

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ**

Для спеціальностей:

123 Комп'ютерна інженерія

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни “ Технічне обслуговування ЕОМ ”

Харків 2019

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Конспект лекцій дисципліни: “Технічне обслуговування ЕОМ” для студентів освітньо-професійної програми «Обслуговування комп’ютерних систем і мереж» спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія»

Укладач: Величко М.В - Харків:ХДПК, 2019, 239 с.

Затверджено на засіданні циклової комісії інформаційних технологій

Протокол від _____ 2019 р. № _____

Голова циклової комісії _____ М.М. Бочарніков

“ _____ ” _____ року

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол від _____ 2019 р. № _____

Голова методичної ради _____

*“ _____ ” _____ 2019
року*

ЗМІСТ

ТЕМА 1.1.1 ТИПИ ТА КОМПОНЕНТИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ.....	4
ТЕМА 1.1.2. ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПК.....	10
ТЕМА 1.2 ОСНОВИ ПОБУДОВИ СХЕМНОГО КОНТРОЛЮ.....	18
ТЕМА 1.3. АПАРАТУРНИЙ КОНТРОЛЬ ПРИСТРОЇВ ЕОМ.....	22
ТЕМА 1.4 ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ЕОМ.....	26
ТЕМА 2.1. КОНСТРУКЦІЯ КОРПУСІВ ПК.....	28
ТЕМА 2.2. БЛОКИ ЖИВЛЕННЯ.....	33
ТЕМА 2.3. ТИПОРОЗМІРИ СИСТЕМНИХ ПЛАТ.....	36
ТЕМА 2.4. ІНСТРУМЕНТИ ТА ПРИЛАДИ.....	45
ТЕМА 2.5.1. ПІДГОТОВЧІ ПРОЦЕДУРИ. ЗАХИСТ ВІД СТАТИЧНОЇ ЕЛЕКТРИКИ. ЗАПИС ПАРАМЕТРІВ КОНФІГУРАЦІЇ ПК.....	51
ТЕМА 2.5.3. ПІДКЛЮЧЕННЯ ЖИВЛЕННЯ ТА ПОРТІВ ВВОДУ-ВИВОДУ.....	54
ТЕМА 2.5.4. УСТАНОВКА ТА КОНФІГУРУВАННЯ НАКОПИЧУВАЧІВ НА ЖОРСТКИХ МАГНІТНИХ ДИСКАХ.....	56
ТЕМА 2.5.5 УСТАНОВКА ПРИСТРОЇВ ІЗ ОПТИЧНИМ ПРИНЦИПОМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ.....	61
ТЕМА 2.5.6. УСТАНОВКА ПРИСТРОЇВ SCSI.....	66
ТЕМА 3.1. ЛОГІЧНИЙ ПРОБНИК ТА ПУЛЬСАТОР.....	74
ТЕМА 3.2 ЛОГІЧНИЙ ТА СИГНАТУРНИЙ АНАЛІЗАТОРИ.....	75
ТЕМА 4.1. МЕТОДИ АКТИВНОГО ПРОФІЛАКТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	76
ТЕМА 4.1.2. ПАСИВНІ ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ.....	84
ТЕМА 4.2. САМОПЕРЕВІРКА ПРИ ВКЛЮЧЕННІ ПК.....	90
ТЕМА 4.3.1. АЛГОРИТМ ЗАВАНТАЖЕННЯ ПК.....	92
ТЕМА 4.3.2. ФАЙЛОВІ СИСТЕМИ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ.....	96
ТЕМА 4.4.1 . ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРИНТЕРІВ.....	105
ТЕМА 4.4.2. ОБСЛУГОВУВАННЯ СКАНЕРІВ.....	114
ТЕМА 5.1. ПРОГРАМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ НОСІЇВ.....	128
ТЕМА 5.2.1. ДІАГНОСТИКА МОНИТОРІВ.....	132
ТЕМА 5.2.2. ДІАГНОСТИКА ВІДЕОАДАПТЕРІВ.....	144
ТЕМА 5.3.2. ДІАГНОСТИКА НГМД.....	151
ТЕМА: 5.3.3 ДІАГНОСТИКА НАКОПИЧУВАЧІВ ІЗ ОПТИЧНИМ ПРИНЦИПОМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДАНИХ ТЕМА	154
5.3.4. ДІАГНОСТИКА ПРИСТРОЇВ ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ.....	164
ТЕМА 5.4.1. ДІАГНОСТИКА КЛАВІАТУРИ.....	177
ТЕМА 5.4.2. ДІАГНОСТИКА МАНІПУЛЯТОРІВ ТИПУ “МИША” ТА СПОРІДНЕНИХ ПРИСТРОЇВ.....	183
ТЕМА 5.5. ДІАГНОСТИКА ІНТЕРФЕЙСІВ ВВОДУ-ВИВОДУ.....	187
ТЕМА 5.6. ДІАГНОСТИКА АУДІО СИСТЕМИ.....	196
ТЕМА 5.7. ДІАГНОСТИКА БЛОКІВ ЖИВЛЕННЯ.....	202
ТЕМА 5.8. ДІАГНОСТИКА КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМНОЇ ПЛАТИ.....	210
ТЕМА 5.9 ПРОГРАМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ НОСІЇВ.....	230

ТЕМА 1.1.1 ТИПИ ТА КОМПОНЕНТИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ.

План.

1. Типи систем.

2. Компоненти системи

1. ТИПИ СИСТЕМ

Класифікувати РС можна по декількох різних категоріях. Краще класифікувати РС двома способами — по типу програмного забезпечення, яке вони можуть виконувати, і по типу головної шини системної плати комп'ютера, тобто по типу шини процесора і її розрядності. Оскільки в дисципліні увага концентрується головним чином на апаратних засобах, розглянемо спочатку саме таку класифікацію.

Процесор прочитує дані, що поступають через зовнішню сполучну шину даних процесора, яка безпосередньо сполучена з головною шиною на системній платі. Шина даних процесора (або головна шина) також іноді називається локальною шиною, оскільки вона локальна для процесора, який сполучений безпосередньо з нею. Будь-які інші пристрої, сполучені з головною шиною, по суті, можуть використовуватися так, як при безпосередньому з'єднанні з процесором. Якщо процесор має 32-розрядну шину даних, то головна шина процесора на системній платі також повинна бути 32-розрядною. Це означає, що система може пересилати в процесор або з процесора за один цикл 32 розряди (біти) даних. У процесорів різних типів розрядність шини даних різна, причому розрядність головної шини процесора на системній платі повинна співпадати з розрядністю встановлюваних процесорів. У табл. 1.1 перераховані всі процесори, що випускаються Intel, і вказана розрядність їх шини даних.

Таблиця 1.1. Процесори Intel і розрядність їх шини даних

Процесор	Розрядність шини даних
8088 8086	8 16
286	16
386SX	16
386DX	32
486 (всі моделі)	32
Pentium	64
Pentium MMX	64
Pentium Pro	64
Pentium Celeron/II/III	64
Pentium II/III Xeon	64
AMD Duron/Athlon	64
Pentium IV	64
Itanium	64

вони виконують 32-розрядні команди. Таким чином, в контексті програмного забезпечення всі чипи від 386 до Pentium TTT мають 32-розрядні регістри і виконують

32-розрядні інструкції. Проте, з погляду інженера-електронщика або фізика, розрядність шини даних цих процесорів, що працюють з 32-розрядним програмним забезпеченням, рівна 16 (386SX), 32 (386DX, 486) і 64 (Pentium) розрядам. Розрядність шини даних — головний чинник при проектуванні системної плати і систем пам'яті, оскільки вона визначає, скільки бітів передається в чип і з чипа за один цикл.

Процесор Itanium (раніше Merced) містить нову 64-розрядну систему команд (IA-64), але як і раніше може виконувати всі 32-розрядні команди, властиві звичним процесорам — від 386 до Pentium 4.

З табл. 1.1 витікає, що абсолютно всі процесори Pentium, починаючи від оригінального Pentium, Pentium MMX, Pentium Pro і закінчуючи Pentium II/III/IV, мають 64-розрядну шину даних.

На основі апаратних засобів можна виділити наступні категорії систем:

- ✓ 8-розрядні;
- ✓ 16-розрядні;
- ✓ 32-розрядні;
- ✓ 64-розрядні.

З погляду розробника, якщо не брати до уваги розрядність шини, архітектура всіх систем — від 16- і до 64-розрядних — в основі своїй практично не змінювалася. Старіші 8-розрядні системи істотно відрізняються. Можна виділити два основні типи систем, або два класи апаратних засобів:

8-розрядні системи (клас PC/XT);

16/32/64-розрядні системи (клас AT).

Тут PC — це абревіатура, утворена від personal computer (персональний комп'ютер), XT — eXTended PC (розширений PC), а AT — advanced technology PC (вдосконалена технологія PC). Терміни PC, XT, і AT узяті з назв первинних систем IBM. Комп'ютер XT — це практично той же комп'ютер PC, але в ньому на додачу до дисководу для гнучких дисків, який використовувався в базисному комп'ютері PC для зберігання інформації, встановлений жорсткий диск. У цих комп'ютерах використовувалися 8-розрядні процесори 8088 і 8-розрядна шина ISA (Industry Standard Architecture — архітектура промислового стандарту) для розширення системи. Шина — ім'я, дане роз'ємам розширення, в які можна встановити додаткову плату. Шина ISA називається 8-розрядною тому, що в системах класу PC/XT через неї можна відправляти або одержувати тільки 8 біт даних за один цикл. Дані в 8-розрядній шині відправляються одночасно по восьми паралельних проводах.

Комп'ютери, в яких розрядність шини рівну 16 або більше, називаються комп'ютерами класу AT, причому слово advanced вказує, що їх стандарти вдосконалені в порівнянні з базисним проектом, і ці удосконалення вперше були здійснені в комп'ютері IBM AT. AT — позначення, що застосовувалося IBM для комп'ютерів, в яких використовувалися вдосконалені роз'єми розширення і процесори (спочатку 16-, а пізніше 32- і 64-розрядні). У комп'ютер класу AT можна встановити будь-який процесор, сумісний з Intel 286 або старшою моделлю (включаючи 386, 486, Pentium, Pentium Pro і Pentium II), причому розрядність системної шини повинна бути рівна 16 або більше. При проектуванні систем найважливішим чинником є архітектура системної шини разом з базисною архітектурою пам'яті, реалізацією запитів переривання (Interrupt ReQuest — IRQ), прямого доступу до пам'яті (Direct Memory

Access — DMA) і розподілом адрес портів вводу-виводу. Способи розподілу і функціонування цих ресурсів у всіх комп'ютерів класу АТ схожі.

У перших комп'ютерах АТ використовувався 16-розрядний варіант шини ISA, який розширив можливості первинної 8-розрядної шини, що застосовувалася в комп'ютерах класу PC/XT. З часом для комп'ютерів АТ було розроблено декілька версій системної шини і роз'ємів розширення, наприклад:

- ✓ 16-розрядна шина ISA;
- ✓ 16/32-розрядна шин EISA (Extended ISA);
- ✓ 16/32- розрядна PS/2 шина MCA (Micro Channel Architecture);
- ✓ 16-розрядна шина PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association), вона ж PC-Card;
- ✓ 32-розрядна шина PCMCIA, вона ж Cardbus;
- ✓ 32-розрядна шина VL-Bus (VESA Local Bus);
- ✓ 32/64- розрядна шин PCI (Peripheral Component Interconnect);
- ✓ 32-розрядний графічний порт AGP (Accelerated Graphics Port).

Комп'ютер з будь-якою із згаданих системних шин за визначенням відноситься до класу АТ, незалежно від того, встановлений в ньому процесор Intel або сумісний з ним процесор. Проте комп'ютери АТ з процесором 386 і вище володіють можливостями, яких немає в комп'ютерах АТ першого покоління з процесором 286 (маються на увазі можливості адресації пам'яті, її перерозподілу і організації 32- і 64-розрядного доступу до даних). Більшість комп'ютерів з процесором 386DX і вище мають 32-розрядну шину і повною мірою використовують всі її можливості.

Звичайно комп'ютерні системи включають 16-розрядні роз'єми ISA, які забезпечують сумісність з ранніми версіями апаратних компонентів, а також роз'єми PCI для сучасних вискоєфективних адаптерів. Крім того, більшість портативних систем використовує роз'єми PC-Card і Cardbus безпосередньо в мобільних пристроях і роз'єми ISA і PCI в додаткових базових станціях.

Основні відмінності між стандартами комп'ютерів класів PC/XT і АТ приведені в табл. 1.2. Ця інформація відноситься до всіх PC-сумісних моделей.

Визначити 8-розрядний комп'ютер PC/XT найпростіше по 8-розрядних роз'ємах ISA. Який би процесор і інші компоненти не були встановлені в системі, якщо всі роз'єми розширення є 8-розрядними ISA, значить, система відноситься до класу PC/XT. Комп'ютер класу АТ можна визначити як IBM-сумісний з 16-розрядними або вище (32/64-разрядними) роз'ємами. Це можуть бути роз'єми ISA EISA, MCA, PC-Card (що називалися раніше PCMCIA), Cardbus, VL-Bus або PCI. Використовуючи цю інформацію, ви зможете правильно визначити клас фактично будь-якої системи, будь то PC/XT або АТ. Насправді системи класу PC/XT (8-розрядні) вже багато років не випускаються. Фактично будь-яка сучасна система ґрунтується на проекті класу АТ.

2. КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ

Сучасний PC одночасно і простий і складний. Він став простішим, оскільки за минулі роки багато компонентів, використовуваних для зборки системи, були інтегровані з іншими компонентами і тому кількість елементів зменшилася. Він став

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

складнішим, оскільки кожна частина сучасної системи виконує набагато більше функцій, ніж в старіших системах.

Таблиця 1.2. Відмінності між комп'ютерами класів PC/XT і AT

Параметр комп'ютера	Клас PC/XT (8-розрядний)	Клас AT (16/32/64-розрядний)
Підтримуваний тип процесора	x86 або x88	286 або вище
Режим процесора	Реальний	Реальний або захищений (віртуальний на процесорах 386 і вище)
Підтримуване програмне забезпечення	Тільки 16-розрядне	16- або 32-розрядне
Розрядність шин (роз'ємів) розширення	8	16/32/64
Тип шин	Тільки ISA	ISA, EISA, MCA, PC-Card, Cardbus, VL-Bus, PCI
Апаратні переривання	8 (використовується 6)	16 (використовується 11)
Канали прямого доступу до пам'яті (DMA)	4 (використовується 3)	8 (використовується 7)
Максимальний об'єм ОЗП	1 Мбайт	16 Мбайт або 4 Гбайт і більше
Швидкість передачі даних (швидкодія) контролера гнучкого диска, Кбіт/с	250	250/300/500/1 000
Стандартний завантажувальний накопичувач	360 або 720 Кбайт	1,2/1,44/2,88 Мбайт
Інтерфейс клавіатури	Однонаправлений	Двонаправлений
Стандарт на CMOS-пам'ять / годинник	Відсутній	Сумісність з MC 146818
Тип послідовних портів UART	8250B	16450/16550A

Нижче перераховані всі компоненти, які повинен містити сучасний PC.

Компоненти, необхідні для збірки сучасної системи PC:

- ✓ системна плата;

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

- ✓ процесор;
- ✓ пам'ять (оперативна пам'ять);
- ✓ корпус;
- ✓ блок живлення;
- ✓ дисковод для гнучких дисків;
- ✓ жорсткий диск;
- ✓ накопичувач CD-ROM, CD-R або DVD-ROM;
- ✓ клавіатура;
- ✓ миша;
- ✓ відеоадаптер;
- ✓ монітор (дисплей);
- ✓ звукова плата;
- ✓ акустичні системи;
- ✓ модем.

Всі компоненти стисло описані в табл. 1.3

Таблиця 1.3. Основні компоненти РС

Компонент	Опис
Системна плата	Є центральною частиною системи, до якої підключаються всі апаратні компоненти ПК
Процесор	Це "двигун" комп'ютера. Його називають також центральним процесором або CPU (central processing unit).
Оперативна пам'ять	Пам'ять системи часто називається оперативною або пам'яттю з довільним доступом (Random Access Memory- RAM). Це основна пам'ять, в яку записуються всі програми і дані, використовувані процесором під час обробки.
Корпус	Це рама або шасі, усередині якої розміщується системна плата, блок живлення, дисководи, плата адаптерів і будь-які інші компоненти системи
Джерела живлення	Від джерела живлення електрична напруга подається до кожного окремого компоненту РС
Дисковод гнучких дисків	Простий, недорогий і дозволяє використовувати змінний магнітний носій
Накопичувач на жорстких дисках	Жорсткий диск - найголовніший носій інформації в системі. На ньому зберігаються всі

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

	програми і дані, які зараз не знаходяться в оперативній пам'яті
Накопичувач CD-ROM/ DVD-ROM	Накопичувачі CD-ROM (Compact Disc-компакт-диск) і DVD-ROM (Digital Versatile Disc- цифровий універсальний диск) є пристроями, що запам'ятовують, щодо великої ємності із змінними носіями з оптичним записом інформації
Клавіатура	Це основний пристрій РС, який із самого початку був створений для того, щоб користувач міг управляти системою
Миша	З появою операційних систем, в яких використовувався графічний інтерфейс користувача (Graphical User Interface- GUI), виникла необхідність в пристрої, який дозволяв би користувачу указувати або вибирати об'єкти, що відображаються на екрані
Відеоадаптер	Служить для управління відображенням інформації, яку ви бачите на моніторі.
Монітор (дисплей)	
Модем	Цей пристрій використовується для підключення Internet

ТЕМА 1.1.2. ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПК

План.

- 1. Теплові фактори.**
- 2. Пил.**
- 3. Шуми.**
- 4. Корозія.**
- 5. Живлення.**
- 6. Магнітні поля.**

Правильна профілактика починається з усвідомлення того, з чим будемо боротися. Шість факторів впливають на роботу вашого комп'ютера (не враховуючи собак, що жують диски, і дітей, що ламають все на світі):

- екстремальні температури
- пил
- шумові перешкоди
- порушення в силовому живленні
- корозія
- магнітні поля

Кожен з них може вивести з ладу комп'ютер. В цій темі ми розглянемо , як успішно боротися з цими ворогами надійної роботи.

1.ТЕПЛО

Як ви вже знаєте, чіпи й інші пристрої в комп'ютері чутливі до високих температур. В процесі нормальної роботи ваш РС виробляє тепло, терпиме для схеми. Як правило, залишаючи свій комп'ютер надовго, ви не ризикуєте пошкодити його, тому що слотів і вентиляційних отворів досить для відводу тепла з корпусу.

Залишки теплого повітря проганяються через блок живлення вбудованим вентилятором і викидаються назовні через задню панель.

Поки компоненти системної плати не дуже гарячі на ошуп, вироблене ними тепло не може привести до несправності. Однак тепло може стати проблемою, коли ви почнете додавати плати інтерфейсних адаптерів. Блок живлення має достатній запас по напрузі і захищений від перевантаження, але з збільшенням споживаної потужності він виділяє все більше тепла. Конструкція корпусу РС с платою, що лежить внизу, забезпечує відкритий простір для сходження гарячого повітря, але повітря має тенденцію застоюватися біля плати, а не випливати через отвори. Додавання плат адаптерів, що приєднуються до плати, чи периферійних роз'ємів, що вставляються в задню панель комп'ютера, ще більш обмежують природну конвекцію чи примусову вентиляцію. Це приводить до ще більшого перегріву. Джерело живлення нагрівається сильніше, тому що він повинен забезпечити живлення додаткових плат і периферійних пристроїв. Додаткові плати, джерело живлення і материнська плата виділяють тепло, і температура усередині корпусу підвищується.

Зайве тепло усередині елементів приводить до передчасного старіння і несправностей. Тепло в процесі роботи виділяється не рівномірно по пристрою, а у специфічних точках чіпу (головним чином, біля контактів введення/виводу).

Конспект лекцій з дисципліни "Технічне обслуговування ЕОМ"

Звичайний наслідок перегріву й охолодження - це виникнення обривів у контактах чи з'єднаннях в чіпі чи іншому пристрої. Перегріті пристрої можуть привести до мерехтливих помилок у роботі програмного забезпечення з втратою чи перекручуванням даних. Цей ефект відомий як "термічна втрата", і це є постійною проблемою в перевантажених системах, що не мають задовільного охолодження. Постійне нагрівання й охолодження під час звичайної роботи чіпів, встановлених у гнізда, приводить до їхнього вилізання з гнізд.

Тепло може також привести до збоїв диска. Диски бояться тепла, особливо сонячного, так само, як ваші стереозаписи. Якщо залишити диски в гарячій машині, вони можуть покоробитися і деформуватися. Якщо диск покоробиться занадто сильно, ви утратите всю інформацію, записану на ньому. Звичайно, ви можете спробувати покласти його на сонце іншою стороною, сподіваючись, що він прогнеться назад, але імовірність успіху подібного "ремонту" не дуже велика.

Отже, запобігти несправності, викликувані теплом, вам допоможуть такі дії:

- витягти і вставити заново чіпи, що знаходяться в гніздах, якщо спостерігаються мерехтливі помилки;
- тримати відкритими вентиляційні отвори;
- регулярно видаляти пил зовні і зсередини комп'ютера;
- регулярно виконувати профілактичні роботи;
- зберігати диски в прохолодному, сухому місці;
- установлювати зовнішній охолоджувальний вентилятор, якщо система при перегріві працює нестійко.

Холод

Вплив холоду на комп'ютери - це дуже цікавий предмет. Уряд США обслуговують надшвидкі комп'ютери, що працюють при наднизьких температурах. Електронні компоненти прекрасно працюють при низьких температурах, але механічні частини погано діють, коли температура падає. Наприклад, діапазон температур для стандартного дисководу - приблизно від 5° С до 45° С.

На нижній межі виникають уповільнення в механічних частинах, створюючи можливість внесення помилок при читанні або записі.

Отже, перше правило боротьби з холодом - дати системі прогрітися до кімнатної температури перед включенням. Температура, приємна для вас, гарна і для вашого комп'ютера.

2.ПИЛ І ІНШІ ЧАСТИНКИ

Цікаво, що пил притягається до монітора так само, як до екрана телевізора. Якщо не стирати пил, він буде накопичуватися і, зрештою, протираючи екран, ви його подряпаєте.

Пил і бруд притягаються до комп'ютера і дисплея зарядом статичної електрики, що накопичується на них. Тому великі ЕОМ стоять у прохолодних і чистих машинних залах. Вони вимагають спеціального кондиціонування і спецодягу, оскільки

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

великі ЕОМ виділяють більше тепла і більш чуттєві до збоїв через нагромадження пилу.

Пил, що накопився і бруд ізолюють пристрої і заважають нормальному теплообміну. Якщо тепло не виділяється від пристрою, температура усередині елементів підніметься вище норми, що приведе до більш швидкого зносу. Пил - це головна причина збоїв у чіпах пам'яті. Це виглядає, як теплові збої. Чи зауважували ви, що пил збирається на плафонах ламп і верхніх поверхнях приймачів і телевізорів сильніше, ніж на більш холодних предметах? Частки пилу заряджені, і тому притягаються електромагнітним полем, що існує навколо електроустаткування.

Механічні пристрої, наприклад, принтери, дисководи, ламаються частіше, ніж монолітні електронні пристрої, тому що механічні й електромеханічні пристрої мають частини, що рухаються, що легше забруднюються, приводячи до перегріву і передчасних помилок. Подивіться усередину принтера, і ви побачите всілякий бруд і пил, що зібрався там. Маленькі шматочки паперу відриваються від аркушів при протяганні через принтер. Ці частки стають перешкодою для відтоку тепла, виділюваного під час нормальної роботи.

У дисководів ще більше проблем через пил, чим у принтерів, тому що в них є голівки читання/запису, що працюють над чи під поверхнею дискети. Простір між голівкою і диском дуже мало. Коли голівка йде по поверхні диска, пил і бруд можуть викликати великі труднощі. Сторонні частки, наприклад, бруд, дим, попіл і тонкі нитки можуть викликати катастрофу. Повітря, яким ми дихаємо, повне порошин; більшість з них так малі, що непомітні, але навіть вони можуть стати проблемою. Великі частки пилу є причиною несправностей комп'ютерних систем. Сигаретний дим, наприклад, може осісти на поверхні диска і, переміщаючи від доріжки до доріжки усередині конверта, привести до втрати даних.

Усередині вінілового конверта диска знаходиться спеціальна підкладка, що затримує бруд і пил під час обертання диска в дисководу. Це не означає, що ви можете не турбуватися про чистоті. Бруд на диску може бути зметений голівкою дисководу і подрпати поверхню чи диска навіть, залишившись на голівці, зашкодити інші диски. Бруд також може викликати корозію і перегрів голівки.

Дим сигарет і сигар може осісти на внутрішній поверхні дисководу у вигляді кіптяви, що не тільки викликає помилки в передачі даних, але і взаємодіє з механізмом, збільшуючи нагрів. Дим також є причиною окислювання контактів і раземів, збільшуючи число збоїв. В багатьох обчислювальних центрах і машинних залах заборонено курити.

Ефекти пилу

Отже, ріст забруднення повинен контролюватися. Регулярне щотижневе очищення поверхонь комп'ютера допоможе утримувати систему в прекрасному стані. Пил і бруд з устаткування можуть видалятися тампоном, змоченим у слабкому мильному розчині. Очищаючи електричні частини, відключайте живлення. Будьте обережні, не зашкодите електронні компоненти.

Після промивання поверхонь протріть зовнішні частини м'якою ганчіркою, змоченою в розчині однієї частини промислового помякшувача в трьох частинах води. Протирання корпусу і екрана однією з рідин допомагає зняти статичні заряди, що притягають бруд і пил до екрана і верхніх поверхонь апаратури.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Інший ефективний спосіб - видаляти пил з екрана за допомогою антистатичного аерозоля. Використання цих засобів дозволяє не протирати устаткування. Протирати екран слід обережно, тому що можна подряпати його твердими частками, що знаходяться на екрані чи на ганчірці.

Далі впливає ряд заводських рекомендацій з очищення екрана і консолі:

- використовуйте розчин однієї частини помякшувача в трьох частинах води для протирання екрана;

- застосовуйте мильний розчин і м'яку ганчірку для промивання;

- застосовуйте засіб для очищення шибок. (Не дивлячись

на те, що в інструкціях з моніторів багато виробників рекомендують це, будьте обережні. Містяться в аерозолях компоненти - сольвенти, поліролі, можуть пошкодити корпус монітора й екран. Найбезпечніша миюча суміш - це слабкий мильний розчин.)

- застосовуйте антистатичні аерозолі.

Узагальнюючи рекомендації з очищення, кожен виробник також включає важливі правила безпеки:

Попередження:

Переконаєтеся, що живлення виключене і мережна вилка витягнена з розетки. Використовуйте вологу ганчірку. Не допускайте затікання рідини усередину устаткування.

Ви можете використовувати довгу пластикову насадку на пилосос, прочищаючи пристрій зсередини. Пил і маленькі часточки можуть бути вилучені з плат м'якою щіткою. Будьте обережні, не ушкодьте елементи. Змахуйте легко.

Інший спосіб боротьби з пилом - використання чохлів. Якщо у вас немає кімнати з кондиціонованим і очищеним повітрям, чохла від пилу стають об'єктом першорядної важливості. Пластмасові чохла, оброблені антистатичним аерозолем чи протерті розчином помякшувача, добре захистять вашу систему від пилу.

Нижче перераховані способи боротьби з пилом у вашому IBM PC:

- використовуйте чохла;
- тримаєте вікна закритими;
- не куріть поруч з IBM PC;
- не готуйте їжу біля комп'ютера;
- ніяких рідин на устаткуванні;

не торкайтеся поверхні флоппі диска;

щотижня видаляйте пил пилососом;

- очищайте екран монітора антистатичним препаратом.

3. ШУМОВІ ПЕРЕШКОДИ

Ваш комп'ютер і його периферія чуттєві до дії шуму, що може вплинути на правильність роботи чи передачі даних. Але що таке шум, і відкіля він береться? Як ви можете позбутися від нього?

Шум може бути визначений як несподівані чи небажані випадкові зміни в напрузі, силі струму, чи даних звуку.

Шум іноді називається статичним. Він може бути раптовим кидком живлення, постійним шумом у динаміку чи перекручуванням зображення символів.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Три типи шумів викликають проблеми:

акустичний шум, що діє на вас, користувача, шум, що впливає на комп'ютерну систему і шум, що впливає на інше електронне устаткування. Акустичний шум включає, наприклад, лемент дитини, ревіння включеного на повну потужність магнітофона і голосний тривалий тріск принтера. Шум, що діє на комп'ютер і інше устаткування, може бути випромінений, пропущений чи сприйнятий. Він має форму електромагнітного випромінювання.

Електромагнітний шум може бути класифікований далі на високочастотний і низькочастотний. Якщо шум зустрічається в діапазоні від 1 Hz до 10KHz, він називається електромагнітною перешкодою. Якщо частота перевищує 10KHz, він називається радіочастотною перешкодою (РЧП). Радіочастотна перешкода буває двох видів: випромінена і наведена. Якщо радіочастотна перешкода проникає в РС через кабель живлення з лінії високовольтного живлення, вона називається наведеною. В цьому випадку лінія живлення діє як антена, що випромінює шумову перешкоду. Коли ваш комп'ютер і його проводи випромінюють шум, джерело шуму називається випромінювачем радіочастотної перешкоди. Електромагнітна перешкода (ЭМП) має три основних складових:

- імпульсна ЭМП;
- внутрішня ЭМП;
- електростатичний розряд (ЭСР).

Джерела завад

Шуми в комп'ютерних системах можуть виникати в багатьох місцях, включаючи джерела живлення, вентилятори, самі комп'ютери, інше устаткування, райми, кабелі, лампи денного світла, імпульсні лампи, електростатичні розряди. Застосування могутніх компонентів

в імпульсних джерелах живлення приводить до широкораспространенным проблем перешкод у силових лініях. З'ясовано, що імпульсні джерела живлення генерують ЭМП у діапазоні від 10 до 100 КГц.

Шум може навіть попадати на близькостояче устаткування, не підключене безпосередньо до джерела шуму. Якщо два проводи лежать поруч, в одному може бути сприйнятий сигнал, наведений від іншого. Це явище відоме як перехресна перешкода. Всього 10 вольт у одному з проводів можуть навести помітну (0.25 вольт) напругу на іншому проводі. Уявіть, якими стануть перехресні перешкоди, якщо напруга збільшиться до 100 вольт. Напруга, індукована на інший провідник, буде 2.5 вольт, яких досить для перекручування інформації в потоці даних, що проходить по другому провіднику.

Кабелі, що качаються і переміщаються в магнітному полі, також можуть викликати труднощі. Реле і двигуни можуть робити високовольтні викиди при включенні і вимиканні. Теле- і радіоприймачі можуть піддаватися впливу шуму, виробленого комп'ютерною системою.

Зауваження: Телевізори, що обслуговуються кабельним телебаченням, не піддані подібним до перешкод, оскільки телесигнал надходить на їхні антенні гнізда по екранованому кабелі.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Отже, ЕМП може приходити від промислового, медичного, наукового устаткування, електричних двигунів, домашніх пристосувань, свердлильних верстатів, електропилки, систем керування швидкістю.

Міри боротьби з шумовими перешкодами

Найбільш ефективний засіб боротьби з шумом - його запобігання. Якщо ви не можете запобігти шуму, ви можете зменшити його вплив.

Відомо п'ять способів боротьби з шумом:

- фільтрація;
- екранування;
- якісне з'єднання раз'ємів;
- поліпшення проводки;
- поліпшення проектування компонент.

Звичайно застосовують комбінацію цих методів, хоча фільтрація й екранування найбільш широке використовуються для захисту електронного устаткування. Фільтрація включає використання конденсаторів і індуктивностей. Існує багато типів фільтрів, що залежать від напруги, току чи частоти.

Звуковий шум

ЕМП - це випадкові, сторонні електричні сигнали, які впливають на ваш комп'ютер. Вони можуть викликати помилки у пам'яті і зруйнувати файл даних. Вони можуть виникнути як дрейф джерела живлення, кидок напруги, випадкові логічні чи сигнали перехресні перешкоди в схемі.

Проблеми з силовим живленням

Можливо, найбільш важливим фактором для вашого комп'ютера є якість напруги живлення. Якщо ви залежите від стабільності і якості вашої мережі живлення, ви можете бути розчаровані.

Якщо кімнатні освітлювальні прилади можуть перенести стрибок напруги в момент включення великої енергоємної машини, то ваш комп'ютер не зможе. Ваш IBM PC, як і більшість електронних комп'ютерів сьогодні, більш чутливий до порушень у живленні, чим інше електричне устаткування. Навіть добре спроектовані комп'ютери, залежать від якості живлення. Сильне відхилення живильного напруги приводить до стресів в елементах комп'ютера. Цей ефект підсилює умови, що поступово послабляють пристрій і зрештою виводять з ладу.

Тут перераховані чотири типи проблем напруги живлення, що виокликають занепокоєння:

- "затемнення"
 - відключення
 - стрибки напруги
 - шум (розглянутий вище)
- "Затемнення"

"Затемнення" - це ті заплановані, а іноді і незаплановані зниження напруги.

Відключення

Мережне відключення - повне зникнення сіткової напруги може бути викликано грозою і блискавкою. Воно може бути викликано транспортом, що ушкоджує електролінії, чи навіть неправильною дією оператора силової станції.

Стрибки напруги

В відмінність від електростатичного розряду, стрибки напруги живлення - найбільш руйнівна форма шумових перешкод у схемах комп'ютера. Стрибки - це великі, потенційно небезпечні імпульси напруги чи струму, що виникають у силових лініях, що підводять живлення. Імпульси можуть бути викликані ударом блискавки в мережний кабель (де-небудь), поломкою устаткування в будинку чи включенням/вимиканням, звичайним для будь-якого електричного чи інструмента приладу.

Попередження проблем силових ліній

Якщо ви живете в районі, де відключення чи напруги "затемнення" звичайні, чи де часто спостерігаються грози, чи ваш комп'ютер іноді "зависає", вам необхідна захист. Існує два способи запобігти ці труднощі. Ви можете поліпшити живлячу чи напругу придбати додатковий, чи підтримуючий, джерело живлення.

Мережні стабілізатори

Різні типи мережних стабілізаторів містять у собі ізолятори, регулятори і фільтри.

4. КОРОЗІЯ

Металеві контактні штирьки на раземах кабелів, плат інтерфейсів і виводах мікросхем піддаються корозії - хімічній зміні, при якій металева поверхня штирьків і гнізд поступово "з'їдається". Корозія може бути дуже небезпечною. На РС можуть діяти три типи корозії:

- пряме окислювання хімічними препаратами
- атмосферна корозія
- гальванічна електрична корозія

Пряме окислювання

При прямому окислюванні виникає хімічна корозія. На поверхні металу формується тонка плівка оксиду, що погіршує контакт штирька з гніздом. Високі температури прискорюють процес окислювання. Метал повільно зношується, тому що поверхня електричного контакту перетворюється в оксид, а оксид обсіпається.

Атмосферна корозія

Хімічні речовини, що містяться в повітрі, діють на металеві елементи схем комп'ютера, викликаючи появу на поверхні ямок і іржі. На ранніх стадіях цієї корозії, компоненти атмосфери з сіркою перетворюються в маленькі краплі сірчаної кислоти, що попадають на поверхню контактних штирів. Ця кислота "з'їдає" метал, викликаючи появу ямок.

Гальванічна корозія

При гальванічній корозії, маленька чи тріщина дірка на металевому покритті чи контакті раз'єму дозволяє електроліту (наприклад, хлориду натрію), породженому вогкістю, проникнути між металевим покриттям і основним металом.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Виникає вигляд батареї з дуже маленьким струмом між двома металами. Поверхня покриття стає шорсткуватою й іржавіє, тому що покриття поступове руйнується й утворюється оксид. Дія корозії концентрується на металевій основі під розривами в іржі, якщо в цьому місці є гальванічна батарея.

Запобігання корозії

Найкраща попереджувальна дія - це очищення. Тримаючи контакти в чистоті, ви запобіжите окислюванню.

Контакти деяких мікросхем можна очищати, періодично переустановлюючи їх. Мікросхеми мають звичай вилазити з гнізд після тривалої роботи. Виключивши напругу й обережно застромивши їх назад у гнізда, ви очистите поверхню контактів, що відновить (чи гарантує) гарний електричний контакт.

5. МАГНЕТИЗМ

Ефекти магнетизму особливо важливі для дисків і дисководів, тому що ці дві частини комп'ютерної системи працюють на магнітних принципах.

Кожен флоппі диск покритий оксидом магнетика з мільйонами малюсінських магнітних диполів, випадковим чином розміщених на його поверхні. Коли пишуча головка дисководу проходить над поверхнею диска, електронікою дисководу в головці індукується магнітне поле, що орієнтує диполі на поверхні диска у відповідності з цифровою інформацією, перетвореною в імпульси напруги в головці. Це "гарний" магнетизм.

Джерела магнетизму

Напруги, використовувані в моніторах і телевізійних приймачах, виробляють сильні магнітні поля. Це може бути погано. Якщо випадково помістили один з дисків у поле, диполі на доріжках диска можуть змінити свою орієнтацію. Потім, коли дисковод спробує прочитати диск, головка не зможе зрозуміти чи неправильно проінтерпретує інформацію на диску, і ви одержите сміття чи помилку читання.

Магнітний потік викликається присутністю в моніторах комп'ютерів і телевізорах високої напруги. Найбільш сильний магнітний потік роблять кольорові телевізори, але високовольтні області моніторів, принтерів, телефонів, баласт у флюорисцентних лампах і навіть шині живлення можуть бути джерелами неприємного потоку і викликати втрату даних. Сила магнітного потоку залежить від величини напруги, що може коливатися в залежності від живлення, споживаного устаткуванням.

Запобігання впливу магнетизму

Щоб уникнути руйнувань, викликаємих магнетизмом, тримаєте флоппі диски, а також кабелі, по яких передається інформація, необхідно розміщати подалі від джерел живлення і постійних магнітів.

ТЕМА 1.2 ОСНОВИ ПОБУДОВИ СХЕМНОГО КОНТРОЛЮ.

План.

- 1. Основні напрями пошуку і усунення несправностей.**
- 2. Проблеми при роботі ПК.**
- 3. Дії при зверненні в сервісний центр.**

1. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ПОШУКУ І УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ.

В даній темі мова піде про найзагальніші способи пошуку і усунення несправностей.

Цифрові вузли комп'ютера працюють по строгих логічних законах. Найефективніші дії при несправностях - це логічне обмірковування саме того, як працює комп'ютер. Зрозуміти, що повинно відбуватися і порівняти те, що "повинно", з тим, що відбувається в дійсності.

Ефективний і успішний пошук несправностей вимагає зібратися з думками і застосувати дедуктивні міркування, щоб виділити проблему. Як тільки стане зрозумілою причина несправності, ви можете зайнятися аналізом, тестуванням і заміною справними компонентами несправних.

Використання спеціального тестового устаткування, такого, як логічні щупи і логічні затискачі та пост-карти може прискорити процес аналізу, але для більшості несправностей буде досить тільки власних знань.

Любий комп'ютер складається з функціональних блоків. Кожний з цих блоків може зламатися.

Коли щось не працює, перше що потрібно зробити, це визначити, чи є поломка результатом дефекту в одній з компонент, чи порушене з'єднання, чи це помилка людини при конфігуруванні ПК та роботі з програмним забезпеченням. Якщо ви переконалися, що дефект дійсно присутній, то наступний ваш крок - це визначити, який функціональний блок системи не працює: дисковод, клавіатура, дисплей чи щось інше.

Потім, крок за кроком, розбивайте кожен блок на частини і спробуйте виділити єдиний несправний компонент. Наприклад, якщо не працює дисплей, то несправність може бути як у самому дисплейному моніторі, так і в відеокабелі чи у відеосхемах комп'ютера. Кожна з цих складових може розглядатися як частина функціонального блоку відеодисплея.

Перед пошуком і усуненням несправностей необхідно виконати ряд дій, які дозволять ізолювати джерело помилки.

Вимкніть комп'ютер і всі підключені пристрої. Відключіть всі зовнішні пристрої, окрім клавіатури і монітора.

Перевірте якість підключення комп'ютера до мережі живлення.

Перевірте правильність підключення клавіатури і монітора. Включіть монітор і встановіть регулятори яскравості і контрастності в положення 2/3 від максимального. У деяких моніторах ці параметри встановлюються за допомогою кнопок і екранного меню. Опис дій по настройці монітора можна знайти в його документації.

Якщо комп'ютер завантажується з жорсткого диска, то перевірте, щоб в дисководі не було дискети. Можете помістити в дисковод явно працюючу завантажувальну дискету або дискету з діагностичною програмою.

Включіть комп'ютер. Подивіться на вентилятори блоку живлення, процесора і інших елементів (якщо вони існують); також зверніть увагу на індикатори передньої панелі. Якщо вентилятори не обертаються, а індикатор живлення не світиться, то, швидше за все, проблема в блоці живлення або системній платі.

Прослідкуйте за процесом самотестування при включенні живлення (POST). За відсутності проблем система видасть одиночний звуковий сигнал і почне завантаження. Коди нефатальних помилок відображатимуться на екрані монітора. При появі фатальних помилок система видаватиме звуковий сигнал. Коди і звукові сигнали визначаються використовуваною BIOS.

Дочекайтеся успішного запуску операційної системи.

2. ПРОБЛЕМИ ПРИ РОБОТІ ПК.

Проблеми при виконанні POST

В процесі самотестування при включенні живлення найчастіше помилки з'являються через некоректну конфігурацію апаратного забезпечення. При появі помилки POST перевірте наступне.

- ✓ Чи правильно підключені всі кабелі.
- ✓ Чи правильно конфігуровані параметри пристроїв в BIOS.
- ✓ Чи правильно встановлені всі пристрої.
- ✓ Чи правильно встановлені перемикачі і перемички.
- ✓ Чи не виникає конфлікт пристроїв, тобто чи використовують вони однакові системні ресурси.
- ✓ Чи правильно встановлений перемикач напруги 110/220 В на блоці живлення.
- ✓ Чи правильно встановлена вся плата.
- ✓ Чи підключена клавіатура.
- ✓ Чи встановлений завантажувальний жорсткий диск.
- ✓ Чи підтримує BIOS встановлені пристрої.
- ✓ Чи поміщена в дисковод завантажувальна дискета.
- ✓ Чи правильно встановлені модулі пам'яті.
- ✓ Чи встановлена операційна система.
- ✓ Проблеми апаратного забезпечення після завантаження

Іноді проблеми виникають після завантаження системи, причому без зміни апаратного і програмного забезпечення. Для усунення подібних помилок виконаєте ряд дій.

Переустановіть програмне забезпечення, яке приводить до помилок.

Переустановіть параметри BIOS.

Перевірте кабелі, роз'єми і інші елементи, які випадково можуть бути витягнуті з роз'ємів.

Перевірте за допомогою вимірювальних інструментів живлення комп'ютера. Нестабільне живлення може служити причиною несподіваних перезавантажень, мерехтіння монітора або повного зависання.

Перевірте якість установки модулів пам'яті.

Проблеми програмного забезпечення

Програмне забезпечення (особливо найновіше) може служити причиною помилок. Найчастіше це відбувається через несумісність програмного і апаратного забезпечення.

Чи задовольняє система мінімальним вимогам, що пред'являються з боку програмного забезпечення? Відповідь на це питання можна знайти в прикладеній до програми документації.

Перевірте коректність установки програми. Переустановіть її у разі потреби.

Перевірте, чи встановлені останні версії драйверів пристроїв.

Перевірте систему на наявність вірусів, використовуючи найсучаснішу антивірусну програму.

Проблеми з адаптерами

Найчастіше такі проблеми виникають через неправильну установку або виділення ресурсів (переривання, каналу прямого доступу до пам'яті і адрес вводу-виводу). Крім того, не забудьте встановити для цього адаптера саму останню версію драйвера, який відомий операційній системі.

3. ДІЇ ПРИ ЗВЕРНЕННІ В СЕРВІСНИЙ ЦЕНТР.

Перед тим як розібрати систему і віднести її у ремонтну майстерню, можна проробити деякі речі, що дозволять скоротити витрати. Приведений нижче контрольний список питань служби ремонту - це керівництво користування до, під час і після звертання в центр обслуговування.

1. Що несправне? Визначите, чи "катастрофічна" несправність і чи впливає вона на роботу усіх вузлів. Якщо вона торкається лише одного з вузлів системи (наприклад, дисководу), то ви можете віднести тільки його в центр обслуговування для ремонту.

2. Чи не в програмному забезпеченні проблема? Переконайтеся, що ні. Спробуйте запустити програму, у правильності якої ви впевнені.

3. Чи не була несправність викликана помилкою оператора? Спробуйте різні операції, що використовують те ж устаткування чи функції.

4. Це не мерехтлива помилка? Якщо несправність виникає випадковим чином і ви беретеся її виправити, то може знадобитися маса часу (і грошей), щоб дочекатися її, знайти і зробити ремонт. Можливо ви зможете жити з нею і далі, поки з мерехтливої вона не стане постійною (серйозна помилка). Тоді ви будете мати щось конкретне для пошуку несправності.

5. Опишіть проблему письмово.

- * Що робила система на момент поломки?
- * Що ви робили на момент поломки?
- * Що система робить зараз?
- * Що вона не робить?
- * Чи видається код помилки?

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Передайте копію письмового опису майстру з центру обслуговування.

6. Попросіть рекомендації. Ваші місцеві користувачі комп'ютерів, можливо, підкажуть назви гарних і недорогих центрів обслуговування.

7. Запишіть серійні номери всіх компонентів системи, що ви віддаєте в ремонт.

8. Попросіть оцінити час і вартість ремонту.

9. Попросіть опис зробленого ремонту. Запросіть докладний перелік того, що було відремонтовано чи замінено, включаючи витрати.

10. Перевірте гарантії. Ремонт може бути оплачений по поточній гарантії. В будь-якому випадку переконайтеся, що якість роботи і деталей гарантуються принаймні на 90 днів.

11. Протестуйте перед тим, як прийняти роботу. Перевірте роботу системи перед тим, як забрати її з майстерні.

ТЕМА 1.3. АПАРАТУРНИЙ КОНТРОЛЬ ПРИСТРОЇВ ЕОМ

План.

- 1. Загальні питання апаратного методу пошуку несправностей.**
- 2. Вимірювачі.**
- 3. Логічні затискачі**
- 4. Струмовий трасіровщик**
- 5. Тестери інтегральних схем**
- 6. Осцилографи.**
- 7. POST карти**

1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ АПАРАТНОГО МЕТОДУ ПОШУКУ НЕСПРАВНОСТЕЙ.

В апаратному підході ви використовуєте такі інструменти пошуку несправностей, як логічні пробники і логічні пульсари, призначені для послідовного проходження за схемою. Цей метод вимагає тестового устаткування і деяких знань у цифровій електроніці.

Розробники ПК платформ x86 у свій час завбачливо вмонтували в BIOS різні процедури діагностики несправностей. Після подачі на материнську плату живлення, якщо справні такі основні вузли, як генератор тактових частот, системна шина і шина адреси/даних, а також правильно сформовані всі базові напруги, центральний процесор починає виконання програмного коду BIOS. При цьому відбувається ініціалізація регістрів набору системної логіки, визначається тип і розмір пам'яті, пошук і ініціалізація відео підсистеми, послідовних і рівнобіжних портів вводу-виводу, накопичувачів на гнучкому і жорсткому магнітному дисках, пошук додаткового устаткування, встановлених на материнську плату - усього процес складається більш, ніж зі ста операцій. Ці процедури звуться POST (Power-On Self Test, що у вільному перекладі позначає "Самотестування по Включенню Живлення"). При вдалому проходженні всіх етапів BIOS переходить до завантаження операційної системи. Для того щоб можна було зробити зовнішній контроль за проходженням POST, у просторі портів був виділений спеціальний - Manufacturing Test Port 0080h. Сюди на початку виконання кожної з процедур ініціалізації вищевказаних пристроїв BIOS виводить код, що однозначно визначає призначення процедури ініціалізації і відповідно пристрій, що буде проініціалізовано або протестовано.

В випадку успіху BIOS починає ініціалізацію наступного пристрою і записує в порт 0080h наступний код і т.д. Якщо ж пристрій проініціалізувати не вдається, ініціалізація наступних пристроїв не проводиться, і BIOS або зупиняє своє виконання, або намагається звернутися до пристрою повторно. Таким чином, знаючи останній POST код, можна визначити який з пристроїв дав збій. Всім відомо, що деяку діагностику несправностей системи на етапі старту можна провести за допомогою звукових сигналів системного динаміка. Ці сигнали - ні що інше, як продубльовані значення порту 0080h. Але таких сигналів завжди значно менше, ніж діагностичних кодів, тому про кваліфікованій і вичерпній діагностиці несправностей ПК із їхньою допомогою говорити не приходиться. Як правило, POST коди кожного виробника BIOS не залежать від моделі материнської плати. Секрет однаковості в тім, що

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

створення BIOS - процес дуже трудомісткий і складний. З цієї причини усі, хто працює з POST діагностикою, знають буквально наперелік характерні помилки і колізії, що можуть привести до нестарту комп'ютерної системи чи зависання на ранніх етапах ініціалізації чіпсету.

Треба сказати, що найчастіше відмови є наслідком не поломки, а апаратних нестиковок, несумісності програмних моделей чи банальних проблем з контактами. Нижче приведений короткий перелік часто зустрічаємих несправностей. На практиці ці несправності складають велику частину всіх проблем, що виникають через вихід з ладу компонентів материнських плат, збоїв периферійних пристроїв, виходу з ладу адаптерних плат, часткового чи повного ушкодження вмісту BIOS, порушення правил установки додаткових чи пристроїв порушення правил зборки.

- ✓ Відсутність основної живлячої напруги (3.3V, 5V, +12V, -12V)
- ✓ Відсутність чи порушення генерації в ланцюгах тактування PCI Clock
- ✓ Різні види неконтактів у слотах і розніманнях материнської плати
- ✓ Механічні ушкодження слотів і рознімань
- ✓ Неправильна установка частоти системної шини
- ✓ Неправильна установка коефіцієнта множення
- ✓ Збої cache L2 у системах з Socket 7 і Slot 1
- ✓ Помилки ініціалізації відеоадаптера, конфлікти і несумісність BIOS відеоадаптерів, інших пристроїв і BIOS материнських плат
- ✓ Несумісність пам'яті
- ✓ Конфлікти і несумісність адаптерних плат на рівні переривань, адрес, DMA каналів
- ✓ Пробої чи короткі замикання ліній PCI
- ✓ Пробої чи короткі замикання шини даних SI/O чи його компонентів, контролера клавіатури, звукових, SCSI і інших контролерів, інтегрованих на материнську плату і підключених безпосередньо до системних шин ISA чи PCI
- ✓ Короткі замикання шини даних у зовнішніх адаптерах, встановлених у ISA чи PCI слоти
- ✓ Фатальні помилки CMOS, контролерів DMA, клавіатури
- ✓ Помилки системного таймера
- ✓ Збої і часткове руйнування мікропрограм BIOS, розбіжність контрольних сум, порушення структури DMI блоку

Робочі інструменти

Якщо проблема не може бути вирішена з допомогою блок-схем і малюнків, необхідно звернутися за допомогою до своїх інструментів. Ці інструменти - це не тільки маленькі викрутки (твікери), гострозубці (бокорізи) і паяльник. Вони також включають електронне тестове устаткування - різні вимірювачі (вольтміліамперметр, цифровий вольтметр, цифровий мілівольтметр), логічні пробники, генератори логічних сигналів (пульсари), токові трасіровщики, логічні затискачі, осцилографи, а також логічні і сигнатурні аналізатори.

2. ВИМІРЮВАЧІ

Електронне вимірювальне устаткування помітно збільшує ваші можливості у тестуванні і локалізації несправностей. 20 років тому вимірник, що називається вольтміліамперметром, використовувався для виміру трьох параметрів електричної схеми - напруги, опору і струму. Цифровий вольтметр і цифровий мультиметр більш придатні для перевірки електронних схем за рахунок підвищеної точності. Ці вимірники характеризуються високим вхідним імпедансом (опором), тому вони не навантажують, або не "саджають", цифрові схеми, у яких робоча напруга і сила струму набагато нижче, ніж в аналогових схемах.

3. ЛОГІЧНІ ЗАТИСКАЧІ

Логічний затискач - пристрій для тестування цифрових схем. Цей ручний інструмент, що надягається на інтегральну схему, має контакти, що відповідають контактам що перевіряються ІС, виведені на верхню поверхню затискача. До контактів можна приєднувати пробники або маленькі затискачі що дозволяє вимірювати або реєструвати визначення логічного рівня кожного з виводів тестуемого пристрою.

Логічний затискач іншого типу має вбудований засіб контролю. Замість контактів, виведених на верхню частину затискача, там розташовані два ряди світлодіодів, що постійно показують логічні рівні усіх виводів чіпа. Світлодіоди запалюються (індикуючи логічну 1) струмом від тестуємої схеми. Всі виводи електронно буферизовані, тому затискач не навантажує тестуему схему.

Попередження: при роботі с логічним затиском спочатку відключіть живлення схеми, потім приєднайте затискач і включіть живлення. (Це допоможе запобігти випадковому закорочуванню виводів чіпа.)

Інують кілька варіантів логічних затискачів, призначених для роботи с різними сімействами логічних мікросхем.

4. СТРУМОВИЙ ТРАСІРОВЩИК

Цей портативний пристрій дозволяє з високою точністю визначити місце короткого замикання на платі комп'ютера (чи на платі периферії). Струмовий трасіровщик сприймає магнітне поле, створюване при протіканні електричного струму через схему. Логічний пульсар може використовуватися для генерації імпульсних сигналів, що викликають миготіння світлодіода трасіровщика, що повідомляє про проходження електричного струму.

Якщо ви доторкнетесь наконечником трассировщика до друкованого провідника і проведете уздовж нього, світлодіод на вашому трасіровщику буде мигати доти, поки через провідник тече струм. Якщо ви пройдете місце короткого замикання, світлодіод потьмяніє чи згасне зовсім, так ви визначите точку замикання.

5. ТЕСТЕРИ ІНТЕГРАЛЬНИХ СХЕМ (ІС)

Спеціалізоване устаткування для пошуку несправностей є дуже складним (і дорогим).

Випускають фірми "Micro Sciences, Inc.", "Microtek Lab". Тестер може провести повнофункціональний тест по контактних виводах мікросхем. Цей тестуючий інструмент показує якість мікросхеми, що перевіряється на рідкокристалічному дисплеї.

6. Осцилограф

Говорячи просто, осцилограф - це електронний пристрій відображення, що малює на екрані графік залежності значення напруги сигналу від часу або частоти. Осцилограф використовується для аналізу якості і характеристик електричних сигналів, сприйманих щупом, що торкається контрольної точки схеми. Він також використовується як вимірювальний пристрій, що визначає рівень напруги конкретних сигналів.

7. POST КАРТИ

Для захоплення діагностичних кодів і їхнього наочного відображення служать так звані POST карти. Очевидно, що ці карти призначені тільки для ранньої діагностики материнських плат і готових комп'ютерних систем до завантаження операційної системи. Якщо ж у персональному комп'ютері виконуються всі етапи ініціалізації BIOS і успішно завантажується операційна система, то подальшу роботу з пошуку несправностей варто вести за допомогою тестових програм у середовищі операційної системи.

В зв'язку з відмовленням виробників комп'ютерних комплектуючих від підтримки пристроїв у стандарті ISA і появою материнських плат, у яких відсутні ISA слоти, особливу актуальність здобувають PCI POST карти як єдині недорогі діагностичні пристрої, що дозволяють робити кваліфіковане обслуговування і налагодження комп'ютерних систем.

ТЕМА 1.4 ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ЕОМ.

Діагностичне програмне забезпечення надзвичайно необхідне в тому випадку, якщо система починає давати збої або якщо ви модернізуєте її, додаючи нові пристрої. Навіть коли ви намагаєтеся виконати просту операцію (наприклад, встановити нову плату) або шукаєте несправність в апаратурі, що привела до збою або "зависання" системи, вам необхідно знати про комп'ютер більше, ніж написано в прикладеній до нього інструкції. Діагностичні програми дозволяють перевірити роботу як всієї системи, так і окремих її вузлів.

Діагностичні програми.

Для РС існує декілька видів діагностичних програм (деякі з них поставляються разом з комп'ютером), які дозволяють користувачу виявляти причини неполадок, що виникають в комп'ютері. У багатьох випадках такі програми можуть виконати основну роботу по визначенню дефектного вузла. Умовно їх можна розділити на декілька груп, представлених нижче у порядку ускладнення програм і розширення їх можливостей.

POST (Power-On Self Test— процедура самоперевірки при включенні). Виконується при кожному включенні комп'ютера.

Діагностичні програми виробників. Більшість відомих компаній — виробників комп'ютерів (IBM, Compaq, Hewlett-Packard, Dell і т.д.) випускає для своїх систем спеціалізоване діагностичне програмне забезпечення, яке звичайно містить набір тестів, що дозволяють ретельно перевірити всі компоненти комп'ютера.

Діагностичні програми виробників устаткування. Багато виробників устаткування випускають діагностичні програми, призначені для перевірки певного пристрою. Наприклад, компанія Adaptec випускає програми для перевірки працездатності SCSI-адаптерів.

Діагностичні програми операційних систем. Windows 9x і Windows NT/2000 поставляються з декількома діагностичними програмами для перевірки різних компонентів комп'ютера.

Діагностичні програми загального призначення. Такі програми, що забезпечують ретельне тестування будь-яких РС-сумісних комп'ютерів, випускають багато компаній.

Діагностика апаратного забезпечення

Багато типів діагностичних програм призначені для певних типів апаратного забезпечення. Ці програми поставляються разом з пристроями.

Діагностика пристроїв SCSI

Більшість SCSI-адаптерів має вбудовану BIOS, за допомогою якої можна налаштувати адаптер і виконувати його діагностику. Наприклад, SCSI-адаптери, що випускаються компанією Adaptec, поставляються з програмою SCSISelect, яка дозволяє правильно конфігурувати і протестувати працездатність адаптера.

Діагностика мережевих адаптерів

Деякі виробники мережевих плат, наприклад SMC і 3COM, також пропонують діагностичне програмне забезпечення. За допомогою цих програм можна перевірити інтерфейс шини, контроль пам'яті, встановленої на платі, вектори переривань, а також

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

виконати циклічний тест. Ці програми можна знайти на дискеті або компакт-диску, що поставляється разом з пристроєм, або ж звернутися на Web-вузол виробника.

Діагностичні програми загального призначення

Існує безліч різноманітних діагностичних програм для PC-сумісних комп'ютерів. Є спеціальні програми для тестування пам'яті, жорстких дисків, дисководів гнучких дисків, відеоадаптерів і інших компонентів системи. Одні з них займають гідне місце серед такого роду програм, інші явно не дотягують до професійного рівня. Програми, орієнтовані на користувачів з середньою підготовкою, виконані не дуже ретельно і позбавлені багатьох можливостей, необхідних для професійної роботи.

Більшість тестових програм можна запускати в пакетному режимі, що дозволяє без втручання оператора виконати цілу серію тестів. Можна скласти програму автоматизованої діагностики, найефективнішу в тому випадку, якщо вам необхідно виявити можливі дефекти або виконати однакову послідовність тестів на декількох комп'ютерах.

Ці програми перевіряють всі типи системної пам'яті: основну (base), розширену (expanded) і додаткову (extended). Місце несправності часто можна визначити з точністю до окремої мікросхеми або модуля (SIMM або DIMM).

Порада

Перед покупкою діагностичної програми упевніться, що ви використали всі доступні "безкоштовні" засоби. Наприклад, чи всі діагностичні програми з поставки операційної системи ви використовували? Більшість несправностей можна виявити за допомогою цих програм, і вам не знадобиться витратити зайві гроші на покупку поза сумнівом корисною в цілому, але вже абсолютно даремної для вас програми.

Якій діагностичній програмі віддати перевагу? На це питання немає однозначної відповіді. Таких програм досить багато, і кожна хороша по-своєму. Практично ніколи не можна покладатися на висновки однієї програми і звичайно тестувати систему декількома способами. Хоча деякі з таких програм коштують недешево, проте, якщо ви професійно займаєтеся обслуговуванням і технічною підтримкою комп'ютера, вони окупляться сторицею.

Зауваження

Опис деяких поширених діагностичних програм можна знайти в доповненні на прикладеному компакт-диску.

Діагностичні програми операційної системи

В більшості випадків купувати діагностичну програму недоцільно, оскільки систему можна протестувати існуючими засобами операційної системи. У складі Windows 95/98/Me і Windows NT/2000 є декілька діагностичних програм.

ТЕМА 2.1. КОНСТРУКЦІЯ КОРПУСІВ ПК.

План

- 1. Типи корпусів ПК.**
- 2. Компоненти корпусів.**
- 3. Основні вимоги до конструкції корпусів.**

1. ТИПИ КОРПУСІВ ПК.

Корпус (case) персонального комп'ютера, як правило містить наступні компоненти: його основа – це рама до якої кріпляться: блок живлення, панель кріплення материнської плати, передня панель, а також секції для дисководів. Секції використовуються двох типів: розміром 5,25” та розміром 3,5”. Обидва типи секцій можна використовувати для жорстких дисків. А також кришки.

У нових комп'ютерах специфікації ATX їх дві: ліва і права (знімаються вони роздільно), а ось в старіших корпусах кришка всього одна – П-подібна. Рама, панель кріплення материнської плати, корпус блоку живлення, секції накопичувачів – все це виготовляється з алюмінію або дюралюмінію, передня ж, лицьова панель – з пластмаси. Часто зустрічаються корпуси з лицьовими панелями які можуть мінятися. Слід зазначити той факт, що на сьогоднішній день на ринку вибір корпусів досить широкий. Але в основному існує тільки два типи корпусів: Desktop (настільний, горизонтального розташування) і Tower (вертикального розташування). Слід зазначити, що починають з'являтися desktop'и з вертикальним розташуванням.

Desktop.

Настільний блок. Як правило такий комп'ютер ставиться на стіл, а монітор зверху. З одного боку це зручно, адже звільняється місце під столом і не потрібно нахилятися для того, щоб вставити диск в CD – ROM. Але з другого боку займається більше місця на столі. Тому недавно з'явилися десктопи з можливістю поставити їх горизонтально тобто користувач може вибрати найбільш придатне йому положення блоку. Тільки ось в цьому випадку необхідні спеціальні CD – ROM'и, так як не кожен такий накопичувач зможе завантажити диск в положенні під 90 градусів. Висота десктопів як правило рівна 20 см, ширина і довжина по 45 см, кількість 5,25” секцій 2 – 3, а 3,5” секцій 1 – 2. В нашій країні корпуси типу Desktop не набули поширення. Зате на Заході такі корпуси набули досить широкого поширення, особливо корпуси випуску середини 90х років.

Slimline.

Цей тип корпусу є Desktop, тільки тонший. Зважаючи на це для таких корпусів були розроблені спеціальний форм-фактор материнських плат. Річ у тому, що висота корпусу не дозволяє встановлювати плати розширення перпендикулярно материнській платі. Тому було винайдено карту адаптерів. На материнській платі знаходиться один загальний роз'єм для підключення карти адаптерів, на якій вже знаходяться роз'єми шин до яких підключаються карти розширення. Таким чином ці карти розташовані паралельно материнській платі. Оскільки корпуси Slimline випускаються, як правило самими виробниками комп'ютерів, які ці корпуси і наповнюють, то карти адаптерів виготовляються спеціально під висоту даного корпусу, що дозволяє виготовити його

якомога тонше. До вибору типу корпусу Slimline необхідно відноситися дуже відповідально. Оскільки по-перше, через те, що ці корпуси дуже тонкі, в них можна встановити по одній чи дві 5,25” і 3,5” секції. А це порівняно мало. По-друге через те, що всі деталі такого комп'ютера знаходяться максимально близько один до одного, охолодження їх може бути недостатнім і як наслідок – виникнення перегрівів. До того ж ціна таких корпусів не мала. Слід зазначити той факт, що комп'ютери типу Slimline одні з найекономічніших, оскільки блоки живлення їх рідко перевищують потужність в 150 Вт. Товщина цього типу блоків приблизно 8 см, ширина – 35 см, довжина – 45 см. На рисунку можна побачити приклад вертикального розташування корпусу типа Slimline.

Необхідно відзначити той факт, що межа між Desktop і Slimline дещо розмита. Наприклад, комп'ютер фірми Hewlett–Packard серії VectraVL має висоту 12,5 см, карту адаптера і 4 секції під приводи. Здавалося б для Slimline дещо товстий, а до Desktop – затонкий. Таким чином, можна прийти до висновку: надто тонкі корпуси – це Slimline (до 8 см), всі ж інші – Desktop.

Tower.

Башти діляться на чотири підтипи, що розрізняються по висоті. У порядку зростання це - мікро (micro), міні (mini), міді (midi, middle - середня) і повна (big, full). Для більшості корпусів "класифікатором" є число великих зовнішніх відсіків, згідно приведений нижче таблиці (хоча бувають і виключення).

Таблиця 1.4

Тип башти	Число великих відсіків
Повна	4-8
Міді	3
Міні	2
Мікро	1

Один з найменших представників цього сімейства – Mini – Tower.

Mini - Tower.

Розміри його досягають лише 45(в) x20(ш) x45(д). Якщо покласти Mini – Tower на бік, то отримаємо за розмірами Desktop (існують навіть корпуси, в яких можна вийняти блок з секціями і розвернути його на 90 градусів, що дозволяє використовувати їх і як Mini – Tower і як Desktop). Mini – Tower' часто ставлять поряд з монітором на стіл. Розміри корпусу дозволяють розмістити в ньому тільки по дві 5,25” і 3,5” секцій. Крім того, скупченість компонентів усередині блоку не дозволяють як слід охолоджувати їх. Можна поставити додатковий кулер, але знову ж таки, через малий внутрішній об'єм, він буде маленьким, а значить і малопродуктивним. З другого боку, з огляду на те, що висота не велика, ці корпуси досить стійкі. Загалом, для слабких по продуктивності комп'ютерів цей тип корпусів відмінно виконує покладені

на нього функції. Окрім того, як і Slimline, Mini – Tower досить економічний, оскільки потужність його блоку живлення рідко перевищує 200 Вт. Однак збирати комп'ютер з корпусом Mini – Tower досить незручно. Місця мало, блок живлення постійно заважає, незручно ставити жорсткий диск під флоппі – дисководом.

Midi – Tower.

Цей тип корпусу по суті справи збільшений у висоту Mini – Tower і є найпоширенішим типом, оскільки увібрав в себе найбільшу кількість плюсів. Розміри Midi – Tower: висота приблизно 50 см, ширина – 20 см, а довга – 45 см. Це дозволяє ставити системні блоки як під стіл, так і на нього. Життєвий простір усередині корпусу дозволяє розмістити всередині близько 3 – 4 секцій розміром 5,25” і 2 секції розміром 3,5”. Такі корпуси дозволяють встановити два накопичувачі CD – ROM і два жорстких диски, не кажучи вже про FDD. Слід зазначити і той факт, що більший простір дозволяє потоком повітря краще охолоджувати компоненти комп'ютера. Це значить, що комп'ютер в такому корпусі пропрацює довше, оскільки температурний режим впливає на довговічність і працездатність напівпровідників. До того ж є можливість установки додаткового вентилятора під 3,5” секціями, що дуже не маловажно. Блоки живлення таких корпусів мають велику потужність, близько 250 – 300 Вт, а іноді і 350 Вт.

2. КОМПОНЕНТИ КОРПУСІВ.

Корпус складається з двох основних компонентів:

Шасі: ідеальна товщина металу - 0,7 і 0,8 міліметрів, велика кількість посадочних місць, додаткові ребра жорсткості, краї завальцовані і виключають можливість порізів, кріплення зручне, панель для материнської плати знімається, блок живлення розташований горизонтально над материнською платою і не обмежує доступ до елементів системного блоку.

Блок живлення - одна з важливих частин корпусу. Він забезпечує надійну роботу всіх внутрішніх систем і пристроїв комп'ютера. При виборі блоку живлення необхідно враховувати деякі критерії:

MTFB (mean time before failure - зразковий час до першої неполадки) або MTTF (mean time to failure - теж саме, що і попереднє), як правило повинен бути мінімум 100 тисяч годин.

Діапазон зміни вхідної напруги при збереженні стабільної роботи блоку живлення. Для 110В хороший блок живлення повинен витримати від 90 до 130, для 220В - 180 до 270.

Піковий струм при включенні. Це значення струму, що проходить по системі у момент ініціалізації блоку живлення. Чим менше, тим краще, оскільки блок живлення не несе такий великий тепловий удар.

Час (у мс - мілісекундах) утримання вихідної напруги в межах точно заданих значень після відключення вхідної (20 мс - хороше, 10-15 мс - незадовільний).

У хороших БЖ є схема захисту вихідних напруг. Наявність даної схеми - це вже позитивний фактор.

Потужність на виходах БЖ на кожному каналі. Параметр означає максимальну суму Ампер яку здатен згенерувати БЖ без загрози пошкодження.

Стабілізація напруги при зміні навантаження від "мін" до "мах".

Відношення поглинання від мережі до виробленої потужності на виході (КПД). Значення, що показує к-ть енергії яка перетворюється в тепло під час перетворення струму. Вимірюється в %. Чим більше значення ефективності, тим краще.

3. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КОНСТРУКЦІЇ КОРПУСІВ.

Основними вимогами, які пред'являється до корпусів, є:

Сумісність з передбачуваним форм-фактором материнської плати і блоком живлення.

Відповідність розмірів. Корпус повинен бути достатньо великий для розміщення всіх необхідних пристроїв — але в той же час достатньо малий, щоб поміститися у відведеному для нього місці.

Оптимальність конструкції. Збирання-розбирання повинно відбуватися просто, конструкція корпусу повинна передбачати вільний доступ до всіх компонентів.

Продуманість вентиляції. Схема вентиляції повинна забезпечувати найбільш оптимальне охолодження компонентів:

застосування задніх витяжних вентиляторів істотно покращує температурний режим;

всі задні вентилятори повинні орієнтувати повітряний потік в одну сторону, краще всього — назовні;

застосування втяжних фронтальних вентиляторів для вертикальних корпусів практично даремне (за рідкісними винятками);

використовувати вентилятори діаметром менше 80...100 мм небажано;

передні і задні отвори для циркуляції повітря не повинні перекриватися фальш-панелями і заглушками;

дроти і кабелі усередині корпусу повинні бути зібраними, краще всього скрутити їх в джгути, перев'язати і акуратно укласти так, щоб вони не заважали потоку повітря.

Якість виконання. На корпусі не повинно бути гострих кромek; крім того, повинна забезпечуватися необхідна жорсткість кріплень.

Решта параметрів — колір, дизайн і габарити — справа смаку і особистих переваг.

ТЕМА 2.2. БЛОКИ ЖИВЛЕННЯ.

План.

1. Призначення і функції БЖ.

2. Стандарти БЖ.

2.1. Роз'єми блоків живлення АТ

2.2. Головний роз'єм живлення АТХ

2.3. Роз'єм АТХ12V.

2.4. Стандарт АТХ12V версії 2.x.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ І ФУНКЦІЇ БЖ.

Блок живлення виконує функції перетворювача напруги, що перетворює стандартні 220 В побутової електромережі в напруги, необхідні для роботи комп'ютера. Компоненти ПК живляться від строго певних номіналів напруг, всяке відхилення від яких може викликати некоректну роботу, збій або просто вихід з ладу чутливих до скачків напруги компонентів комп'ютера. Блок живлення повинен забезпечувати стабільність шести напруг: +12 В, +5 В, +3,3 В, —5 В, —12 В і +5 В чергового режиму (з похибкою 5% для додатніх і 10% для від'ємних; —5 В, —12 В для живлення використовуються рідко).

Будова блоку живлення така, що при роботі створюються великі перешкоди. Для нейтралізації перешкод БЖ екранується, оснащується фільтрами. Більшість БЖ включає ще і механізми захисту (мережеві фільтри) від короткочасних зовнішніх стрибків напруги в мережі живлення, що виникають, наприклад, при ударі блискавки. Все частіше зустрічаються БЖ з схемою корекції фактору потужності — PFC (Power Factor Correction).

Крім того, блок живлення, як будь-який перетворювач, не володіє 100% ККД, і частина електроенергії безповоротно перетворюється на теплову. Надмірний нагрів може пошкодити елементи блоку, їм просто необхідне охолодження. Більшість блоків живлення оснащується активною системою охолодження, але останнім часом все більше розповсюдження одержує пасивне охолодження — без вентилятора. Така система не шумить, але ефективність охолодження при цьому знижується. Отже, хороший блок живлення повинен генерувати стабільну напругу, бути потужним, не дуже сильно нагріватися при роботі і видавати мало шуму.

2. СТАНДАРТИ БЖ.

2.1. РОЗ'ЄМИ БЛОКІВ ЖИВЛЕННЯ АТ

Системна плата промислового стандарту РС, ХТ, АТ, Baby-АТ і LPX використовує один і той же тип роз'ємів блоку живлення. Для підключення системної плати використовуються два 6-контактні роз'єми живлення (P8 и P9) формфактора АТ/LPX.

При підключенні роз'ємів P8 і P9 до системної плати завжди слідуйте правилу: суміщайте чорні дроти один до одного. Деякі виробники корпусів і блоків живлення роблять спеціальні ключі, які не дозволяють неправильно підключати роз'єми живлення до системної плати. Такий роз'єм дозволяє підключити живлення до системної плати єдино правильним способом.

В таблиці 2.5 приведені характеристики контактів роз'ємів блоку живлення АТ/LP

Таблиця 2.5

Роз'єм	Контакт	Сигнал	Колір	Роз'єм	Контакт	Сигнал	Колір
P8(або P1)	1	Power_Good (+5V)	Оранжевий	P9(або P2)	1	Загальний	Чорний
	2	+5 V*	Червоний		2	Загальний	Чорний
	3	+12 V	Жовтий		3	-5V	Білий
	4	-12V	Синій		4	+5 V	Червоний
	5	Загальний	Чорний		5	+5 V	Червоний
	6	Загальний	Чорний		6	+5 V	Червоний

*У старших системних платах і блоках живлення PC/XT цей вивід (P8, контакт 2) не використовувався.

У таблиці приведені типові колірні коди, які можуть варіюватися для кожного виробника.

2.2. ГОЛОВНИЙ РОЗ'ЄМ ЖИВЛЕННЯ АТХ

Новий стандарт для роз'ємів блоків живлення використовується тільки в конструкції АТХ: 20-контактний роз'єм. Розташування виводів роз'єму живлення краще показувати з боку дрітків. Це дозволить правильно зорієнтувати роз'єм з'єднувача при його підключенні до роз'єму системної плати.

Розводка 20-контактного роз'єму блоку живлення АТХ приведена в таблиці 2.6

Таблиця 2.6

Колір	Сигнал	Контакт	Контакт	Сигнал	Колір
Оранжевий	+3,3 В*	11	1	+3,3 В*	Оранжевий
Синій	-12V	12	2	+3,3 В*	Оранжевий
Чорний	Загальний	13	3	Загальний	Чорний
Зелений	PS_On	14	4	+5 В	Червоний
Чорний	Загальний	15	5	Загальний	Чорний
Чорний	Загальний	16	6	+5 В	Червоний
Чорний	Загальний	17	7	Загальний	Чорний
Білий	-5V	18	8	Power_Good	Сірий
Червоний	+5 В	19	9	5v_Stby	Рожевий
Червоний	+5 В	20	10	+12 В	Жовтий

* Необов'язковий сигнал.

2.3. РОЗ'ЄМ ATX12V.

Живлення до процесора подається від пристрою, званого модулем регулятора напруги (VRM), який в даний час присутній в більшість сучасних системних плат. Цей модуль прочитує необхідні параметри споживаної потужності процесора (звично через виведення процесора) і відповідним чином калібрує подавану напругу. Конструкція регулятора напруги дозволяє подавати 5 або 12 В. У системі в основному використовується напруга 5 В, але багато компонентів в даний час переходять на 12 В, що пов'язане з їх енергоспоживанням. Крім того, напруга 12 В використовується, як правило, приводним електродвигуном, а всі інші пристрої споживають напругу 5 В. Величина напруги, споживаної VRM (5 або 12 В), залежить від параметрів використовуваної системної плати або конструкції регулятора. Сучасні інтегральні схеми регуляторів напруги призначені для роботи при вхідній напрузі від 4 до 36 В, тому їх конфігурація цілком залежить від розробника системної плати.

Для підвищення енергозабезпечення системної плати в Intel була створена нова специфікація блоків живлення ATX12V. Результатом цього став новий силовий роз'єм, призначений для подачі додаткової напруги +12 В на системну плату. Цей силовий роз'єм показаний на наступному малюнку.

При заміні встановленої системної плати може виявитися, що для нової плати необхідний роз'єм ATX12V, що вимагається для підключення регулятора напруги процесора. Не зневіряйтеся, якщо блок живлення не має потрібного роз'єму. Існує простий вихід з цього положення — достатньо всього лише переробити один з периферійних силових роз'ємів в роз'єм ATX12V.

Призначення виводів роз'єму блоку живлення ATX12V (вигляд з боку дрітів) подане в наступній таблиці.

ТЕМА 2.3. ТИПОРОЗМІРИ СИСТЕМНИХ ПЛАТ.

План.

1. Формфактори системної плати

2. ATX

3. Micro-ATX

4. Flex-ATX

5. NLX4.

1. ФОРМФАКТОРИ СИСТЕМНОЇ ПЛАТИ

Найважливішим вузлом комп'ютера є системна плата (system board), іноді звана материнською (motherboard), основною або головною платою (main board).

Існує декілька найпоширеніших формфакторів, що враховуються при розробці системної плати. Формфактор (form factor) є фізичними параметрами плати і визначає тип корпусу, в якому вона може бути встановлена. Формфактори системної плати можуть бути стандартними (тобто взаємозамінними) або нестандартними. Нестандартні формфактори, на жаль, є перешкодою для модернізації комп'ютера, тому від їх використання краще відмовитися. Найвідоміші формфактори системної плати перераховані нижче.

Застарілі:

Baby-AT;

повнорозмірна плата AT;

LPX.

Сучасні:

ATX;

Micro-ATX;

Flex-ATX;

NLX;

WTX.

Інші:

- незалежні конструкції (розробки компаній Compaq, Packard Bell, Hewlett-Packard, портативні/мобільні системи і т.д.).

За останні декілька років відбувся перехід від системної плати оригінального форм-фактора Baby-AT, який використовувався в перших комп'ютерах IBM PC і XT, до плати формфактора ATX і NLX, використовуваної в більшості повнорозмірних настільних і вертикальних систем. Існує декілька варіантів формфактора ATX, до числа яких входять Мікро-ATX (який є зменшеною версією формфактора ATX, використовуваного в системах малих розмірів) і flex-ATX (ще більш зменшений варіант, призначений для домашніх комп'ютерів нижчого цінового рівня). Формфактор NLX призначений для корпоративних настільних систем; WTX, у свою чергу, розроблявся для робочих станцій і серверів з середнім режимом роботи, але широкого поширення не набув.

Не дивлячись на широке розповсюдження плати Baby-AT, повнорозмірної AT і LPX, їм на зміну прийшла системна плата сучасніших формфакторів, які фактично є

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

промисловим стандартом, що гарантує сумісність кожного типу плати. Це означає, що системна плата АТХ може бути замінена іншою платою того ж типу, замість системної плати NLX може бути використана інша плата NLX і т.д. Завдяки додатковим функціональним можливостям сучасної системної плати, комп'ютерна індустрія змогла швидко перейти до нових формфакторів.

Системна плата, параметри яких не вписуються в якій-небудь з формфакторів промислового стандарту, відносяться до плати незалежних конструкцій. Купувати комп'ютери з нестандартною системною платою слід тільки у разі особливих обставин. Ремонт і модернізація таких систем досить дорогі, що зв'язане, в першу чергу, з неможливістю заміни системної плати, корпусів або джерел живлення іншими моделями. Системи незалежних формфакторів іноді називаються "одноразовими" РС, що стає очевидним, коли приходить час їх модернізації або ремонту після закінчення гарантійного терміну.

Формфактори системної плати

Таблиця 2.7

Формфак-тор	Розміри плати	Розробник, рік	Призначення, актуальність
XT	8,5x11" (216x279 мм)	IBM, 1983	IBM РС XT, застарілий
AT	12x11–13" (305x279–330 мм)	IBM, 1984	IBM РС AT, застарілий
Baby-AT	8,5x10–13" (216x254–330 мм)	IBM, 1990	IBM РС AT, застарілий з 1996 року
ATX	12x9,6" (305x244 мм)	Intel, 1995	Архітектура РС, актуальний
eATX	12x13" (305x330 мм)		Архітектура РС, актуальний
Mini-ATX	11,2x8,2" (284x208 мм)		Архітектура РС, актуальний, для малих корпусів
microATX	9,6x9,6" (244x244 мм)	Intel, 1997	Архітектура РС, актуальний, для малих корпусів
LPX	9x11–13" (229x279–330 мм)	Western Digital, 1987	Для тонких ПК, застарілий
Mini-LPX	8–9x10–11" (203–229x254–279 мм)	Western Digital, 1987	Для тонких ПК, застарілий
NLX	8–9x10–13,6" (203–229x254–345 мм)	Intel, 1997	Розвиток LPX, актуальний, але малоприйнятний
FlexATX	9,6x7,5–9.6" (244x?-244 мм)	Intel, 1999	Заміна microATX, актуальний, але не одержав популярності

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Mini-ITX	6,7x6,7" (170x170 мм)	VIA Technologies, 2003	Для надмалих ПК, актуальний і перспективний
Nano-ITX	(120x120 мм)	VIA Technologies, 2004	Для надмалих ПК, актуальний і перспективний
BTX	12,8x10,5" (325x267 мм)	Intel, 2004	Розроблений на заміну ATX, не одержав популярності. У 2006 році Intel відмовилася від подальшої підтримки
MicroBTX	10,4x10,5" (264x267 мм)	Intel, 2004	Розроблений на заміну ATX, не одержав популярності. У 2006 році Intel відмовилася від подальшої підтримки
PicoBTX	8,0x10,5" (203x267 мм)	Intel, 2004	Розроблений на заміну ATX, не одержав популярності. У 2006 році Intel відмовилася від подальшої підтримки
WTX	14x16,75" (355,6x425,4 мм)	1999	Для серверів і робочих станцій, актуальний
ETX і PC-104			Для вбудовуваних систем, актуальний

2. ATX

Конструкція ATX була розроблена порівняно недавно. У ній поєднуються якнайкращі риси стандартів Baby-AT і LPX і закладено багато додаткових удосконалень. По суті, ATX — це "лежача на боку" плата Baby-AT із зміненним роз'ємом і місцеположенням джерела живлення. Головне, що необхідно запам'ятати, — конструкція ATX фізично не сумісна ні з Baby-AT, ні з LPX. Іншими словами, для системної плати ATX потрібен особливий корпус і джерело живлення.

Вперше офіційна специфікація ATX була опублікована компанією Intel в липні 1995 року і представлена як відкрита промислова специфікація. Системна плата ATX з'явилася на ринку приблизно у середині 1996 року і швидко зайняла місце раніше використовуваної плати Baby-AT. У лютому 1997 року з'явилася версія 2.01

специфікації АТХ, після чого було зроблено ще декілька незначних змін. У травні 2000 року випускається остання (на сьогоднішній день) редакція специфікації АТХ (що містить рекомендацію Engineering Change Revision PI), яка одержала номер 2.03. Компанія Intel опублікувала докладну специфікацію АТХ, тим самим відкривши її для сторонніх виробників. Технічні характеристики існуючих специфікацій АТХ, а також інших типів системної плати можна одержати на Web-вузлі Desktop Form Factors за адресою: www.formfactors.org. В даний час АТХ є найпоширенішим формфактором системної плати, рекомендованим для більшості нових систем. Система АТХ залишиться розширюваною протягом ще багатьох років, в чому вона схожа на попередню їй системну плату Baby-АТ.

Конструкція АТХ дозволила удосконалити стандарти Baby-АТ і LPX.

Наявність вбудованої подвійної панелі роз'ємів вводу-виводу. На задній стороні системної плати є область з роз'ємами вводу-виводу шириною 6,25 і висотою 1,75 дюйма. Це дозволяє розташувати зовнішні роз'єми безпосередньо на платі і виключає необхідність використання кабелів, що сполучають внутрішні роз'єми і задню панель корпусу, як в конструкції Baby-АТ.

Наявність одноключового внутрішнього роз'єму джерела живлення. Це спрощує заміну роз'ємів на джерелі живлення типа Baby-АТ. Специфікація АТХ містить одноключовий роз'єм джерела живлення, який легко вставляється і який неможливо встановити неправильно. Цей роз'єм має контакти для підведення до системної плати напруги 3,3 В, а це означає, що для АТХ не потрібні вбудовані перетворювачі напруги, які часто виходять з ладу. У специфікацію АТХ були включені два додаткові роз'єми живлення, що одержали назву допоміжних силових роз'ємів (3,3 і 5 В), а також роз'єм АТХ12V, використовуваний в системах, споживаючих більшу кількість електроенергії, чим передбачено оригінальною специфікацією.

Переміщення процесора і модулів пам'яті. Змінені місця розташування цих пристроїв: тепер вони не заважають платам розширення, і їх легко замінити новими, не виймаючи при цьому жодного зі встановлених адаптерів. Процесор і модулі пам'яті розташовані поряд з джерелом живлення і обдуваються одним вентилятором, що дозволяє обійтися без спеціального вентилятора для процесора, який не завжди ефективний і часто схильний до поломок. Є також місце і для великого пасивного тепловідводу. Висота вільного простору, призначеного для установки процесора і тепловідводу, досягає приблизно 70 мм (2,8 дюйми).

Успішніше розташування внутрішніх роз'ємів вводу-виводу. Ці роз'єми для накопичувачів на гнучких і жорстких дисках зміщені і знаходяться не під роз'ємами розширення або самими накопичувачами, а поряд з ними. Тому можна зменшити довжину внутрішніх кабелів до накопичувачів, а для доступу до роз'ємів не потрібно прибирати одну з плат або накопичувач.

Поліпшене охолодження. Процесор і оперативна пам'ять сконструйовані і розташовані так, щоб максимально поліпшити охолодження системи в цілому. При цьому необхідність в окремому вентиляторі для охолодження корпусу або процесора знижується (правда, не настільки, щоб відмовитися від нього зовсім). Додаткове охолодження все ще є насущною потребою більшої частини швидкодіючих систем. Одна з особливостей оригінальної специфікації АТХ полягала у тому, що вентилятор блоку живлення направляє потік повітря всередину корпусу. Зворотний потік або

схема нагнітання повітря приводить до підвищення тиску в корпусі, що перешкоджає проникненню бруду і пилу. Проте напрям потоку повітря в специфікації АТХ був переглянутий і перевага віддана вентилятору, що працює на видування, що приводить до пониження тиску повітря в корпусі. В цілому схема нагнітання повітря менш ефективна для охолодження системи. І оскільки існуюча специфікація допускає практично будь-яку схему повітрообміну, більшість виробників поставляє блоки живлення АТХ в комплекті з вентиляторами, що відсмоктують повітря з системи або, кажучи інакше, з конструкцією негативного тиску.

- Зниження вартості. Конструкція АТХ не вимагає наявності гнізда кабелів до роз'ємів зовнішніх портів, що зустрічаються на системній платі Baby-АТ, додаткового вентилятора для процесора і 3,3-вольтного стабілізатора на системній платі. У цій конструкції використовується один-єдиний роз'єм живлення. Крім того, ви можете укоротити внутрішні кабелі дискових накопичувачів. Все це істотно зменшує вартість не тільки системної плати, але і всього комп'ютера, включаючи корпус і джерело живлення.

На мал. 4.1 показано, як виглядає нова конструкція системи АТХ в настільному виконанні із знятою верхньою кришкою або у вертикальному з видаленою бічною панеллю. Зверніть увагу: системна плата практично не закривається відсіками для установки дисководів, що забезпечує вільний доступ до різних компонентів системи (таких, як процесор, модулі пам'яті, внутрішні роз'єми дисководів) і не заважає доступу до роз'ємів шини. Крім того, процесор розташований поряд з блоком живлення.

Системна плата АТХ, по суті, є конструкцією Baby-АТ, переверненою на бік. Роз'єми розширення паралелі коротшій стороні і не заважають гніздам процесора, пам'яті і роз'ємам вводу-виводу. Окрім повнорозмірної схеми АТХ, компанія Intel описала конструкцію mini-АТХ, яка розміщується в такому ж корпусі. Повнорозмірна плата АТХ має розміри 305x244 мм (12x9,6 дюймів), а плата mini-АТХ — 284x208 мм (11,2x8,2 дюймів).

Крім того, існують два зменшені варіанти системної плати АТХ, які носять назви Micro-АТХ і flex-АТХ .

Системна плата АТХ, встановлена в корпусі, розташовується таким чином, що гніздо процесора знаходиться поряд з вентилятором блоку живлення (і з вентилятором, вбудованим в корпус, якщо такий існує)

Не дивлячись на те що отвори в корпусі розташовуються так само, як і в Baby-АТ, конструкції АТХ і Baby-АТ несумісні. Для джерел живлення необхідний змінний роз'єм, але основна конструкція джерела живлення АТХ аналогічна конструкції стандартного джерела живлення Slimline.

Не знімаючи кожух комп'ютера, можна визначити, чи має встановлена в ньому плата формфактор АТХ. Зверніть увагу на задню панель системного блоку. АТХ має дві відмінні риси. По-перше, всі роз'єми плати розширення підключені безпосередньо до системної плати; немає ніякої виносної плати, як у LPX або NLX. Роз'єми перпендикулярні до площини системної плати. По-друге, плата АТХ має унікальну платформу подвоєної висоти для всіх вбудованих роз'ємів на системній платі .

Типове розташування роз'ємів на платі ATX (вигляд ззаду): А — клавіатура або миша PS/2, В — клавіатура або миша PS/2, З — порт USB 1, D — порт USB, Е — послідовний порт А, F — паралельний порт, G — послідовний порт В, Н — порт MIDI або ігровий (необов'язковий), І—лінійний вихід (необов'язковий), J—лінійний вхід (необов'язковий), К—мікрофон (необов'язковий)

Вся необхідна інформація, що відноситься до специфікацій формфакторів ATX, mini-ATX, micro-ATX, flex-ATX або NLX, може бути одержана на Web-вузлі Form Factors (раніше Platform Developer), який знаходиться за адресою: <http://www.formfactors.org>. Web-вузол Form Factors надає специфікації формфакторів і технічні характеристики конструкцій системної плати, а також містить огляд нових технологій, дані по різних постачальниках і дискусійний форум.

3. MICRO-ATX

Формфактор системної плати micro-ATX був вперше представлений компанією Intel в грудні 1997 року як варіант зменшеної плати ATX, призначений для невеликих і недорогих систем. Зменшення формфактора стандартної плати ATX привело до зменшення розмірів корпусу, системної плати і блоку живлення і кінець кінцем до зниження вартості системи в цілому. Крім того, формфактор micro-ATX сумісний з формфактором ATX, що дозволяє використовувати системну плату micro-ATX в повнорозмірному корпусі ATX. Але вставити повнорозмірну плату ATX в корпус micro-ATX, як ви розумієте, не можна. На початку 1999 року цей формфактор стрімко захопив ринок недорогих комп'ютерних систем. В даний час системи mini-tower домінують на ринку дешевих РС, не дивлячись на те що їх невеликі розміри і вузький корпус серйозно обмежують можливу модернізацію.

Системна плата формфакторів micro- ATX і ATX має наступні основні відмінності:

- ✓ зменшена ширина (244 мм (9,6 дюйми) замість 305 мм (12 дюймів) або 284 мм (11,2 дюйми));
- ✓ зменшене число роз'ємів;
- ✓ зменшений блок живлення (формфактор SFX).

Максимальні розміри системної плати micro-ATX досягають всього лише 9,6х9,6 дюймів (244х244 мм) в порівнянні з повнорозмірною платою ATX (12х9,6 дюймів, або 305х244 мм) або mini-ATX (11,2х8,2 дюймів, або 284х208 мм). Розміри системної плати можуть бути зменшені, якщо розташування її кріпильних отворів і роз'ємів відповідатиме промисловому стандарту. Зменшена кількість роз'ємів не складе проблеми для звичного користувача домашнього або офісного комп'ютера, оскільки деяка частина системних компонентів, до числа яких відносяться, наприклад, звукова і графічна плата, часто вбудовується в системну плату. Висока інтеграція компонентів зменшує вартість системної плати і відповідно всієї системи. Зовнішні роз'єми USB, 10/100 Ethernet, іноді SCSI або 1394 (FireWire) також можуть містити додаткові слоти розширення.

У системах micro-ATX завдяки відповідності роз'ємів з успіхом використовувався стандартний блок живлення ATX. Але, не дивлячись на це, спеціально для таких систем був розроблений зменшений формфактор блоку живлення, що одержав назву SFX. Зменшення розмірів блоку живлення, у свою чергу, дозволяє поліпшити компоновку елементів і відповідно зменшити в цілому розміри системи і споживану нею потужність. Але при використанні блоку живлення SFX можна зіткнутися з нестачею вихідної потужності для швидших або повністю конфігурованих систем. Споживана потужність сучасних систем істотно виросла, тому шасі більшої частини систем micro-ATX розроблене під стандартний блок живлення ATX.

Сумісність плати micro-ATX з ATX означає наступне:
використання одного і того ж 20-контактного роз'єму живлення;
стандартне розташування роз'ємів вводу-виводу;
однакове розташування кріпильних гвинтів.

Схожість геометричних параметрів дозволяє встановити системну плату micro-ATX як в корпус ATX, що містить стандартний блок живлення, так і в зменшений корпус micro-ATX, що використовує менший за розмірами блок живлення SFX.

Загальні розміри системи micro-ATX достатньо малі. Типова система, створена на основі плати вказаного формфактора, має наступні розміри: висота 304,8 або 355,6 мм (12 або 14 дюймів), ширина 177,8 мм (7 дюймів), довжина 304,8 мм (12 дюймів), що відповідає корпусу класу micro-tower або desktop.

Системна плата формфактора micro-ATX

Формфактор micro-ATX був представлений на загальний розгляд компанією Intel фактично як промисловий стандарт. Специфікації і інша інформація, що відноситься до формфактору micro-ATX, може бути одержана на Web-вузлі www.formfactors.org.

4. Flex-ATX

У березні 1999 року Intel опублікувала доповнення до специфікації micro-ATX, назване flex-ATX. У цьому доповненні описувалася системна плата ще меншого розміру, ніж ATX, які дозволяють виробникам створювати невеликі і недорогі системи.

Формфактор flex-ATX визначає системну плату, яка є якнайменшою з сімейства ATX. Розміри цієї плати всього лише 229x191 мм (9,0x7,5 дюймів). На відміну від плати з формфактором micro-ATX, плата flex-ATX має менший розмір і підтримує процесори, для установки яких використовуються гнізда типу Socket—Socket 7 або Socket A для процесорів AMD, Socket 370 версії PPGA (Plastic Pin Grid Array) і FCPGA (Rip Chip PGA) для Intel Celeron і Pentium III, а також нове гніздо Socket 423 для Pentium 4. Плата flex-ATX не підтримує роз'єми Slot 1, Slot 2 або Slot A, які служать для установки процесорів Pentium II/III і Athlon. Як ви знаєте, в своїх останніх розробках компанії Intel і AMD використовують процесори виключно конструкції Socket, тому їх несумісність з процесорами інших типів великої ролі не грає.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Системна плата flex-ATX відрізняється, як було вже сказано, меншими розмірами і підтримкою процесорів конструкції Socket. У іншому ж плата flex-ATX назад сумісна із стандартною платою ATX, оскільки використовують єдине розташування кріпильних отворів, а також однакову специфікацію роз'ємів живлення і вводу-виводу.

У більшості систем flex-ATX найчастіше використовуються блоки живлення якнайменшого формфактора SFX, представленого в специфікації micro-ATX. В той же час, якщо дозволяють розміри корпусу, може використовуватися і стандартний блок живлення ATX.

Таблиця 2.8 Розміри системної плати сімейства ATX

Формфактор	Максимальна ширина, мм (дюймів)	Максимальна глибина, мм (дюймів)
ATX	305(12,0)	244(9,6)
mini-ATX	284(11,2)	208 (8,2)
micro-ATX	244(9,6)	244(9,6)
flex-ATX	229(9,0)	191 (7,5)

Всі плати сімейства ATX відрізняються стандартним розташуванням базових гвинтових отворів і роз'ємів, тобто системні плати mini-, micro- або flex-ATX можуть бути встановлені в будь-який корпус, що відповідає вимогам повнорозмірної плати ATX. Зрозуміло, що плата mini-ATX або повнорозмірна плата ATX не можуть бути встановлені в корпус меншого розміру, призначений для системної плати формфактора micro- або flex-ATX.

5. NLX

Конструкція NLX, представлена компанією Intel в листопаді 1996 року, стала формфактором корпоративних настільних систем Slimline. NLX є низкопрофільний формфактор, призначений для заміни раніше використовуваної нестандартної конструкції LPX. Численні удосконалення, що відрізняють формфактор NLX від конструкції LPX, дозволяють повною мірою використовувати самі останні технології у області системної плати. NLX — це поліпшена і, що саме головне, повністю стандартизована версія незалежної конструкції LPX.

Застосування системної плати LPX обмежене фізичними розмірами сучасних процесорів і відповідних їм тепловідводів, а також новими типами шин (наприклад, AGP). Ці проблеми були враховані при розробці формфактора NLX. Конструкція системної плати NLX також дозволяє розмістити здвоєний процесор Pentium III, встановлений в роз'єми Slot 1.

У формфакторі LPX додаткова вертикальна плата підключається до системної плати. Основна особливість системи NLX полягає у тому, що, на відміну від LPX, системна плата підключається до роз'єму вертикально розташованої додаткової плати. Подібна конструкція дозволяє витягнути системну плату без відключення вертикальної плати або підключених до неї адаптерів. Крім того, системна плата NLX не містить яких-небудь внутрішніх кабелів або підключених до неї роз'ємів. Пристрої, що звичайно підключаються до системної плати (кабелі дисководу, блоки живлення, індикаторні лампи лицьової панелі, роз'єми вимикачів і т.п.) підключені натомість до

додаткової вертикальної плати. Використовуючи те, що основні роз'єми знаходяться на додатковій платі, можна зняти верхню кришку корпусу комп'ютера і без особливих зусиль витягнути системну плату, не відключивши при цьому жодного кабелю або роз'єму. Це дозволяє неймовірно швидко замінити системну плату.

Подібна конструкція має певні переваги для корпоративного ринку, де простота і легкість обслуговування є найважливішими критеріями оцінки. До її основних властивостей відноситься не тільки заміна компонентів "із швидкістю світла", але і висока взаємозамінність системної плати, джерел живлення і інших елементів. Нижче описані основні достоїнства цього нового стандарту.

Підтримка процесорних технологій настільних систем. Це особливо важливо для сучасніших процесорів, збільшені розміри яких вимагають збільшення геометричних параметрів відповідних тепловідводів.

Гнучкість по відношенню до процесорних технологій, що швидко змінюються. Ідея гнучких систем з об'єднувальною платою знайшла нове втілення в конструкції плати NLX, встановити які можна швидко і легко, не розбираючи при цьому всю систему на частини. На відміну від традиційних систем з об'єднувальною платою, новий стандарт NLX підтримують такі лідери комп'ютерної індустрії, як AST, Digital, Gateway, Hewlett-Packard, IBM, Micron, NEC і ін.

Підтримка інших нових технологій. Тут йдеться про такі високопродуктивні рішення, як AGP (Accelerated Graphics Port), USB (Universal Serial Bus), технологія модулів пам'яті RIMM і DIMM.

Швидкість і легкість обслуговування/ремонт. В порівнянні з іншими взаємозамінними формфакторами промислового стандарту системи NLX дозволяють значно понизити час, необхідний для заміни або обслуговування компонентів.

Враховуючи неухильно зростаючу роль мультимедіа-програм, розробники вбудували в нову системну плату ще і підтримку таких можливостей, як відтворення відеоданих, розширені засоби для обробки графіки і звуку. І якщо у минулому використання мультимедіа-технологій вимагало витрат на різну додаткову плату, то тепер необхідність в них відпала.

ТЕМА 2.4. ІНСТРУМЕНТИ ТА ПРИЛАДИ

План

- 1. Загальні поняття.**
- 2. Підручні інструменти**
- 3. Комплект ESD**
- 4. Вимірювальні прилади**
- 5. Тест-роз'єми.**
- 6. Мультиметри**
- 7. Тестер мережевої розетки**

1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ.

Для пошуку невеликих несправностей і ремонту ПК достатньо мати лише декілька основних інструментів. Проте, якщо ви хочете підійти до цього професіонально, слід врахувати, що існують спеціальні інструментальні засоби, які дозволяють виявити проблеми і усунути їх просто і швидко. До їх числа відносяться:

- ✓ простий набір інструментів для розбирання і зборки;
- ✓ діагностичні пристрої і програми для тестування компонентів комп'ютера;
- ✓ прилади для вимірювання напруги і опори: цифровий мультиметр, логічні пробники і генератори одиночних імпульсів для перевірки цифрових схем;
- ✓ хімічні препарати (розчин для протирання контактів), пульверизатор з охолоджуючою рідиною і балончик із стислим газом (повітрям) для чищення деталей комп'ютера;
- ✓ набір серветок для протирання контактів;
- ✓ спеціалізовані підручні інструменти (наприклад, інструменти, необхідні для заміни мікросхем (чипів));
- ✓ тестові роз'єми для перевірки послідовних і паралельних портів;
- ✓ прилади тестування пам'яті, дозволяючі оцінити функціонування модулів SIMM, чипів DIP і інших модулів пам'яті;
- ✓ устаткування для тестування живлення комп'ютера на зразок змінних перетворювачів напруги (трансформаторів) і тестерів, що дозволяють перевірити ефективність використання живлення.

В деяких випадках може потрібно комплект інструментів для паяння. Перераховані інструменти і додаткові пристосування розглядаються в даному розділі.

2. ПІДРУЧНІ ІНСТРУМЕНТИ

Як не дивно, інструменти, необхідні для сервісного обслуговування майже всіх комп'ютерів, відносно прості і недорогі. Більшість з них цілком може розміститися в невеликій сумці або коробці. Навіть професіонали вищого класу носять свої інструменти в невеликих чемоданчиках. Вартість приладдя для обслуговування комп'ютера коливається від 20 доларів (для маленького сервісного комплекту) до 500

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

(для розкішного професійного комплекту). Порівняйте це з ціною набору інструментів для автомеханіка (5-10 тис. доларів) і врахуйте, що робота, яку ви виконуватимете, набагато чистіше, ніж метушня з автомобілями.

Тут мова піде про приладдя, яке потрібне для елементарного обслуговування комп'ютера на рівні плати і вузлів. Краще всього почати з невеликого комплекту інструментів, призначеного спеціально для таких робіт.

На мал. показані інструменти, що входять до складу одного з малих інструментальних наборів ПК вартістю близько 20 доларів (якісь інструменти доведеться придбати окремо).

У недорогий комплект входять наступні інструменти:

- ✓ гайковий ключ на 3/16 дюйма;
- ✓ гайковий ключ на 1/4 дюйма;
- ✓ маленька хрестоподібна викрутка;
- ✓ маленька плоска (звична) викрутка;
- ✓ середня хрестоподібна викрутка;
- ✓ середня плоска (звична) викрутка;
- ✓ пристосування для витягання мікросхем з гнізд;
- ✓ пристосування для установки мікросхем в гнізда;
- ✓ пінцет;
- ✓ затиск для деталей;
- ✓ викрутки T10 і T15 типа Тогх.

Гайкові ключі застосовуються для гвинтів з шестигранними головками, якими в більшості комп'ютерів кріпляться кришка системного блоку, плати адаптерів, дисководи, блоки живлення і гучномовці. Гайковим ключем в цьому випадку користуватися зручніше, ніж звичною викруткою.

Оскільки деякі виробники замість гвинтів з шестигранними головками використовують звичні або хрестоподібні гвинти, можна обійтися викрутками.

При роботі усередині корпусу комп'ютера дуже зручно використовувати інструменти з намагніченими кінцями. За допомогою таких інструментів досить просто встановити і закрутити гвинт в труднодоступному місці або ж витягнути кріпильний елемент, що впав в "глибини" комп'ютера. Але, працюючи з такими інструментами, слід проявляти особливу обережність, оскільки деякі елементи комп'ютера (наприклад, жорсткі диски) чутливі навіть до дуже слабких магнітних полів.

Пристосування для витягання мікросхем з гнізд і для їх установки (мал. 24.2) потрібні для того, щоб виймати і встановлювати мікросхеми пам'яті (і інші інтегральні схеми меншого розміру), не ризикуючи зігнути їх виводи. Для видалення невеликих інтегральних схем, наприклад мікропроцесорів або ROM, використовується невелика викрутка. Якщо потрібно витягнути з гнізда великий процесор, наприклад 486, Pentium або Pentium Pro, знадобиться спеціальне пристосування для витягання мікросхем (якщо вони встановлені в стандартному гнізді). У цих мікросхем багато виводів, і для їх витягання потрібне значне зусилля. Вказане пристосування рівномірно розподіляє зусилля по периметру корпусу мікросхеми, не дозволяючи їй переламатися.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

В сучасних системних платах використовуються роз'єми типу ZIF (Zero Insertion Force — з нульовим зусиллям вставки). При вставці мікросхем в такі роз'єми (і їх вилученні) абсолютно не вимагається докладати зусиль, що дозволяє легко замінювати мікросхеми.

Пінцетом і затиском утримують невеликі гвинти або перемички, які незручно брати рукою. Пінцет особливо стане в нагоді, якщо ви упустите всередину невелику деталь; її можна вийняти, не розбираючи комп'ютера.

Зіркоподібна викрутка типа Torx(мал. 24.4) необхідна для гвинтів із спеціальними головками, які застосовуються в більшості комп'ютерів компанії Compaq і деяких інших виробників.

Крім того можна порекомендувати до перерахованих вище інструментів додати наступні:

- ✓ пасатижі з довгими губками;
- ✓ лещата або зажим;
- ✓ пристосування для різання і зачистки дротів;
- ✓ метричні гайкові ключі;
- ✓ напильник;
- ✓ невеликий ліхтарик.

Пасатижами ви можете випрямляти виведення мікросхем, знімати і встановлювати перемички, вмонтовувати кабелі і роз'єми, а також притримувати невеликі деталі.

Затиски корисні для захоплення маленьких компонентів на зразок перемичок.

Пристосуванням для різання і зачистки дротів користуватися набагато зручніше, ніж скальпелем або ножом. Воно застосовується для обробки кабелів і дротів.

Метричні гайкові ключі можуть стати в нагоді при роботі з комп'ютерами європейських і азійських виробників, а також з PS/2, в яких використовується метричне кріплення.

За допомогою лещат можна вмонтовувати роз'єми і згинати кабелі для додання їм потрібної форми; лещата потрібні і для закріплення деталей при виконанні деяких операцій.

Напилок може стати в нагоді для обробки гострих країв корпусу і шасі, а також для підгонки лицьових панелей дисководів.

Ліхтарик призначений для освітлення нутрощів комп'ютера, особливо труднодоступних місць, коли звичної лампи не достатньо.

3. КОМПЛЕКТ ESD

Обов'язково обзаведіться комплектом ESD(комплект електростатичного розвантаження) для захисту від електростатичних розрядів (мал. 24.5). Він складається з браслета із заземляючим дротом і провідного килимка із заземленням. Такий комплект обереже мікросхеми від пошкодження випадковою статичною електрикою.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Комплект ESD, як і інші інструментальні засоби, можна придбати в торгових фірмах. Маючи всі перераховані вище інструменти і приладдя, можете приступати до ремонту або зборки комп'ютера.

Тепер поговоримо про кріпильні деталі (гвинти, гайки, болти і т.п.), які використовуються для з'єднання елементів і вузлів комп'ютерів. Працюючи з комп'ютером, ви можете зіткнутися з безліччю різноманітних кріпильних деталей.

У більшості комп'ютерів застосовуються гвинти з шестигранною головкою, для яких підходять гайкові ключі на 1/4 і 3/16 дюйма. IBM застосовує такі гвинти в своїх РС, ХТ і АТ; вони ж використовуються в більшості сумісних комп'ютерів. Проте можливе застосування і інших кріпильних деталей. Наприклад, компанія Compaq в більшості своїх комп'ютерів використовує гвинти типу Тогх (вони мають зіркоподібний проріз в головці). Викрутки різних розмірів для цих гвинтів позначаються так: Т-8, Т-9, Т-10, Т-15, Т-20, Т-25, Т-30, Т-40 і т.д.

Різновидом гвинтів Тогх є секретні гвинти, які застосовуються в блоках живлення і деяких вузлах: вони схожі на звичні гвинти цього типу, але в центрі прорізу у них є штир. Для них потрібна спеціальна викрутка з поглибленням під цей штир (звичними інструментами вивернути такий гвинт неможливо). Єдиний спосіб зробити це без відповідної викрутки — обережно зрізати цей штир невеликим зубилом. Як правило, за допомогою таких гвинтів збираються вузли, які не розраховані на розкриття і замінюються повністю.

Слід помітити, що пристрої, зібрані за допомогою гвинтів подібного типу, часто містять блоки високої напруги і інші небезпечні елементи. Тому, перш ніж "зламати" монітор або блок живлення, подумайте про те, чи варто це робити.

Багато виробників застосовують поширеніші стандартні гвинти, призначені для хрестоподібних і плоских викруток. Звичайно, працювати з такими гвинтами простіше, але вони менш надійні, ніж шестигранні гвинти і гвинти Тогх, оскільки їх прорізи під шліц досить легко зірвати. Дуже дешеві гвинти крошаються під викруткою, і крупинки металу можуть потрапити на системну плату. Не створюйте собі нових проблем і прагніть не користуватися такими гвинтами.

Дюймова і метрична міри

Кріпильні деталі комп'ютерів можуть бути двох типів— дюймові і метричні. IBM в більшості своїх комп'ютерів застосовує дюймове кріплення, але багато виробників користуються метричними гвинтами і гайками.

Найчастіше з цим доводиться стикатися при заміні дисководів. Американські моделі зроблені в дюймовому стандарті, а японські і тайваньські — в метричному. Якщо ви замінюєте накопичувач на гнучких дисках в старій моделі РС, то можете зіткнутися з цією проблемою. Постарайтеся разом з вибраним комп'ютером відразу придбати необхідні гвинти і кронштейни, оскільки знайти їх окремо в магазинах буде нелегко. У інструкції з експлуатації завжди приводяться креслення розташування отворів для кріплення і типи використовуваних гвинтів.

Накопичувачі на жорстких дисках можуть бути зроблені і в тому і в іншому стандарті залежно від виробника. Сьогодні виробники більшості типів накопичувачів в основному використовують метричний стандарт.

Увага! Деякі гвинти (особливо ті, що використовуються для кріплення накопичувачів на жорстких дисках) повинні мати строго встановлену довжину. Дуже довгий монтажний гвинт, будучи затягненим до кінця, може пошкодити корпус накопичувача. Перш ніж остаточно встановлювати новий диск, обережно поекспериментуйте із закручуванням гвинтів і визначте, на яку глибину їх можна закрутити без ризику зачепити корпус або інші частини накопичувача. Якщо у вас виникають сумніви, постарайтеся знайти документацію — в ній точно сказано, які гвинти необхідні для кріплення і яка повинна бути їх довжина.

4 ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ

Іноді при перевірці плати або компонентів доводиться користуватися вимірювальними приладами і спеціальними пристроями. Вони порівняно недорогі і прості в застосуванні. Для перевірки комп'ютера необхідні тест-роз'єми і мультиметр. Тест-роз'єми дозволяють перевіряти послідовні і паралельні порти і приєднувані до них кабелі. Мультиметром можна вимірювати різні параметри, наприклад напругу в різних точках схеми або на виході блоку живлення, і перевіряти на обрив провідник на платі або кабелі. Непоганим доповненням може служити тестер мережевої розетки, за допомогою якого перевіряють правильність підключення мережевої проводки до розетки.

5 ТЕСТ-РОЗ'ЄМИ

Для перевірки послідовних і паралельних портів застосовуються тест-роз'єми. Якщо їх встановити замість сполучних кабелів, то при перевірці подаватимуться сигнали з вихідних контактів послідовних або паралельних портів на вхідні контакти, тобто на самих себе.

Існує декілька типів тест-роз'ємів. Вам потрібно роз'єми для 9- і 25-контактних послідовних портів і для 25-контактного паралельного порту. Такі тест-роз'єми випускаються багатьма фірмами, у тому числі і IBM (причому вона пропонує і універсальний роз'єм, в якому всі три різновиди об'єднані в одному корпусі).

Універсальний роз'єм відразу для трьох портів особливо зручний. Майте на увазі, що тест-роз'єми входять до складу більшості діагностичних і ремонтних наборів, тому окремо купляти їх не потрібно. Ви також можете зробити тест-роз'єм самостійно.

6 МУЛЬТИМЕТРИ

Часто в процесі роботи доводиться вимірювати напругу і опір. Для цього застосовуються цифрові або аналогові мультиметри. У будь-якого з них є мінімум два вимірювальні виводи (щупа), які підключаються до ланцюга, що перевіряється. При з'єднанні мультиметр відображає свідчення. Залежно від вибраного режиму роботи, прилад вимірює або опір, або постійну або змінну напругу (більш висококласні моделі можуть вимірювати струм, місткість, частоту, параметри транзисторів і т.п.).

Для кожної величини існує декілька діапазонів вимірювання. Наприклад, верхні межі шкали при вимірюванні постійної напруги можуть бути рівні 200 мВ, 2, 20, 200 і 1000 В. Оскільки в комп'ютерах використовується напруга живлення +5 і +12

В, краще всього виконувати вимірювання на межі 20 В. На менших межах прилад зашкалюватиме або взагалі вийде з ладу, а на великих точність прочитування показань виявиться недостатньою.

Якщо ви наперед не знаєте приблизної величини вимірюваної напруги, встановіть мультиметр на "найгрубішу" межу, а потім поступово збільшуйте чутливість. У кращих з цих приладів вибір межі вимірювання здійснюється автоматично. Такі мультиметри досить прості у використуванні. Перемкніть мультиметр в режим вимірювання тієї величини, яка вас цікавить, наприклад в режим постійної напруги, і приєднаєте щупи до ланцюга, що перевіряється. Мультиметр сам вибере оптимальну межу вимірювання, і вам залишиться лише рахувати свідчення. Подібні прилади найчастіше є цифровими.

Я вважаю за краще користуватися малогабаритними цифровими мультиметрами. Вони ненамного дорожчі стрілочних, але точність вимірювання у них значно вище. Деякі моделі за розмірами менше магнітофонної касети і уміщаються в нагрудній кишені. Один з таких мультиметров компанії Radio Shack має товщину менше 1 см і важить близько 100 р. Приладом такого класу ви зможете зміряти всі необхідні величини в будь-якому комп'ютері.

Майте на увазі, що багато стрілочних приладів можуть представляти небезпеку для цифрових схем, оскільки при вимірюванні опору на щупи подається випробувальна напруга від 9-вольтової батареї. Якщо ви спробуєте зміряти таким приладом опір в цифровій схемі, вона може вийти з ладу, оскільки випробувальна напруга істотно вище максимально допустимої. У цифрових приладах ця напруга звичайно не перевищує 3-5 В.

7. Тестер мережевої розетки

Вельми корисний вимірювальний пристрій. Цей простий і дешевий прилад застосовується для перевірки електричних розеток. Його вставляють в розетку і по свіщенню трьох світло-діодів визначають правильність підключення дротів.

Хоча погано змонтована розетка — велика рідкість, але іноді доводиться стикатися з цією проблемою. В більшості випадків був неправильно підведений заземляючий провідник. Неправильно змонтована розетка приводить до нестійкої роботи комп'ютера і його "зависання". Це викликано тим, що мережеві перешкоди в незаземленій системі потрапляють на загальний дріт комп'ютера, відносно якого "відлічуються" рівні логічних сигналів. В результаті виникають помилки при передачі даних і періодичні збої.

Інша ознака поганого заземлення електричних розеток — електричні розряди, що виникають у момент дотику до корпусу комп'ютера. В цьому випадку струм протікає не там, де потрібно. Ця проблема також може бути викликана поганим заземленням самого комп'ютера. Використовуючи простий тестер електричних розеток, можна швидко визначити, чи справна конкретна розетка.

ТЕМА 2.5.1. ПІДГОТОВЧІ ПРОЦЕДУРИ. ЗАХИСТ ВІД СТАТИЧНОЇ ЕЛЕКТРИКИ. ЗАПИС ПАРАМЕТРІВ КОНФІГУРАЦІЇ ПК.

План.

- 1. Збирання і розбирання комп'ютерів**
- 2. Захист від електростатичного розряду.**
- 3. Запис параметрів конфігурації**

1. ЗБИРАННЯ І РОЗБИРАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ

Ця процедура звичайно не викликає особливих труднощів. Конструкції і зовнішній вигляд основних вузлів практично однакові у комп'ютерів різних виробників, а при

збірці, за рідкісним виключенням, використовується всього декілька стандартних різновидів кріпильних деталей.

В комп'ютері не так багато складових частин. В цьому розділі описані операції розбирання і складки наступних вузлів:

- ✓ корпус;
- ✓ блок живлення;
- ✓ плата адаптера;
- ✓ системна плата;
- ✓ дискові пристрої.

З погляду тих, хто займається розбиранням і збіркою комп'ютера, вузли краще класифікувати по типу їх корпусу. Наприклад, всі комп'ютери з корпусом АТ розбираються і збираються майже однаково. Корпус Tower, по суті, є корпусом АТ, поверненим набік, а значить, він розбирається так само, як і АТ. Більшість корпусів Slimline і XT також мають багато загального.

Нижче розглядаються конкретні операції по збору і розбиранню декількох класів комп'ютерів, включаючи всі стандартні PC-сумісні моделі.

Перш ніж приступити до розбирання комп'ютера, необхідно виконати декілька підготовчих операцій. По-перше, слід вжити заходів захисту від електростатичного розряду; по-друге, записати конфігурацію комп'ютера, включаючи апаратні (положення переминок і перемикачів, схеми кабельних з'єднань) і логічні (установки CMOS) характеристики.

2. ЗАХИСТ ВІД ЕЛЕКТРОСТАТИЧНОГО РОЗРЯДУ.

Працюючи з відкритим корпусом комп'ютера, ви повинні вжити заходів, що виключають можливість електростатичного розряду через сигнальні ланцюги. Ваше тіло завжди заряджене до деякого потенціалу щодо ланцюгів комп'ютера, і цей потенціал може виявитися небезпечним для напівпровідникових компонентів. Перш ніж забратися всередину відкритого пристрою, торкніться провідної ділянки його шасі, наприклад кришки блоку живлення. При цьому потенціали тіла і загального дроту комп'ютера зрівнюються. Вважається, що заряд обов'язково повинен “стекти на землю”, але ця вимога абсолютно зайва.

Не раджу працювати з відкритим комп'ютером при вставленому в розетку мережному шнурі, оскільки ви цілком можете його включити в саме невідповідне час або просто забути вимкнути. Крім того, в даному випадку досить висока вірогідність попадання в комп'ютер вологи або маленьких предметів, що може викликати коротке замикання на електронній платі і привести до її пошкодження. Тільки зіпсувавши плату адаптера, яку вставляв в роз'єм включеного комп'ютера, я зрозумів, що вилку з розетки краще виймати.

Звичайно, в цьому випадку електричний заряд не може “стекти” на дріт заземлення. Проте проблема полягає не в тому, чи є заряд на пристрої, а в тому, чи протікає струм розряду від одного тіла до іншого через чутливі ланцюги. Торкаючись шасі або будь-якої іншої сполученої з ним частини комп'ютера, як вже наголошувалося, ви зрівнюєте потенціали свого тіла і загального дроту комп'ютера, тому між вами і схемою струм протікати не буде.

Складніший спосіб рівномірного розподілу потенціалів між вами і компонентами комп'ютера — це вживання розглянутого вище захисного електростатичного комплексу.

В комплект входить браслет і провідний килимок, забезпечений дротами для підключення до шасі. При роботі з комп'ютером підкладете килимок під системний блок. Після цього з'єднайте його дротом u1089 з шасі і надіньте антистатичний браслет. Оскільки килимок і шасі вже сполучені, дріт від браслета можна підключити до будь-якого з цих предметів. Якщо у вас немає килимка під'єднайте дріт до шасі. В місцях підключення сполучних дротів шасі комп'ютера не повинно бути забарвлено, інакше електричного контакту не буде. Всі ці заходи направлені на те, щоб рівномірно розподілити електростатичні заряди між вашим тілом і вузлами комп'ютера і уникнути появи небезпечних струмів.

Покладіть на антистатичний килимок вийняті з комп'ютера елементи: накопичувачі на жорстких і гнучких дисках, плата адаптерів і особливо крихкі компоненти — системну плату, модулі пам'яті і процесор. Не ставте системний блок так, щоб він займав весь килимок (потім вам доведеться переставляти його, щоб звільнити місце для вузлів, що демонтуються).

Якщо ви хочете вийняти системну плату, спочатку звільніть для неї місце на килимку. Якщо у вас немає килимка, розміщуйте вийняті схеми і пристрої прямо на столі. Плату адаптерів завжди тримаєте за металевий кронштейн, яким вони кріпляться до корпусу.

Кронштейн сполучений із загальним дротом платі, і можливий електростатичний розряд не приведе до пошкодження компонентів адаптера. Якщо у платі немає металевого кронштейна (як, наприклад, у системній платі), акуратно тримайте її за краї і не торкайтеся встановлених на ній компонентів.

Іноді рекомендують класти вийняту плату і мікросхеми на алюмінієву фольгу, але цього робити не можна! На багатьох платах адаптерів і системній платі встановлені літєві або нікель-кадмієві батареї (акумулятори). Ці батареї вельми бурхливо реагують на коротке замикання, яке може відбутися, якщо ви покладете плату на фольгу. Батареї швидко перегріваються і вибухають, як петарди, причому осколки, що розлітаються, вельми небезпечні для очей. Оскільки ви можете не знати, чи

встановлений на конкретній платі акумулятор, дотримуйтеся загального правила: ніколи не кладіть плату на провідну металеву поверхню.

3. Запис параметрів конфігурації

Перш ніж востаннє вимкнути комп'ютер перед зняттям кришки, запишіть його життєво важливі параметри. При роботі з комп'ютером ви можете навмисно або випадково видалити інформацію з CMOS-пам'яті.

Особливо важлива інформація про параметри жорсткого диска. Якщо велика частина даних при наступному включенні комп'ютера досить легко відновлюється вручну або автоматично, то з інформацією про параметри жорсткого диска справа йде інакше. Багатьма сучасними програмами BIOS інформація прочитується безпосередньо з більшості пристроїв IDE і зі всіх SCSI. Проте старим програмам BIOS необхідно явно задавати параметри встановленого жорсткого диска.

Запишіть також орієнтацію роз'ємів всіх кабелів. В комп'ютерах солідних фірм використовуються кабелі і роз'єми з ключами, але в більш дешевих моделях таких “надмірностей” немає. Ви можете переплутати сполучні кабелі гнучких і жорстких дисків, тому наперед помітьте кожний з них. В плоских кабелях провідник з номером 1 має інший колір.

На роз'ємі пристрою, до якого потрібно підключати такий кабель, також ставиться яка небудь мітка, що позначає перший контакт.

Хоча висловлені рекомендації і вимоги очевидні, часто виникають інциденти, пов'язані з неправильним підключенням кабелів. На щастя, в більшості випадків перевернений роз'єм або переплутаний кабель не приводять до фатальних наслідків (але тільки якщо цей кабель або роз'єм не має відношення до блоку живлення!).

Якщо ви, наприклад, вставите роз'єм живлення системної плати “навпаки” або помістите його не в те гніздо, на шині живлення, розрахованій на 5 В, може виявитися напруга 12 В. При цьому ви побачите справжній фейєрверк з вибухаючих мікросхем. Якщо ж ви неправильно вставите акумулятор живлення CMOS-пам'яті, мікросхема вийде з ладу.

ТЕМА 2.5.3. ПІДКЛЮЧЕННЯ ЖИВЛЕННЯ ТА ПОРТІВ ВВОДУ-ВИВОДУ

ПІДКЛЮЧЕННЯ ЖИВЛЕННЯ.

Встановити блок живлення досить просто: потрібно лише помістити його у відповідний відсік корпусу і пригвинтити декількома гвинтами.

У новій АТХ-платі для підключення живлення використовується тільки один роз'єм, який підключається одним-єдиним способом.

У корпусах інших конструкцій звичайно використовується два окремі роз'єми, кожен з яких містить по шість дротів. Вони можуть бути не помічені, тому їх легко переплутати. Кожний з них можна вставити двома способами, але правильним є тільки один! У більшості систем ці роз'єми мають позначення P8 і P9. Якщо під'єднати їх неправильно, то при включенні живлення можна пошкодити системну плату.

У багатьох системах для охолодження процесора використовується вентилятор, його теж слід підключити. Нижче приводиться порядок підключення роз'ємів джерела живлення до системної плати.

Якщо в системі ви користуєтеся роз'єм типу АТХ, то задача проста: він підключається єдино можливим способом.

Якщо ж у вас два 6-дротяні роз'єми, увіткніть їх так, щоб два крайні чорні дроти опинилися поряд в центрі. Обов'язково переконайтеся в правильності підключення, звірившись з документацією до плати.

Якщо на платі встановлений вентилятор для процесора, підключіть живлення і до нього. Для цього можна скористатися спеціальним розгалужувачем для підключення вентилятора до з'єднувача, що підводить живлення до жорсткого диска. Можливо, для подачі живлення до вентилятора існує спеціальний роз'єм — прямо на системній платі.

Підключення до системної плати кабелів від пристроїв вводу-виводу і інших з'єднувачів

Від системної плати декілька з'єднувальних дротів підключаються до різних елементів корпусу комп'ютера. Вони ведуть до індикаторів живлення і активності жорсткого диска, а також до кнопки Reset. У більшості сучасних системних плат є декілька вбудованих портів вводу-виводу, їх теж потрібно підключити. Це два IDE-адаптери, контролер дисководів, два послідовних і один паралельний порт. А в деяку плату вбудовані відео-, аудіо- або SCSI-адаптери.

Якщо у вас плата АТХ, то роз'єми всіх зовнішніх портів вбудовані прямо в плату із задньої сторони. Якщо ж у вас плата типу Baby-АТ, роз'єми послідовного, паралельного і інших зовнішніх портів вводу-виводу закріплюються на задній стінці корпусу комп'ютера і за допомогою додаткових кабелів з'єднуються з системною платою.

Нижче приведений порядок підключення з'єднувальних кабелів до системної плати з інтегрованими портами вводу-виводу.

Спочатку знайдіть на платі 34-контактний роз'єм контролера дисководів гнучких дисків і за допомогою плоского кабелю підключіть до нього дисководи.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Тепер підключіть пристрої з інтерфейсом IDE: накопичувачі на жорсткому диску, CD-ROM і на магнітній стрічці. Вони підключаються плоским IDE-кабелем до розташованих на платі 40-контактних роз'ємів головного і підлеглого IDE-контролерів. Звичайно жорсткий диск підключається до головного контролера, а CD-ROM або стрічковий накопичувач — до підлеглого

Звичайно на платі (не АТХ) для паралельного порту використовується з'єднувач з 25-контактним роз'ємом типу "мама". Для двох послідовних портів один з роз'ємів типу "тато" завжди 9-контактний, а другий може бути 9- або 25-контактним. Підключіть кабелі до всіх трьох портів, обов'язково сумістивши між собою перші контакти роз'ємів, що сполучаються.

Якщо для портів немає з'єднувачів з відповідними роз'ємами, можливо, порт слід встановити на задній панелі корпусу. Спробуйте знайти відповідний для даного роз'єму отвір і зніміть закриваючу його металеву пластинку. Потім в отвір вставте потрібний роз'єм, заздалегідь знявши з нього гвинти. Для утримання роз'єму на новому місці закрутіть гвинти назад.

У більшість сучасних системних плат вбудований ще і порт миші. Якщо роз'єм для підключення миші до цього порту не вмонтований безпосередньо в плату(звичайно він розташовується ззаду, поряд з роз'ємом клавіатури), значить, потрібно підключити окремий роз'єм. Його слід закріпити на задній панелі корпусу комп'ютера і підключити до плати за допомогою відповідного з'єднувального кабелю.

І нарешті, підключіть до плати кнопки і індикатори передньої панелі комп'ютера, а також внутрішній динамік. Якщо на платі не позначені місця підключення відповідних дротів, скористайтесь схемою, приведеною в документації, що додавалася до плати.

ТЕМА 2.5.4. УСТАНОВКА ТА КОНФІГУРУВАННЯ НАКОПИЧУВАЧІВ НА ЖОРСТКИХ МАГНІТНИХ ДИСКАХ.

План.

- 1. Загальні відомості про установку НЖМД.**
- 2. Монтаж накопичувачів.**
- 3. Покрокова установка накопичувача на жорстких дисках**

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО УСТАНОВКУ НЖМД.

Для того, щоб встановити жорсткий диск в комп'ютер, необхідно виконати наступні дії:

- ✓ настроїти накопичувач;
- ✓ настроїти контролер або інтерфейсний пристрій;
- ✓ встановити накопичувач в корпус комп'ютера;
- ✓ настроїти систему в цілому;
- ✓ виконати логічне розбиття диска;
- ✓ виконати форматування високого рівня.

Перед монтажем накопичувача його необхідно конфігурувати. Для більшості IDE-накопичувачів слід встановити перемикач "Master-Slave" або ж використовувати можливість Cable Select, а для SCSI-пристрою вибрати його ID.

У старих моделях накопичувачів контролер встановлюється в роз'єм системної плати. Практично всі сучасні IDE-накопичувачі мають вбудований контролер. Такий накопичувач конфігурується за допомогою програми установки параметрів BIOS. Деяка системна плата не підтримує нових накопичувачів Ultra-ATA/33 або Ultra-ATA/66. Перш ніж встановлювати такий накопичувач в комп'ютер, упевніться, що системна плата підтримує цей клас пристроїв.

Для пристроїв SCSI необхідна плата адаптера, що поміщається в роз'єм системної плати. У деякій системній платі вже інтегрований SCSI-адаптер. Щоб конфігурувати SCSI-адаптер, необхідно встановити наступні параметри:

- ✓ адреси BIOS;
- ✓ канали прямого доступу до пам'яті (DMA);
- ✓ сигнали запиту на переривання (IRQ);
- ✓ адреси портів вводу-виводу.

Слід зазначити, що не кожен адаптер використовує всі параметри, деяким достатньо лише одного з приведеного списку. В більшості випадків необхідні ресурси будуть виділені автоматично BIOS і операційною системою.

При установці адаптера Plug and Play в комп'ютер з BIOS, підтримуючої Plug and Play, і операційною системою Windows 9x процес конфігурації виконується автоматично. Система сама виділить необхідні для нормальної роботи пристрої ресурси і вирішить виникаючі конфлікти.

У системах, що не задовольняють стандарту Plug and Play, настройку адаптерів доводиться виконувати вручну, причому потрібно точно знати, які саме ресурси необхідні для кожної конкретної плати. Настройка здійснюється шляхом установки відповідних перемикачів.

Накопичувач IDE використовує BIOS системної плати, і вона забезпечує можливість завантаження з цього типу пристроїв. У адаптерах накопичувачів SCSI встановлюється ROM BIOS, яка дозволяє виконувати завантаження системи з цього пристрою.

Не дивлячись на те що операційна система Windows підтримує стандартні драйвери IDE/ATA, інтерфейс цього типу звичайно вбудовується в компоненти South Bridge або I/O Controller Hub (ICH) набору мікросхем системної плати і вимагає завантаження спеціальних драйверів. При використанні системної плати, яка є новішою, ніж версія вашої операційної системи (наприклад, нова системна плата, придбана в 2002 році, яка працює в операційному середовищі Windows Me, 2000 або 9x), переконайтеся у тому, що зразу ж після установки Windows були інсталювані драйвери набору мікросхем, що поставляються разом з материнською платою.

Якщо накопичувач SCSI не використовується для завантаження системи, ви можете відключити його ROM BIOS за допомогою переминок або перемикачів. При цьому необхідно завантажувати стандартний драйвер пристрою операційної системи для доступу до накопичувача.

Окрім забезпечення завантаження, в ROM BIOS адаптера SCSI записані програми, що реалізують наступні функції:

- ✓ форматування низького рівня;
- ✓ управління накопичувачем конкретного типу (залежно від його параметрів);
- ✓ конфігурацію адаптера;
- ✓ діагностику;
- ✓ підтримку нестандартних адрес портів вводу-виводу і переривань.

Якщо в системній BIOS передбачена підтримка контролера жорсткого диска, то наявність вбудованої BIOS небажано, оскільки для неї відводиться адресний простір у області верхньої пам'яті. Для розміщення використовуваної вбудованої BIOS необхідний адресний простір у області верхньої пам'яті, що займає останні 384 Кбайт в межах першого мегабайта системної пам'яті. Верхня пам'ять розділена на три ділянки по два сегменти розміром по 64 Кбайт кожен, причому перша ділянка відводиться для пам'яті відеоадаптера, а остання — для системної BIOS. Сегменти C000h і D000h зарезервовані для BIOS адаптерів.

Області пам'яті, займані BIOS різних адаптерів, не повинні перекриватися. На більшості плат є перемикачі і перемички, за допомогою яких можна змінити адреси BIOS; іноді це можна зробити і програмно, запобігши тим самим можливому конфлікту.

2. МОНТАЖ НАКОПИЧУВАЧІВ.

Накопичувачі на жорстких дисках встановлюються в корпусі комп'ютера так само, як і інші типи накопичувачів. Для цього вам знадобляться відповідні гвинти, кронштейни, лицьова панель і т.д.

Для монтажу накопичувача потрібні пластмасові направляючі, які кріпляться до пристрою з двох сторін і дозволяють встановити його у відповідне місце в корпусі. Ці направляючі звичайно додаються до накопичувача, тому, якщо вам потрібні інші

направляючі, не забудьте сказати про це продавцю. У деяких комп'ютерах направляючих немає, але вам можуть знадобитися спеціальні накладки.

Деякі компанії пропонують набір для установки нового накопичувача. Він є корпусом з направляючими, в якому ви закріплюєте накопичувач, а потім поміщаєте все це у вільний відсік комп'ютера.

Вам також необхідно підібрати довжину сполучаючого кабелю. В деяких випадках кабель не дістає до нового накопичувача. Спробуйте перемістити накопичувач, якщо у вас є розташований ближче відсік, або скористайтесь довшим кабелем. Кабель накопичувача IDE обмежений 45 см; чим коротше, тим краще. Це обмеження особливо важливе для накопичувачів Ultra-ATA/33 і Ultra-ATA/66. Використовування коротшого кабелю зменшує кількість помилок.

Для накопичувачів випускаються різні типи лицьових панелей. В деяких випадках лицьова панель взагалі не потрібна, і, якщо вона вже пригвинчена до накопичувача, її доведеться зняти.

Майте на увазі, що для закріплення накопичувача необхідно використовувати ті гвинти, які поставляються з ним. І хоча спеціальні гвинти багатьох накопичувачів іноді мають однакову товщину з іншими гвинтами вашої системи, останні не зможуть надійно закріпити накопичувач або можуть його пошкодити.

3. ПОКРОКОВА УСТАНОВКА НАКОПИЧУВАЧА НА ЖОРСТКИХ ДИСКАХ

Для установки накопичувача на жорстких дисках виконайте ряд дій.

1. Перевірте, чи є в комп'ютері невживаний роз'єм IDE. Найчастіше в комп'ютер з процесором Pentium можна встановити чотири пристрої IDE (по два на кожен канал).

Для збільшення продуктивності системи встановлюйте жорсткий диск як первинний пристрій, а накопичувачі CD/DVD і ін. — як вторинний.

2. Подивіться, як кабель підключений до накопичувача. Звичайно червоний дріт кабелю підключається до першого контакту роз'єму накопичувача. Найчастіше роз'єми мають спеціальний ключ, за допомогою якого забезпечується єдино правильне підключення.

Пам'ятайте, що сучасним жорстким диском ATA для роботи в режимі Ultra-DMA необхідний 80-жильний кабель. При використуванні старого 40-жильного кабелю добитися високої продуктивності від цих пристроїв не вдасться. До речі, новий кабель можна використовувати для підключення старих пристроїв, так що придбайте саме такий тип кабелю. Для підключення пристроїв SCSI використовується 50- або 68-жильний кабель. Розрізнити ці кабелі можна по їх кольору (більшість виробників "офарблює" 80-жильний кабель в блакитний колір).

Встановіть перемикачі Master/Slave/Cable Select на задній стінці жорсткого диска.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Акуратно помістіть накопичувач в корпус комп'ютера. Зверніть увагу, що при виконанні цієї операції не можна прикладати значних механічних зусиль — накопичувач повинен вільно ставати на своє місце в корпусі. Закрутіть необхідні гвинти. При цьому також не можна застосовувати силу.

Приєднайте інтерфейсний кабель до задньої частини накопичувача. Якщо дозволяє довжина кабелю і вільне місце в корпусі комп'ютера, кабель можна підключити перед закріпленням накопичувача в корпусі.

Підключіть до накопичувача кабель живлення; найчастіший він чотирижильний із стандартним роз'ємом.

Включіть комп'ютер і послухайте, чи почав обертатися двигун нового накопичувача. Не дивлячись на те що практично всі нові накопичувачі майже безшумні, все-таки можна почути звук двигуна, що обертається, у момент включення живлення. Якщо шум двигуна нового накопичувача не чутний, перевірте правильність підключення всіх кабелів.

Перезавантажте комп'ютер і запусіть програму установки параметрів BIOS. У розділі параметрів накопичувачів спробуйте виконати автовизначення типу накопичувача. Практично всі версії BIOS володіють такою можливістю. Після визначення типу накопичувача в розділі конфігурації накопичувачів встановите автоматичне визначення накопичувача при запуску комп'ютера. Збережіть встановлені параметри і вийдіть з програми установки параметрів BIOS. Далі на чолі цей крок описується детальніше.

Перезавантажте комп'ютер, розбийте диск на розділи і відформатуйте їх. Розбити диск на розділи можна за допомогою програми Fdisk з поставки операційної системи або Partition Magic.

Конфігурація системи

Після того, як жорсткий диск в корпусі комп'ютера буде змонтований, можете приступати до конфігурації системи. Комп'ютеру необхідно повідомити інформацію про накопичувач, щоб з нього можна було здійснити завантаження при включенні живлення. Спосіб введення і збереження цієї інформації залежить від типу накопичувача і комп'ютера. Для більшості жорстких дисків (за винятком SCSI) існують стандартні процедури настройки. Конфігурація накопичувачів SCSI — складна операція, яка залежить від типу встановленого основного адаптера. Простіше всього виконати її так, як пропонується в інструкціях, прикладених до основних адаптерів.

Автоматичне визначення типу накопичувача

Практично для всіх накопичувачів IDE в сучасних BIOS передбачено автоматичне визначення типів, тобто з накопичувача по запиту системи прочитуються його характеристики і необхідні параметри. При такому підході практично виключені помилки, які можуть бути допущені при введенні параметрів вручну.

Ручне визначення типу накопичувача

Якщо BIOS вашої системної плати не підтримує функцію автоматичного визначення типу накопичувача, ви можете ввести його параметри вручну. Для цього передбачений так званий визначуваний користувачем тип пристрою. Це означає, що ви можете ввести набір параметрів (таких, як кількість циліндрів, головок, секторів на

доріжці і т.д.), відповідний конкретному жорсткому диску. Як правило, параметри накопичувача можна знайти в технічному описі.

ТЕМА 2.5.5 УСТАНОВКА ПРИСТРОЇВ ІЗ ОПТИЧНИМ ПРИНЦИПОМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

План.

- 1. Загальні поняття підключення CD/DVD пристроїв.**
- 2. Конфігурація накопичувача**
- 3. Підключення зовнішнього накопичувача SCSI**
- 4. Установка вбудованого накопичувача**

1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ CD/DVD ПРИСТРОЇВ.

Нижче розглядається установка і підключення стандартних вбудованих і зовнішніх оптичних накопичувачів, а також даються поради і рекомендації, які звичайно не приводяться в прикладеному керівництві. Після установки накопичувача і включення комп'ютера операційна система Windows 9x знайде пристрої Plug and Play і встановить необхідне програмне забезпечення. Інакше всі потрібні драйвери доведеться встановлювати самостійно.

Накопичувачі CD- і DVD-ROM з інтерфейсом IDE або SCSI встановлюються звичайним способом.

Незалежно від типу підключаемого накопичувача (вбудований або зовнішній), перед установкою необхідно перевірити IDE- або SCSI-адаптер для накопичувача. Більшість накопичувачів підключається саме до такого адаптера. Він повинен бути встановлений в системі і не повинен конфліктувати з іншими пристроями.

У більшості комп'ютерів IDE-адаптер інтегрований в системну плату. А при використанні накопичувача SCSI необхідно встановити SCSI-адаптер у вільний роз'єм на системній платі і конфігурувати його, тобто визначити наступні параметри:

- переривання (IRQ);
- канал прямого доступу до пам'яті (DMA);
- адреса порту вводу-виводу.

Якщо у вас встановлена операційна система Windows 9x і ви використовуєте пристрої Plug and Play, настройка їх параметрів буде виконана автоматично.

2. КОНФІГУРАЦІЯ НАКОПИЧУВАЧА

Конфігурація нового накопичувача — основа його правильної роботи. Обстежте накопичувач і знайдіть всі перемички і роз'єми. Для накопичувача з інтерфейсом IDE можна встановити перемички в наступні положення:

- основний (master) накопичувач на вторинному IDE-роз'ємі;
- додатковий (slave) накопичувач по відношенню до встановленого жорсткого диска.

При використанні накопичувача CD- або DVD-ROM як вторинного пристрою перевірте, чи правильно встановлені перемички на накопичувачі і чи вірно підключений шлейф кабелю до системної плати (мал. 14.6). В більшості випадків встановлюваному накопичувачу буде привласнена наступна вільна буква пристрою.

По можливості не підключайте накопичувач CD- або DVD-ROM і жорсткий диск до одного каналу IDE. Це приведе до уповільнення роботи обох пристроїв. Якщо у вашому комп'ютері є вільний вторинний канал IDE, підключіть до нього накопичувач CD- або DVD-ROM, а жорсткий диск залиште на первинному.

Накопичувач SCSI конфігурується дещо простіше, оскільки для нього необхідно встановити тільки ідентифікаційний номер пристрою SCSI (SCSI ID). За умовчанням завантажувальному диску привласнюється ідентифікаційний номер 0, а адаптеру більшості виробників — номер 7. Переконайтеся, що для накопичувача встановлений який-небудь інший номер, який не використовується в даний час іншим периферійним пристроєм SCSI.

3. ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО НАКОПИЧУВАЧА SCSI

Акуратно розпакуйте пристрій. Звичайно в комплект входить накопичувач CD- або DVD-ROM і кабель для підключення до SCSI-адаптера.

Це той мінімум, який необхідний для підключення і роботи пристрою. Можливо, в наборі ви знайдете також футляр для компакт-диска, інструкцію з експлуатації адаптера і парочки демонстраційних компакт-дисків. Пристрої SCSI практично завжди поставляються без SCSI-адаптера. Оскільки кожен SCSI-адаптер підтримує до семи пристроїв (Ultra2 SCSI підтримує до 15 пристроїв), вам не доведеться купувати окрему плату адаптера для кожного пристрою. У деякій системній платі є інтегрований SCSI-адаптер, але, найімовірніше, все-таки доведеться придбати окрему плату SCSI-адаптера.

Огляньте своє робоче місце і прикиньте (з врахуванням довжини з'єднувального кабелю), куди можна пристроїти накопичувач. Знайшовши відповідне місце, підключіть до накопичувача кабель живлення (звичайно роз'єм для нього розташований на задній панелі комп'ютера). Природно, що поблизу повинна знайтися вільна мережева розетка, а краще — вільне гніздо у фільтрі живлення (стабілізаторі, блоці безперебійного живлення і т.п.).

Підключіть один кінець з'єднувального кабелю до роз'єму накопичувача, а другий — до роз'єму, встановленого на платі адаптера. На задніх панелях більшості переносних накопичувачів CD-ROM розташовані два роз'єми, і для підключення до комп'ютера можна використовувати будь-який з них (мал. 14.7). Закріпіть роз'єми кабелю за допомогою фіксуючих скоб (петель), якщо такі є. У деяких нових 16-розрядних контроллерах використовуються спеціальні малогабаритні з'єднувачі, які полегшують підключення.

На задній панелі переносного накопичувача повинен бути перемикач ідентифікаційного номера пристрою SCSI (SCSI ID). Як правило, адаптерам за умовчанням привласнюється ідентифікаційний номер 7. Перевірте, щоб для накопичувача був встановлений який-небудь інший номер, наприклад 6, 5 або 4. Звичайно, не можна встановлювати значення, яке вже використовується для іншої платі або якого-небудь периферійного пристрою SCSI.

4. УСТАНОВКА ВБУДОВАНОГО НАКОПИЧУВАЧА

Розпакуйте комплект вбудованого пристрою. У нього повинні входити:
накопичувач;

плоский кабель для підключення накопичувача до адаптера SCSI/IDE і кабель для внутрішнього підключення накопичувача до звукової плати;

дискети (або компакт-диск) з програмами-драйверами і керівництвом;
направляючі для монтажу накопичувача і кріпильні гвинти.

Іноді до пристрою додається двійник-подовжувач для підключення живлення, що складається з трьох сполучених між собою відрізків кабелю з роз'ємами на кінцях, контейнер для компакт-диска і керівництво користувача.

Переконайтеся, що комп'ютер вимкнений і кришка з нього знята. Перед установкою платі SCSI в роз'єм розширення підключите до неї плоский кабель.

Обидва кінці плоского кабелю повинні бути однаковими. Вздовж краю кабелю наноситься червона смужка, яка відповідає провіднику і висновку роз'єму з номером 1. Іноді, якщо повезе, вам може попастися кабельний роз'єм з вирізами або ключами, які не дозволяють під'єднати його неправильно. Якщо ж роз'єми звичні, то підключати їх потрібно, керуючись нанесеною на кабель міткою першого контакту.

Вздовж краю плати SCSI-адаптера розташовано 50 штирьових контактів жовтого кольору — роз'єм плати. Поряд з контактами на платі нанесені їх номери або, принаймні, позначення першого і останнього контактів. Поверніть плоский кабель так, щоб кольорова мітка співпала з першим контактом, а потім обережно надіньте роз'єм на штирьові виводи.

Вставте плату в роз'єм, не звертаючи уваги на вільний кінець плоского кабелю.

Виберіть відсік на передній панелі комп'ютера для установки накопичувача. Доступ до нього повинен бути вільним.

Зніміть кришку відсіку для накопичувача. Якщо в бічних стінках накопичувача є отвори для монтажних гвинтів, а сам він щільно входить у відсік, то додаткові направляючі не потрібні. Якщо ж пристрій за розмірами менше відсіку, пригвинтіть до його стінок направляючі і знову помістіть пристрій у відсік. Зафіксуйте його чотирма гвинтами — по два з кожної сторони. Якщо отвори в направляючих не співпадають відразу з чотирма отворами у відсіку, доведеться обійтися кріпленням двох гвинтів — поодиночці з кожної сторони. Оскільки вставляти і виймати компакт-диски вам належить протягом багатьох років, до кріплення накопичувача треба підійти з максимальною відповідальністю.

Знайдіть маркіровану сторону плоского кабелю і сумістіть її з першим контактом роз'єму накопичувача, який можна взнати по маркіровці на самому роз'ємі або по малюнку в керівництві по експлуатації.

На задній стороні накопичувача знаходиться 4-контактний роз'єм для підключення живлення. Усередині системного блоку живлення до різних вузлів, наприклад до дисководів або жорсткого диска, поступає по кабелю, що складається з переплетених дротів жовтого і червоного кольору. Якщо один з роз'ємів такого кабелю вільний, то підключите його до накопичувача CD- або DVD-ROM. Якщо ж вільного роз'єму немає, доведеться скористатися двійником-подовжувачем. Від'єднайте кабель

живлення від дисководу і підключіть до нього двійник. Один з його кінців під'єднаєте до накопичувача CD- або DVD-ROM, а інший — до дисководу.

Не поспішайте закривати кришку комп'ютера. Спочатку переконаєтеся, що пристрій працює. Тепер можете включити комп'ютер, але для того, щоб накопичувач працював, необхідно встановити програми-драйвери.

Ланцюжок пристроїв SCSI

Нагадаємо, що однією з основних переваг використання контролера SCSI є можливість послідовного підключення до однієї платі декількох периферійних пристроїв. При цьому в комп'ютері збільшується кількість вільних роз'ємів і відпадає необхідність строгого обліку переривань IRQ, каналів DMA і адрес вводу-виводу.

У ланцюжок можна включити сканери, накопичувачі на магнітній стрічці і інші пристрої SCSI (мал. 14.10). Але при цьому потрібно пам'ятати і про обмеження, найважливіше з яких — навантаження ланцюжка пристроїв SCSI.

Випадок перший: тільки зовнішні пристрої SCSI. Припустимо, ви встановили накопичувач CD-ROM і підключили до другого роз'єму на його задній стінці ще і накопичувач на магнітній стрічці. Першим пристроєм в цьому ланцюзі є сам адаптер. Практично на всій платі SCSI можна знайти групу з трьох встановлених в гніздах елементів в довгих керамічних корпусах червонуватого кольору. Це і є набори резисторів навантажень для платі.

У нашому випадку кабель, що йде від платі адаптера, підключається до накопичувача CD-ROM, а кабель від CD-ROM — до накопичувача на магнітній стрічці. Тому другий набір резисторів навантажень повинен бути встановлений саме на ньому. Більшість зовнішніх пристроїв звичайно використовує для навантаження SCSI-заглушки — спеціальні пристосування, які підключаються до невикористаного роз'єму пристрою SCSI. Вони бувають двох видів: заглушки і прохідні навантаження. Заглушки вставляються у вільний роз'єм і повністю закривають його. Прохідні навантаження виглядають як заглушки, але з двома роз'ємами, один з яких вставляється в роз'єм на задній панелі пристрою, а до другого можна підключити інтерфейсний кабель SCSI. Таке навантаження буває необхідне в тому випадку, якщо в пристрої є тільки один роз'єм SCSI.

Випадок другий: тільки вбудовані пристрої SCSI. Для цього випадку справедливе правило: ідентифікаційні номери для всіх пристроїв повинні бути унікальними, а в першому і останньому пристроях повинні бути встановлені резистори навантажень. Проте майте на увазі, що в багатьох вбудованих пристроях набори резисторів навантажень встановлені так само, як і на платі адаптера. Наприклад, якщо накопичувач на магнітній стрічці виявився останнім в ланцюжку, то на його друкарській платі повинні бути встановлені резистори навантажень. А якщо накопичувач CD-ROM підключений у середині ланцюжка, то резистори навантажень з його платі необхідно видалити. На платі SCSI-адаптера резистори залишають, оскільки він знаходиться на кінці ланцюжка.

У більшості платі вбудованих пристроїв SCSI встановлюється від одного до трьох резисторів навантажень або DIP-перемикачі. Їх розташування звичайно указується в інструкції з експлуатації.

Випадок третій: вбудовані і зовнішні пристрої SCSI. При одночасному підключенні вбудованих і зовнішніх пристроїв також необхідно дотримуватися

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

викладених вище правил. На мал. 14.11 приведений приклад підключення внутрішнього накопичувача CD-ROM з ідентифікаційним номером 6 і зовнішнього накопичувача на магнітній стрічці з ідентифікаційним номером 5. Самому SCSI-адаптеру привласнений номер 7, і, що особливо важливе, з нього зняті резистори навантажень, а з накопичувачів — ні.

ТЕМА 2.5.6. УСТАНОВКА ПРИСТРОЇВ SCSI

План.

2. Порівняння SCSI з IDE.
3. Будова SCSI контролера.
4. Характеристики SCSI.
5. Підключення пристроїв до SCSI.

1. ПОРІВНЯННЯ SCSI З IDE.

Що може дати простий SCSI контролер у порівнянні з IDE і за що його потрібно вибирати або не вибирати? Нижче пиведені основні порівняння

Таблиця 2.10

пропозиція SCSI	заперечення EIDE/ATAPI	відповідь SCSI
можливість підключення 7 пристроїв до одного контролера (до Wide - 15)	неважко установити 4 контролери IDE і всього буде 8 пристроїв	на кожен контролер IDE потрібно по перериванню! І тільки 2 будуть з UDMA/33. А 4 UWSCSI це 60 пристроїв
широкий спектр пристроїв, що підключаються	на IDE є CDD, ZIP, MO, CD-R, CD-RW	а драйвера і програми для всього цього у вас точно є? і багато? а от для SCSI можна використовувати будь-які, у тому числі ті, що входять до складу ОС
можливість підключати як внутрішні, так і зовнішні пристрої	? removable rack або LPT-IDE	
загальна довжина кабелю SCSI може досягати 25 метрів. У звичайних варіантах 3-6м*	якщо не розганяти шину PCI, можна і на метр	мало!
можна використовувати кешування і технології RAID для кардинального підвищення продуктивності і надійності	раніш були кешуючі Tekram'и, а зараз з'явилися і RAID для IDE	це не працює і взагалі не серйозно

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

* Варто помітити, що у випадку використання інтерфейсу Ultra або Ultra Wide SCSI на якість сполучних кабелів і їхню довжину накладаються додаткові обмеження, у результаті чого максимальна довжина з'єднання може бути істотно знижена.

Щоб не складалося враження, що IDE це дуже погано і за його використання Вам повинно бути соромно, відзначимо і позитивні якості IDE інтерфейсу, частково у світлі вище приведеної таблиці:

Ціна. Безперечно іноді це дуже важливо.

Не всім потрібно підключати 4 HDD і 3 CDD. Часто двох каналів IDE більш ніж досить, а всякі там сканери йдуть зі своїми картками.

У корпусі minitower складно використовувати шлейф, довше 80см

IDE HD установити набагато простіше, там всього один jumper, а не 4-16 як на SCSI :)

IDE контролер уже є в більшості материнських плат

У IDE пристроїв шина завжди 16 біт і для моделей, порівнянних за ціною, IDE виграє по швидкості.

2. БУДОВА SCSI КОНТРОЛЕРА

Вище приведено зображення найпростішого FastSCSI контролера на шині PCI.

Як видно, більше всього місця займають роз'єми. Найбільший (і саме старий) це роз'єм для 8-и бітних внутрішніх пристроїв, часто називаний narrow, він аналогічний роз'єму IDE, тільки в ньому не 40, а 50 контактів. На більшості контролерів мають і зовнішній роз'єм, як випливає з назви, до нього можна і потрібно підключати зовнішні SCSI пристрої. На картинці зображене роз'єм типу mini-sub D на 50 контактів.

Для Wide пристроїв використовується аналогічний, але на 68 контактів, також використовується кріплення не у виді засувки, а на гвинтах - як у COM мишок і принтерів. Він навіть менший, ніж narrow, за рахунок більш високої щільності розташування контактів. (До речі, незважаючи на назву, wide шлейф теж вужчий, ніж narrow). Іноді можна зустріти і старий варіант зовнішнього роз'єму - просто centronix. Такий же (зовні, але не функціонально) Ви можете зустріти на своєму принтері. Деякі пристрої, наприклад IOmega ZIP Plus, а також розщитані на Mac, використовують звичайний 25 контактний Cannon (D-SUB), як на модемі. Для зовнішніх високошвидкісних з'єднань застосовується і mini-centronics. От повна таблиця: (розміри майже оригінальні)

Таблиця 2.11

Внутрішні	
Low-Density 50-pin	підключення внутрішніх narrow пристроїв - HDD, CD-ROM, CD-R, MO, ZIP. (як IDE, тільки на 50 контактів)
High-Density 68-pin	підключення внутрішніх wide пристроїв, в основному HDD
Зовнішні	

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

DB-25	підключення зовнішніх повільних пристроїв, в основному сканерів, Іюmega Zip Plus. найбільш розповсюджений на Mac. (як у модему)
Low-Density 50-pin	Centronics 50-pin. зовнішнє підключення сканерів, стримерів. звичайно SCSI-1.
High-Density 50-pin	або Micro DB50, Mini DB50. стандартний зовнішній narrow роз'єм
High-Density 68-pin	або Micro DB68, Mini DB68. стандартний зовнішній wide роз'єм
High-Density 68-pin	або Micro Centronics. по деяких джерелах застосовується для зовнішнього підключення SCSI пристроїв.

Для роботи будь-якого пристрою, як відомо, необхідна програмна підтримка. Для більшості IDE пристроїв мінімальна убудована в BIOS материнської плати, для інших необхідні драйвера під різні операційні системи. У SCSI пристроїв усе небагато складніше. Для первинного завантаження з SCSI жорсткого диска і роботи в DOS необхідний свій SCSI BIOS. Тут є 3 варіанти.

мікросхема з SCSI BIOS є на самому контролері (як на VGA картах). При завантаженні комп'ютера він активізується і дозволяє завантажитися з SCSI жорсткого диска або, наприклад, CDROM, MO. При використанні нетривіальної операційної системи (Windows NT, OS/2, *nix) для роботи з пристроями SCSI завжди використовуються драйвера. Також вони необхідні для роботи пристроїв, що не є жорсткими дисками, під DOS.

образ SCSI BIOS прошитий у flash BIOS материнської плати. Далі по п.1. Звичайно в BIOS плати додають SCSI BIOS для контролері на основі чіпа NCR 810, Symbios Logic SYM53C810 (на першій картинці саме він) або Adaptec 78xx. Цим процесом при бажанні можна керувати і змінювати версію SCSI BIOS на більш нову. При наявності на материнській платі SCSI контролера використовується саме такий підхід. Цей варіант також більш вигідний економічно - контролер без мікросхеми BIOS коштує дешевше.

SCSI BioSa немає взагалі. Робота всіх SCSI пристроїв забезпечується тільки драйверами операційної системи.

Крім підтримки завантаження з SCSI пристроїв, BIOS звичайно має ще кілька функцій: налаштування конфігурації адаптера, перевірка поверхні дисків, форматування на низькому рівні, налаштування параметрів ініціалізації SCSI пристроїв, завдання номера завантажувального пристрою і т.д.

Наступне зауваження випливає з першого. Як Ви знаєте, звичайно на материнських платах є CMOS. У ньому BIOS зберігає налаштування плати, у тому числі конфігурацію жорстких дисків. Для SCSI BIOS часто необхідно також зберігати конфігурацію SCSI пристроїв. Цю роль звичайно виконує маленька мікросхема типу 93C46 (flash). Підключається вона до основного SCSI чіпу. У неї всього 8 ніжок і кілька десятків байт пам'яті, однак її вміст зберігається і при вимиканні живлення. У цій

Конспект лекцій з дисципліни "Технічне обслуговування ЕОМ"

мікросхемі SCSI BIOS може зберігати як параметри SCSI пристроїв так і свої власні. У загальному випадку її присутність не зв'язана з наявністю мікросхеми з SCSI BIOS, але, як показує практика, звичайно їх установлюють разом.

Ще на платі контролера SCSI можна зустріти світлодіод активності SCSI шини і/або роз'єм для його підключення роз'єм для модулів пам'яті контролер гнучких дисків (в основному на старих платах Adaptec) IDE контролер звукову карту (на картах ASUSTe для MediaBus) VGA карту

Інші карти SCSI

Часто до сканерів і інших нешвидких SCSI пристроїв у комплекті додається простий SCSI контролер. Звичайно це SCSI-1 контролер на шині ISA 16 або навіть 8 біт з одним (зовнішнім або внутрішнім) роз'ємом. На ньому немає BIOSa, еером, часто він працює без переривань (polling mode), іноді підтримує тільки один (а не 7) пристрій. В основному такий контролер можна застосовувати тільки зі своїм пристроєм, тому що драйвера є тільки для нього. Однак при визначеній навичці можна підключити до нього наприклад жорсткий диск або стример. Це виправдано тільки у випадку відсутності грошей і наявності часу, тому що стандартний SCSI контролер, як уже говорилося, можна придбати за \$20-40 і мати на порядок менше проблем і набагато більше можливостей.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ SCSI

Основними характеристиками шини SCSI є її ширина - 8 або 16 біт. Або, іншими словами, "narrow" або "wide". швидкість (грубо - частота, з яким тактується шина) фізичний тип інтерфейсу (однополярна, диференційний, оптичний...). іноді це можна назвати типом роз'єму для підключення на швидкість впливають в основному перші два параметри. Звичайно вони записуються у виді приставок до слова SCSI.

Таблиця 2.12

SCSI	загальна частина назви. Звичайно пишеться праворуч. Або позначає "базовий" інтерфейс SCSI: шина 8 біт, швидкість 5MHz
Fast або -2	частота може досягати 10MHz(іноді пишуть FastSCSI-2)
Ultra	частота може досягати 20MHz
Ultra2	частота може досягати 40MHz. не сполучимо з іншими
Wide	ширина шини збільшена до 16 біт

Максимальну швидкість передачі пристрій-контролер легко підрахувати. Для цього потрібно просто взяти частоту шини, а у випадку наявності "Wide" помножити її на 2. Наприклад - FastSCSI - 10Mб/с, Ultra2WideSCSI - 80Mб/с, UltraWide SCSI 3 – 160MB/s, UltraWide SCSI 4 – 320 MB/s, UltraWide SCSI 5 – 640 MB/s. Помітимо, що WideSCSI звичайно позначає все-таки WideFastSCSI, також як і Ultra2 мені відома тільки в Wide варіанті і тільки з інтерфейсом LVD.

На прикладі позначень жорстких дисків Seagate розглянемо варіанти інтерфейсів SCSI. У назві моделі останні 1-2 букви позначають інтерфейс, тобто той самий диск може випускатися з різними інтерфейсами, наприклад Baracuda 9LP -

ST34573N, ST34573W, ST34573WC, ST34573WD, ST34573DC, ST34573LW, ST34573LC.

- ✓ DC 80-pin Differential
- ✓ FC Fibre Channel
- ✓ N 50-pin SCSI connector
- ✓ ND 50-pin Differential SCSI connector
- ✓ W 68-pin Wide SCSI connector
- ✓ WC 80-pin Single connector SCSI
- ✓ WD 68-pin Wide Differential SCSI connector
- ✓ LW 68-pin Wide SCSI connector, low-voltage Differential
- ✓ LC 80-pin Single connector SCSI connector, low-voltage Differential

У звичайному житті зустрічаються в основному інтерфейси, позначені N і W. Їх "Differential" варіанти забезпечують підвищену перешкодозахищеність і збільшену припустиму довжину шини SCSI. "Low-voltage" застосовується з новим протоколом Ultra2. "Single connector" використовуються в основному в hot-swap конфігураціях, тому що поєднують сигнали SCSI живлення і заземлення в одному роз'ємі. "Fibre Channel" скоріше схожий на інтерфейс локальної мережі, чим на SCSI, тому що є послідовним інтерфейсом. Швидкість у 100Mb/s для нього цілком звичайна. Застосовується в Hi-End конфігураціях.

УСТАНОВКА SCSI КОНТРОЛЕРА

Для установки SCSI контролера і пристрою мінімально необхідно мати - їх самих і ще SCSI шлейф. Також можуть знадобитися вільний слот розширення у Вашому ПК, вільне переривання для цього слота, 1-5 гвинтів, від 2 до 8 різних перемичок, дисковод або CD-ROM (уже підключений для носія драйверів. Більш складні конфігурації можуть включати зовнішні SCSI кабелі, зовнішні термінатори (див. нижче), перехідники Wide-Narrow і т.д. Часто виникають питання про можливість підключення Fast/ Ultra/ Narrow/ Wide пристроїв у різних комбінаціях. Для найбільш розповсюджених пристроїв загальне правило в цьому випадку таке: якщо роз'єми збігаються, то підключити можна. Тобто у цьому випадку важливо відрізнити Narrow/ Wide і не звертати уваги на Fast/ Ultra. (Остеронь залишається Ultra2, тому що вона існує тільки у варіанті роз'єму / інтерфейсу LVD). Однак швидкість і надійність можуть сильно упасти. Крім того існують різні перехідники типу narrow-wide, але їхнє застосування не дуже рекомендується.

Контролер

Як уже говорилося, звичайно контролер має SCSI ID=7. Якщо Ви можете придумати причину, по якій цей номер необхідно поміняти, зробіть це через SCSI BIOS. Також можна настроїти: підтримку швидкостей ultra, підтримку більш двох дисків, підтримку removable як диск під час завантаження і т.д. Для кожного з пристроїв на SCSI шині можна настроїти: перевірку парності, затримку при включенні (щоб не одночасно всі 7 дисків включалися), максимальну швидкість пристрою. Для не Rn контролерів на шині ISA не забудьте установити використовуване їм переривання в BIOS SETUP у "Legal ISA". Для PCI контролера перевірте, що йому теж дісталось переривання, і він його ні з ким не поділяє, хоча для останніх моделей це часто не важливо.

Термінатори

Ціль застосування термінаторів - забезпечити узгодження рівнів сигналів, зменшити загасання і перешкоди. Говорять, що проблеми з термінаторами є найбільш розповсюдженими, однак якщо уважно усе робити, їх не виникне. Кожен SCSI пристрій має можливість включення або вимикання термінаторів. Виключення складають деякі сканери, у яких термінація шини включена назавжди і зовнішні пристрої з наскрізною шиною. Варіанти термінаторів:

Внутрішні. Як правило присутні на жорстких дисках. Включаються установкою однієї перемички

Автоматичні. Більшість контролерів SCSI має такі. Вони самі вирішують, включатися їм чи ні.

У виді зборок резисторів. На деяких CD-ROM і CD-R саме такі. Виключаються видаленням з панельок усіх зборок.

Зовнішні. Як у п.3, але кращі. Наприклад на стримері HP T4e. Пристрій (як правило зовнішній) має два роз'єми SCSI. В один включається кабель до контролера, в іншій - термінатор або кабель до наступного пристрою в ланцюжку.

Крім того термінатори можуть бути пасивними або активними. Сьогодні більшість термінаторів активні, які забезпечують велику завадостійкість і надійність на високих швидкостях. Визначити, який термінатор використовується на SCSI пристрої звичайно можна по способі його включення. Якщо це одна перемичка, або він автоматический, то швидше за все активний. А якщо для його вимикання необхідно витягти з пристрою 1-2 резисторних зборки, то пасивний. У принципі термінація шини з різних кінців різними по типі термінаторами можлива, але тільки на низьких швидкостях. До речі, це ще один аргумент на користь поділу повільних і швидких пристроїв на різні контролери або канали.

Більш докладно про термінаторів написано в описі кожного пристрою. Правила термінування часто приведені в керівництві до адаптера. Головне звучить так: шина SCSI повинна бути затермінована на обох своїх кінцях. Тут розглянемо найбільш розповсюджені варіанти пристроїв на одній SCSI шині (wide або narrow)

Найпростіший варіант: контролер і один пристрій (зовнішнє або внутрішнє - не важливо). Термінатори необхідно включити і на контролері і на пристрої (або в пристрій)

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Варіант із декількома внутрішніми пристроями. Термінатор включений тільки на останньому і на контролері.

Є як внутрішні, так і зовнішні пристрої. Термінатори включені на крайніх внутрішньому і зовнішньому пристроях.

Є внутрішньо і кілька зовнішніх пристроїв. Термінатори на внутрішньому й в останньому зовнішньому пристрої

Небагато складніше ситуація, коли на одному контролері (шині) використовуються narrow і wide пристрої одночасно. Представимо, що в нас два 8 біти шини, що насправді є просто старший і молодший байти wide шини (в описах і SCSI BIOS це так і називається - High byte/Low byte) . Тепер, дотримуючись вищенаведених правил, необхідно затермінувати обидві ці шини. Звичайно в таких випадках на контролері можна незалежно термінувати старший і молодший байти wide шини. У цій ситуації narrow шина є продовження молодшого байта wide шини. Приведемо один приклад:

Використання Narrow і Wide пристроїв на одній SCSI шині

У принципі це можливо, тільки зверніть увагу на термінацію. Однак усе-таки краще так не робити. Оскільки завжди співіснування на одній шині швидких (wide це звичайно UltraWide SCSI) і повільних пристроїв (narrow це звичайно тільки Fast SCSI або навіть SCSI-1) не є добре.

Використання Narrow пристрою на Wide контролері(шині)

Такий варіант цілком працездатний. Потрібно тільки використовувати перехідник wide-narrow або це може бути зовнішній SCSI кабель з narrow роз'ємом на одному кінці і wide на іншому. Найчастіше така необхідність виникає при підключенні зовнішніх narrow пристроїв до wide контролера, тому що він звичайно має wide зовнішнє роз'єм. Якщо усе-таки використовуєте перехідники, зверніть увагу на термінацію! При підключенні зовнішнього narrow пристрою до wide роз'єму перехідник повинний терминувати high byte. Якщо ж підключається narrow пристрій до внутрішнього роз'єму wide, то перехідник просто перетворює роз'єм (тобто скорочує кількість проводів з 68 до 50).

4. ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРИСТРОЇВ ДО SCSI

Жорсткі диски

Підключення жорстких дисків дуже просте, потрібно тільки подбати про дві речі - про термінатори і SCSI ID. Звичайно в нового диска термінація включена, а номер поставлений на 6 або 2. Тому якщо Ви ставите перший диск, то піклуватися немає про що, а якщо ні, то потрібно перевірити ці установки. Ще одне зауваження про SCSI ID - старі контролери Adaptec можуть завантажуватися тільки з номера 0 або 1.

Наступний етап установки - форматування диска. Вважається гарним тоном перед використанням диска на новому контролері відформатувати його саме на ньому. Це зв'язано з тим, що в різних виробників SCSI адаптерів використовуються різні схеми трансляції секторів (можна порівняти з LBA, CHS, LARGE у IDE дисків) і при переносі диск може працювати або взагалі не працювати. Якщо диск на новому

контролері не заробив, спробуйте його відформатувати командою format, а якщо не допоможе, то з SCSI BioSa .

Якщо Ви підключаєте більше двох жорстких дисків, може знадобитися змінити установки SCSI BIOS. При підключенні removable пристроїв, наприклад IOmega Jaz, для завантаження з них потрібно установити опції SCSI BIOS.

CD-ROM, CD-R, CD-RW

Для цих пристроїв під DOS необхідний драйвер. Звичайно він установлюється поверх ASPI драйвера. При роботі не під DOS звичайно ніяких драйверів не потрібно. При бажанні можна установити параметр контролера на завантаження з CD диска. Для роботи з CD-R/CD-RW пристроями в режимі запису Вам буде потрібно спеціальне ПО.

Стримери

Аналогічно CD-ROM SCSI стримери можуть працювати з більшістю операційних систем зі стандартними драйверами. Дуже вдало, що можна, наприклад під WindowsNT, використовувати стандартну програму backup, а не спеціалізоване ПО.

Сканери

Звичайно в комплект сканерів входить своя картка. Іноді вона зовсім "своя", як, наприклад, у Mustek Paragon 600N, а іноді просто максимально спрощений варіант стандартного SCSI. У принципі використання сканера з нею не повинно викликати проблем, але іноді підключення сканера до іншого контролера (якщо в сканера є така можливість) може принести користь. Сканування A4 з 32 біт кольором на 600dpi це картинка близько 90Mb і передача цієї кількості інформації через 8 біт шину ISA не тільки займає багато часу, але і сильно сповільнює ПК, тому що драйвера до цієї стандартної картки звичайно 16 бітні (приклад - Mustek Paragon 800IISP). У якості додаткового звичайно виступає дешевий FastSCSI PCI контролер. Менш або більш продуктивний не дадуть нічого нового. У такому варіанті теж є зауваження - потрібно переконатися, що сканер (або більш важливо - його драйвера) може працювати з Вашим новим контролером у Вашій конфігурації. Наприклад драйвера Mustek Paragon 800IISP розраховані на свою картку або будь-яку ASPI сумісну.

ТЕМА 3.1. ЛОГІЧНИЙ ПРОБНИК ТА ПУЛЬСАТОР.

ЛОГІЧНІ ПРОБНИКИ

Несправний чіп відремонтувати не можна, але логічний пробник дозволяє визначити, який з чіпів несправний, для того, щоб замінити його.

Логічний пробник широко використовується для такого аналізу. Він не виконує багато чого з того, що робить складне тестове устаткування, наприклад, логічний аналізатор. Однак, часті несправності чіпів в електронних схемах, простота пробника і можливість швидко знайти несправність у включеній схемі роблять його ідеальним засобом у 90% випадків пошуку дефектів.

Коли тонкий наконечник пробника торкається виводу підозрюваного чіпа, контрольної точки або навіть доріжки друкованої плати, індикатор біля наконечника пробника повідомить вам логічний стан (рівень) цієї точки. Металеві наконечники більшості логічних пробників захищені від ушкодження при випадковому дотику до джерела більш високої напруги (до 120 вольт змінного струму протягом 30 секунд), чим напруга на логічних вентилях (+5 вольт).

В наконечниках деяких пробників умонтовані два індикатори: один для логічної 1 і іншої для логічного 0. Кращі пробники можуть повідомити вам про наявності в тестуємій точці імпульсного сигналу. Вони можуть також запам'ятати проходження короткого одиночного імпульсу, повідомляючи вам про появу скачка напруги або іскри в тестуємі точці. Якщо ви плануєте покупку логічного пробника, переконайтеся, що він відповідає тому сімейству логічних мікросхем, з яким ви будете працювати.

Логічний пульсатор

Якщо в тестуємій схемі відсутній імпульсний чи змінний сигнал, ви можете ввести імпульсний сигнал у схему з допомогою логічного пульсатора. Ці зручні пристрої є портативними генераторами логічних сигналів.

При включенні кнопкою пульсатор сприймає через свій наконечник логічний рівень тестуємої точки й автоматично генерує імпульс чи серію імпульсів протилежного логічного рівня. Імпульси можуть спостерігатися на вбудованому світлодіодному індикаторі.

Можливість ввести в схему перемикаючий сигнал без розпаювання виводів чи розрізування провідників робить логічний пульсатор ідеальним доповненням до логічного пробника. Ці два інструменти, використовувані спільно, дозволяють послідовно перевіряти й оцінювати роботу частини схеми по впливі і відгуку відповідно на вході і виході.

ТЕМА 3.2 ЛОГІЧНИЙ ТА СИГНАТУРНИЙ АНАЛІЗАТОРИ.

ЛОГІЧНІ АНАЛІЗАТОРИ

Логічний аналізатор - це багатоканальний осцилограф з пам'яттю. Він здатний приймати і запам'ятовувати ряд цифрових сигналів, дозволяючи бачити сигнали одночасно. Якщо кожен сигнал - біт шини даних, то ви можете побачити всю шину в один час. Це значить, що ви можете аналізувати логічний рівень кожного біта шини в будь-який момент часу. Сигнали шини "заморожуються" (тобто запам'ятовуються) для подальшого спостереження й аналізу. Можливість запам'ятати окремий сигнал чи набір даних для того, щоб можна було визначити інформацію, представлену на цифровій шині, у будь-який момент часу - це особлива перевага при пошуку несправностей.

Логічні аналізатори, як і осцилографи, коштують досить дорого. І, знов-таки як осцилографи, аналізатори працюють з різною шириною смуги - від 2 МГц до 200 МГц.

Ці аналізатори одночасно можуть відображати багато сигналів (мати вхідних каналів). Де можна використовувати логічні аналізатори? Одне з застосувань - налагодження програмного забезпечення. Ви можете читати дані в машинному коді і відслідковувати їхнє проходження через схему. Ви можете одночасно аналізувати вхід і вихід пам'яті для локалізації поганого чіпа ОЗП.

Сигнатурний аналізатор

Логічні пробники можуть бути ефективні при визначенні логічних рівнів і імпульсів в одній точці. Осцилографи можуть розширити кількість контрольованих точок, хоча при цьому імпульси даних виглядають схожими один на одного. А логічні аналізатори ще більше збільшують кількість тестованих точок, включаючи шини даних і шини адреси. Однак, оскільки складність і можливості вимірювальних пристроїв збільшуються, необхідний контроль при роботі з тестовим інструментом. Логічні аналізатори, зокрема, можуть мати багато можливостей, але це приводить до труднощів розуміння результатів і роботи з ними. Сигнатурний аналізатор був розроблений з метою простого визначення апаратних несправностей.

Сигнатурний аналіз - це метод порівняння при пошуку несправностей. Він працює шляхом прогону діагностичної програми в тестуємій системі й оцінювання кодованих сигналів у спеціальних контрольних точках схеми. Якщо кодований сигнал відповідає коду, який спостерігається, коли система працює нормально, то порушення роботи викликається не в тестуємій частині схеми. Коли сигнатура контрольної точки не збігається з відомим для неї кодом, це показує, що ви визначили несправну область. Після цього ви можете перевірити далі чи ближче від цієї точки, щоб локалізувати несправний елемент.

Ключ до успіху в цій тестовій техніці - це сигнатурний код. Перші коди були розроблені фірмою "Hewlett-Packard" і з невеликими змінами вони використовуються і в даний час. Сигнатурний аналіз не є популярним методом пошуку несправностей, тому що він вимагає багато часу для визначення контрольних точок або вузлів, перевірки вузлів, одержання сигнатури, і потім документування кодів. Але коли ці задачі вирішені, пошук несправностей стає легкою справою. А використання модулів ППЗП ще більш спрощує задачу.

ТЕМА 4.1. МЕТОДИ АКТИВНОГО ПРОФІЛАКТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.

План.

- 1. Резервне копіювання системи***
- 2. Чищення***
- 3. Інструменти для розбирання і чищення комп'ютера***
- 4. Установка мікросхем на свої місця***

Існує два типи профілактичних заходів: активні і пасивні.

При активному профілактичному обслуговуванні виконуються операції, основна мета яких — продовжити термін безвідмовної служби комп'ютера. Вони зводяться головним чином до періодичного чищення як всієї системи, так і окремих її компонентів. Нижче описані операції по чищенню і змащуванню всіх основних елементів, встановленню заново мікросхем, перестиковці роз'ємів і переформатуванню жорстких дисків.

Під пасивною профілактикою звичайно мають на увазі заходи, направлені на захист комп'ютера від зовнішніх несприятливих дій. Йдеться про установку захисних пристроїв в мережі електроживлення, підтримці чистоти і прийнятної температури в приміщенні, де встановлений комп'ютер, зменшенні рівня вібрації і т.п. Коротше кажучи, пасивні профілактичні заходи дозволяють забезпечити безпеку комп'ютера.

Наскільки часто вам доведеться виконувати активне профілактичне обслуговування комп'ютера, залежить від стану навколишнього середовища і якості компонентів системи. Якщо комп'ютер встановлений, наприклад, в заводському цеху або на автозаправній станції, то, можливо, вам доведеться чистити його раз на три місяці, а то і частіше. Чищення комп'ютерів, що працюють в офісі, звичайно здійснюється раз в два роки. Проте, якщо після року експлуатації, розкривши комп'ютер, ви знайдете там шар пилу, значить, час між профілактичними роботами слід скоротити.

Нижче розглядається ще одна операція, виконувана при профілактичному обслуговуванні, — періодичне резервне копіювання жорстких дисків.

1. РЕЗЕРВНЕ КОПІЮВАННЯ СИСТЕМИ

Один з основних етапів профілактичного обслуговування — резервне копіювання системи. Ця операція дозволяє відновити працездатність системи при фатальному апаратному збої. Для резервного копіювання необхідно придбати високоемкий пристрій зберігання.

Природно, дискети для цього не підійдуть: вартість копіювання 4 Гбайт інформації буде просто "надхмарною", крім того, виконання цієї операції вимагає значних витрат часу (тільки уявіть собі 2 867 дискет, що вміщують в себе 4 Гбайт). Вибір пристрою для копіювання залежить від ваших фінансових можливостей. Пам'ятайте і про накопичувачі CD-RW, CD-R, Zip і Jazz, які також можна використовувати як пристрої резервного копіювання.

Магнітна стрічка традиційно вважається якнайкращою формою резервного копіювання. В даний час існує два основні стандарти: Travan і цифрова аудіокасети

DAT (Digital Audio Tape). В цілому швидкодія і об'єм накопичувачів Travan менше ніж у аналогічних накопичувачів DAT, проте є і цілком конкурентоздатні версії. Сучасні стрічкові накопичувачі Travan NS (серія Network) дозволяють зберігати на кожній касеті до 10/20 Гбайт даних, тоді як накопичувачі DAT DDS3 — 12/24 Гбайт, а новітні DAT DDS4 — 20/40 Гбайт. Магнітні стрічки подібних типів звичайно коштують менше 30 доларів.

Будучи швидкою і надійною формою резервного копіювання, магнітна стрічка дозволяє забезпечити важливу інформацію від інцидентів на зразок пожежі або крадіжки. На жаль, висока вартість стрічкових накопичувачів заважає їх широкому використанню. Одним з варіантів резервного копіювання можуть бути перезаписувані оптичні диски CD-RW, правда, для копіювання всього вмісту жорсткого диска потрібно декілька компакт-дисків.

Ще одним варіантом резервного копіювання даних є використання другого жорсткого диска тієї ж або більшої місткості. В цьому випадку вміст одного накопичувача копіюється на інший. Із врахуванням відносно низької вартості жорстких дисків такий метод достатньо економічний і ефективний. Проте на випадок пожежі або іншої стихійної біди ви втратите всі дані. Крім того, при пошкодженні єдиної резервної копії ви можете знову залишитися ні із чим.

Скотт Мюллер: ”Особисто я використовую другий жорсткий диск для створення повних щотижневих резервних копій вмісту жорсткого диска, а також один раз в місяць копіюю жорсткий диск на магнітну стрічку”. Такий підхід дозволяє не тільки швидко виконати резервне копіювання даних, але і протягом декількох хвилин замінити пошкоджений первинний (master) накопичувач вторинним (slave) дисководом. Резервна копія на магнітній стрічці є не більше ніж додатковою страховкою.

2. ЧИЩЕННЯ

Один з найважливіших елементів профілактичного обслуговування — регулярні і ретельні чищення. Пил, що осідає усередині комп'ютера, може стати причиною багатьох неприємностей. По-перше, вона є теплоізолятором, який погіршує охолодження системи. В результаті скорочується термін служби компонентів і збільшується перепад температур при прогріванні комп'ютера. По-друге, в пилі обов'язково містяться провідні частинки, що може привести до виникнення витоків і навіть коротких замикань між електричними ланцюгами. І нарешті, деякі речовини, що містяться в пилі, можуть прискорити процес окислення контактів, що приведе кінець кінцем до порушень електричних сполук. У будь-якому випадку чищення комп'ютера піде йому тільки на користь.

У тютюновому диму містяться речовини, що проводять електричний струм і вступаючи в хімічні реакції із металами. Наліт від диму утворюється практично усюди в комп'ютері, приводячи до окислення і забруднення електричних контактів, головок читання/запису і лінз оптичних датчиків. Не паліть поряд із комп'ютерною технікою і спробуйте переконати своє керівництво ввести це правило в службову інструкцію.

Найбільш схильні до забруднення дисководи. Кожний з них виявляється, просто кажучи, великою "трубою", через яку постійно протікає повітря. Тому в них

швидко накопичується величезна кількість пилу і небажаних хімічних сполук. Із жорсткими дисками проблем менше. Вони мають герметичну конструкцію із одним клапаном, в якому встановлений повітряний фільтр. Чищення жорсткого диска зводиться до простого сдування пилу із зовнішньої поверхні корпусу.

3. ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОЗБИРАННЯ І ЧИЩЕННЯ КОМП'ЮТЕРА

Для того, щоб як слід почистити комп'ютер і всі встановлені в ньому плати, необхідні спеціальні інструменти і матеріали:

- ✓ розчин для чищення контактів;
- ✓ балончик із стислим повітрям;
- ✓ маленька щітка;
- ✓ поролонові чистячі тампони;
- ✓ заземлений наручний браслет.
- ✓ Також можуть стати в нагоді:
- ✓ клейка стрічка;
- ✓ хімічно інертний герметик;
- ✓ силіконове мастило;
- ✓ малогабаритний пилосос.

Цих інструментів і хімікатів звичайно достатньо для виконання більшості профілактичних операцій.

Хімікати

Для чищення комп'ютерів і інших електронних пристроїв використовуються хімічні речовини. Їх можна розділити на наступні основні групи:

універсальні очищувачі;

засоби для чищення і змащування контактів.

Хімічні склади багатьох чистячих розчинів, використаних в електроніці, за останній час дуже змінилися, оскільки більшість реактивів, що використалися раніше, була визнана небезпечними для навколишнього середовища. Атоми хлору, що входять до складу молекул хлоромістимих органічних розчинників, вступають в реакцію з молекулами озону і руйнують їх, тому використання таких засобів строго контролюється міжнародними організаціями. Більшості компаній, що виробляють хімічні реактиви для чищення і профілактичного обслуговування комп'ютерів, доводиться підшукувати замінники, безпечні для навколишнього середовища. Правда, істотним недоліком цих замінників є дорожнеча і неефективність.

Суттєвою підмогою при "наведенні ладу" в системі може стати балончик (або компресор) із стислим газом. Із його допомогою пил і бруд можна просто здути з поверхні деталей. Раніше ці балончики заповнювалися фреоном, зараз — фторомістимими вуглеводнями або вуглекислим газом, які не завдають шкоди озоновому шару. Але будьте обережні: в процесі розширення газів при виході їх із сопла балона на останньому може накопичуватися великий електростатичний заряд. При роботі із комп'ютерами завжди використовуйте тільки спеціально призначене для цього устаткування. Річ у тому, що подібні ж пристосування використовуються для

чищення кіно- і фотоапаратури, і вони не завжди відповідають вимогам електростатичної безпеки.

До пристосувань, в яких використовується стислий газ, відносяться балончики із охолоджуючими рідинами. Вони призначені не для профілактики, а швидше для ремонту. Річ у тому, що часто несправність компоненту виявляється лише після його нагріву, а охолодження на якийсь час відновлює його працездатність. Охолоджуючою рідиною його можна швидко остудити. Якщо схема після цього починає працювати правильно, вважайте, що несправний елемент знайдений.

Пилососи

Іноді при "очисних роботах" перевага віддається пилососам. Із стислим газом простіше працювати на маленьких ділянках. Пилососом можна "розгребти завали" в комп'ютері, покритому шарами пилу і бруду. Крім того, при використанні балончика пил, який ви здуваєте з одного компоненту, тут же осідає на іншому, чого не трапляється при використанні пилососа. При виїзному обслуговуванні в чемодан із інструментами простіше покласти балончик із стислим газом, а не пилосос, хай навіть і маленький.

Існують пилососи, створені спеціально для обслуговування електронних пристроїв. Вони сконструйовані так, щоб мінімізувати виникаючий електростатичний розряд. При використанні звичного пилососа, в якому не передбачений захист від електростатичного розряду, необхідно вжити заходи обережності, наприклад надіти заземлений наручний браслет. Якщо шланг пилососа має металеву насадку, слід бути обережним і не торкатися нею монтажної плати і компонентів.

Щітки

Перш ніж видаляти пил струменем стислого газу або пилососом, можна зняти її невеликою щіточкою (цілком підійдуть косметичні, а також ті, які використовуються при ретушуванні фотографій або малюванні). Прийміть заходи обережності проти статичних зарядів, які утворюються при терті. Чистити щітками краще всього корпуси блоків, лопасті вентиляторів, решітки повітрязабірних отворів і клавіатуру. Якщо ви протираєте щіткою що-небудь поряд або на самій друкованій платі, обов'язково надіньте антистатичний браслет із заземленням. Рухи повинні бути повільними і без натиску — це запобіжить появі електростатичних розрядів.

Контакти роз'ємів, головки дисководів і інші важливі вузли звичайно протирають тампонами із матеріалів на зразок поролону або штучної замші, які не залишають після себе волосків і пилу. Такі тампони набагато дорожчі ватяних. Але останніми, при всій їх дешевизні, все ж таки краще не користуватися, оскільки буквально на всьому, із чим вони стикаються, залишаються волокна, які за певних умов можуть стати провідними або прилипнути до головок дисководів і подряпати поверхню гнучкого диска. Чистячі тампони із поролону або замші можна придбати в більшості магазинів, торгуючих апаратурою і радіодеталлями.

Не слід терти контакти гумкою. Багато хто рекомендує зчищати бруд і оксидні плівки з друкованих контактів м'якою олівцевою гумкою. Як показали експерименти, цей спосіб не підходить з декількох причин. По-перше, при терті гумки об контакти утворюються електростатичні заряди. Вони можуть вивести із ладу мікросхеми, встановлені на платі. Чистити контакти плати краще "вологим" способом (використовуючи відповідні рідини). По-друге, навіть при використанні найм'якших

гумок захисне золоте покриття частково стирається, відкриваючи повітря і волозі доступ до основного матеріалу контактів. Деякі фірми випускають спеціальні тампони, наперед просочені чистячим складом із змащувальними добавками. Вони цілком безпечні, оскільки не викликають електростатичних розрядів і зберігають золоте покриття контактів.

Силіконові змазки

Ці змазки використовуються замість машинних масел при чищенні механізмів фіксації дискет в направляючих накопичувачів по яких переміщаються блоки головок дисководів, або направляючих друкуючої головки принтера.

Перевага силікону полягає у тому, що він із часом не загусає і до нього не прилипає пил. Кількість мастила, що наноситься, повинна бути мінімальною, краплі і потьоки абсолютно недопустимі. Поява мастила в непередбачених для цього місцях (наприклад, на головках накопичувачів) може привести до найнеприємніших наслідків. Для точкового нанесення змащування краще всього користуватися пластмасовою зубочисткою, а якщо потрібно змазати поверхню, наприклад направляючі головки принтера, — губчастим тампоном.

Майте на увазі, що при виконанні деяких операцій, описаних в цьому розділі, можуть утворюватися статичні заряди. Тому обов'язково заземляйте в цих випадках все, що тільки можна (у тому числі і себе), щоб не вивести із ладу мікросхеми на платі.

Для того, щоб як слід почистити комп'ютер, його необхідно хоча б частково розібрати. Деякі особливо старанні прихильники чистоти доходять до того, що знімають системну плату. Звичайно, при цьому ви дістанете прекрасний доступ до решти вузлів, але, на мій погляд, достатньо довести розбирання до тієї стадії, коли системна плата виявиться повністю відкритою.

Вам доведеться вийняти всі знімні плати адаптерів і дисководи. Хоча головки дисководів можна протерти за допомогою чистячої дискети, не знімаючи кришку комп'ютера, можливо, вам захочеться зробити ґрунтовніше "прибирання". Крім головок, можна протерти і змазати механізм фіксації дискети, а також почистити плату управління і роз'єми. Для цього дисковод звичайно доводиться витягувати із комп'ютера.

Ті ж самі операції виконують і із жорстким диском: чистять плату і роз'єми, а також змащують заземляючу пластинку. Для цього накопичувач на жорсткому диску доведеться вийняти. Про всяк випадок, перш ніж робити це, створіть резервну копію даних, що зберігаються на диску.

4. УСТАНОВКА МІКРОСХЕМ НА СВОЇ МІСЦЯ

При профілактичному обслуговуванні дуже важливо усунути наслідки термічних зсувів мікросхем. Оскільки комп'ютер при включенні і виключенні нагрівається і остигає (отже, його компоненти розширюються і стискаються), мікросхеми, встановлені в гніздах, поступово із них "виповзають". Тому доведеться знайти всі компоненти, встановлені в гніздах, і поставити їх на місце.

У більшості комп'ютерів мікросхеми пам'яті встановлюються в гніздах або входять до складу модулів SIMM або DIMM. Ці модулі фіксуються в роз'ємах за допомогою спеціальних клямок. У модулів SIPP (аналогічних SIMM, але із

штирьовими, а не друкованими виводами) таких клямок немає, тому вони іноді "вилазять" із своїх гнізд. Але першими кандидатами на "виповзання" є звичні мікросхеми пам'яті, встановлювані в гнізда. Окрім вказаних інтегральних схем, в гніздах можуть бути розміщені мікросхеми ROM, мікропроцесор і співпроцесор. Вся решта інтегральних схем в більшості комп'ютерів встановлюється шляхом паяння.

Втім, можливі різні варіанти. Компоненти, які в одному комп'ютері встановлені в гнізда, в другому можуть бути просто упаяні (навіть якщо ці комп'ютери виготовлені однією і тією ж фірмою). Подібні відмінності звичайно пов'язані з такою прозаїчною обставиною, як наявність на заводі певних мікросхем. Якщо до моменту збірки плати їх на складі не виявилось, щоб не зупиняти виробництво, замість них встановлюються порожні гнізда. Коли необхідні мікросхеми поставляються, їх просто швидко ставлять в гнізда — і плата готова. У багатьох нових комп'ютерах мікропроцесори встановлюються в гнізда ZIF (Zero Insertion Force — із нульовим зусиллям вставки) із важелем, за допомогою якого можна затиснути або звільнити відразу всі висновки встановленої мікросхеми. Як правило, із гнізд типа ZIF мікросхеми не "виповзають".

Для того, щоб поставити мікросхему в гніздо, натисніть на неї зверху великим пальцем, обов'язково притримуючи при цьому плату долонею із зворотної сторони. Із великими мікросхемами треба поводитися обережніше. Їх встановлюють, по черзі натискаючи спочатку із одного, а потім з другого боку, поки вони повністю не встануть на місце (так звичайно поступають із процесором і співпроцесором). При переміщенні мікросхеми вниз часто виразно чується скрип. Оскільки при цьому до плати додаються значні зусилля, їх краще виймати із роз'ємів або із корпусу.

Все це в першу чергу відноситься до системної плати. У жодному випадку не натискайте на мікросхеми, якщо немає можливості притримати плату іншою рукою із зворотної сторони, інакше плата прогнеться, а при дуже великому зусиллі може зламатися перш, ніж мікросхема встане на місце. Пластмасові стійки, на яких встановлюється системна плата, рознесуться дуже легко і не можуть протидіяти її прогинанню при такому великому натиску. Тому, перш ніж поправляти мікросхеми на системній платі, вийміть останню — інакше ви не зможете притримувати її знизу.

Не дивуйтеся, якщо зразково через рік після того, як ви встановите мікросхеми на місце, вам доведеться робити це знову. Це цілком нормальне явище.

Чищення плати

Для чищення плати і роз'ємів вам знадобляться описані вище тампони і чистячі розчини.

Спочатку очистіть плату від пилу і бруду, а потім займіться встановленими на них роз'ємами. Плата, як правило, краще всього чистити за допомогою спеціального пилососа або балончика із стислим газом. Останній особливо ефективний при здуванні пилу з плати, на яких встановлено велику кількість компонентів.

Не забудьте видути пил із блоку живлення, при цьому звертайте особливу увагу на отвори, через які вентилятор проганяє повітря. Для цього розбирати блок живлення не потрібно, достатньо лише продути його, направивши струмінь стислого газу у вихідний отвір вентилятора. Тим самим ви здуєте пил з внутрішніх компонентів блоку живлення, вичистите лопасті вентилятора і закриваючи їх грати.

Чищення контактів роз'ємів

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Протирати контакти роз'ємів потрібно для того, щоб з'єднання між вузлами і компонентами системи були надійними. Слід звернути увагу на роз'єми розширення, електроживлення, підключення клавіатури і динаміка, розташовані на системній платі. Що стосується плати адаптерів, то на них треба протерти друковані роз'єми, що вставляються в слоти на системній платі, і роз'єми всієї решти (наприклад, встановлені на зовнішній панелі адаптера).

Змочіть тампон чистячим розчином. Якщо ви користуєтеся аерозолем, то нанесіть на тампон таку кількість рідини, щоб вона почала з нього капати. Розпилюйте аерозоль подалі від комп'ютера.

Не економте чистячий розчин, частіше змочуйте тампон і протирайте роз'єми як слід. Хай вас не турбує те, що краплі рідини залишаються на поверхні системної плати. Ці розчини безпечні як для самої плати, так і для встановлених на ній компонентів. Починайте чищення з позолочених контактів роз'ємів, а потім переходьте до всього іншого. Протріть роз'єми для підключення клавіатури, динаміка, живлення і батареї, а також ділянки поверхні, із якими контактують головки гвинтів, що кріплять системну плату і одночасно здійснюють електричне з'єднання її загальної шини із шасі. На платах адаптерів особливо ретельно слід протерти контакти друкованих роз'ємів, які вставляються в роз'єми на системній платі. До їх позолочених контактів звичайно торкаються, коли беруть в руки плату адаптера. При цьому вони покриваються жирними плямами, що при установці адаптера погіршує контакт із системною платою. Для протирання саме таких роз'ємів непогано було б використовувати чистячий засіб із додаванням токопровідного мастила, що, по-перше, привело б до зниження необхідного зусилля при установці плати адаптера в слот, а по-друге, захистило б контакти від окислення.

Тим же чистячим розчином можна протерти роз'єми плоских кабелів і всі інші з'єднувачі в комп'ютері. Це відноситься в першу чергу до роз'ємів інтерфейсних кабелів накопичувачів на гнучких і жорстких дисках, друкованих плат управління дисководів, а також до роз'ємів живлення.

Резервне копіювання.

Це один із основних етапів активного профілактичного обслуговування. Дана операція дозволяє відновити працездатність системи в результаті фатальних апаратних збоїв та знищення програмного забезпечення. Для резервного копіювання можна використати кілька підходів:

придбати дорогі високоємкі пристрої резервного копіювання з відповідним програмним забезпеченням;

Використати для резервного копіювання сервери резервних копій в мережі;

Використати стандартні програми архівування із збереженням інформації на CD-R, CD-RW, Jazz, ZIP пристроях. Звичайно останній варіант є найбільш дешевим, що робить його найбільш приємним для більшості невеликих організацій.

Антивірусні програми.

Віруси є небезпечними для будь-якої операційної системи, саме тому не потрібно зневажливо ставитися до антивірусних програм. Не залежно від використовуваної програми, перевірку на наявність вірусів слід виконувати систематично (як правило перед виконанням резервного копіювання). Не слід очікувати появи симптомів появи вірусів. Бажано також, щоби завжди були запущеними програми-сторожі, які

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

дозволяють ловити вірус ще на самому початку появи його на комп'ютері. Такі антивіруси як AVP , NAV, Panda, MCaffe, забезпечують доволі надійний захист. Єдиним застереженням є систематичність оновлення антивірусних баз, оскільки віруси систематично модифікуються. При наявності в системі серверів, бажано виставляти антивіруси для перевірки всього вхідного контенту, особливо електронної пошти. Антивірусом, який надає відповідні можливості є ,зокрема , DrWEB.

ТЕМА 4.1.2. ПАСИВНІ ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ

План

- 1. Загальні положення пасивної профілактики**
- 2. Нагрівання і охолодження комп'ютера**
- 3. Цикли включення і виключення**
- 4. Електростатичні заряди**
- 5. Перешкоди в мережі живлення**
- 6. Вплив навколишнього середовища на роботу комп'ютера**

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПАСИВНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ

Під пасивною профілактикою мають на увазі створення допустимих для роботи комп'ютера загальних зовнішніх умов. Треба враховувати фізичні дії: температуру навколишнього повітря, тепловий удар при включенні і виключенні системи, пил, дим, а також такі важливі фактори, як вібрація і удари. Крім того, дуже важливі електричні дії: електростатичні розряди, перешкоди в ланцюгах живлення і радіочастотні перешкоди.

Кінцева мета будь-якої профілактики — збереження обладнання (і вкладених в нього засобів). Комп'ютери цілком надійно працюють в сприятливих для людини умовах. Проте часто до них відносяться, як до настільних калькуляторів. При такому зневажливому відношенні вони, як правило, швидко виходять з ладу.

Перш ніж обзавестися комп'ютером, підготуйте для нього місце. На ньому не повинно бути пилу, а в навколишньому повітрі — тютюнового диму. Не ставте комп'ютер біля вікна: сонячне світло і перепади температури впливають на нього далеко не кращим чином. Включати комп'ютер потрібно в надійно заземлені розетки, напруга в мережі повинна бути стабільною, без перепадів і перешкод. Не встановлюйте комп'ютер поряд з радіопередаючими пристроями і іншими джерелами радіовипромінювання.

Зауваження

Також не рекомендовано ставити системний блок в спеціальний ящик, передбачений в деяких офісних столах — таким чином комп'ютер може швидко перегрітися.

2. НАГРІВАННЯ І ОХОЛОДЖУВАННЯ КОМП'ЮТЕРА

Коливання температури несприятливо позначаються на стані комп'ютера. Тому, щоб комп'ютер працював надійно, температура в офісі або квартирі повинна бути постійною.

При коливанні температури можуть істотно частішати "виповзання" мікросхем з гнізд, порепатися або відшаруватися струмопровідні площадки на друкованій платі, руйнуватися паяні з'єднання. При підвищеній температурі швидшає окислення контактів, можуть вийти з ладу мікросхеми і інші електронні компоненти.

Коливання температури можуть позначитися і на роботі жорстких дисків. Як вже наголошувалося, в деяких накопичувачах при різних температурах інформація

записується на диск з різними зсувами відносно середнього положення доріжок запису, внаслідок чого виникають проблеми з подальшим зчитуванням.

Для будь-яких електронних пристроїв, у тому числі і для комп'ютерів, вказується допустимий діапазон температур. Більшість виробників наводять ці дані в документації на виріб. У ній повинні бути вказані два діапазони температур: при експлуатації і при зберіганні. Наприклад, для більшості комп'ютерів IBM ці діапазони такі:

при експлуатації: від +15 до +32°C;

при зберіганні: від +10 до +43°C.

Для збереження як самого диска, так і записаних на ньому даних оберігайте його від різких перепадів температури. Якщо ж такий перепад неминучий (наприклад, ви заносите комп'ютер взимку з морозу в тепле приміщення), то, перш ніж його включити, дайте йому прогрітися до кімнатної температури. Справа в тому, що на магнітних дисках накопичувача може конденсуватися волога, і при спробі включення накопичувач тут же вийде з ладу. Накопичувач в такій ситуації повинен прогріватися від декількох годин до доби.

3. ЦИКЛИ ВКЛЮЧЕННЯ І ВИКЛЮЧЕННЯ

Як наголошувалося вище, коливання температури несприятливо впливають на компоненти комп'ютера. Тому, якщо ви хочете, щоб ваш комп'ютер працював довго і безвідмовно, прагніть якомога рідше його включати і виключати. Існує два очевидні способи звести до мінімуму коливання температури в системі: або назавжди залишити комп'ютер включеним, або ніколи його не включати. Навряд вас влаштує другий варіант. Тому, якщо головною і єдиною вашою метою є продовження терміну служби системи, тримайте комп'ютер постійно включеним. Звичайно, в реальному житті доводиться враховувати і інші обставини, наприклад вартість електроенергії, пожежну безпеку і т.п.

Якщо ви пригадаєте, як перегорають лампочки розжарювання, то зрозумієте, чому різкі повторювані зміни температури дуже небезпечні. Найчастіше лампочки перегорають у момент включення, коли в нитці розжарення виникають великі теплові перевантаження — її температура менш ніж за секунду змінюється від кімнатної до декількох тисяч градусів. Постійно включена лампа служить довше, ніж та, яку весь час включають і вимикають.

Іноді як аргумент на користь того, що комп'ютер треба постійно тримати в робочому стані, приводять небезпеку електричних перевантажень, що виникають у момент включення. Проте істинна причина виходу з ладу низьковольтних напівпровідникових пристроїв (якими є більшість компонентів комп'ютера, окрім блоку живлення і деяких вузлів монітора) у момент їх включення криється не в перевищенні допустимих струмів або напруг, а в тепловому розширенні або стисненні компонентів. Експерименти показують, що постійно включені інтегральні схеми виходять з ладу рідше, ніж ті, на які напруга подається від випадку до випадку.

Найчастіше у момент включення виходять з ладу блоки живлення. Виникаючі при включенні струмові перевантаження, зв'язані, наприклад, з розгоном двигунів,

значно перевищують струми, які споживаються від джерел живлення в стаціонарному режимі. Протягом перших секунд роботи блок живлення віддає (і, отже, розсіює) велику потужність, особливо якщо одночасно розкручуються двигуни відразу декількох накопичувачів, для яких характерні найвищі значення пускових струмів. Це часто приводить до перевантаження як вхідних, так і вихідних компонентів блоку живлення (транзисторів і мікросхем). Щоб продовжити термін служби комп'ютера, прагніть підтримувати температуру його напівпровідникових компонентів відносно постійною, а також обмежуйте кількість включень і виключень живлення.

Існує декілька причин, по яких не можна втілити в життя нав'язливу ідею залишати всі прилади постійно включеними. По-перше, залишені без нагляду, вони можуть стати причиною пожежі. Іноді монітори спалахують через короткі замикання в схемі, а комп'ютери перегріваються і виходять з ладу через зупинки вентиляторів. Інша обставина — це витрата електроенергії. У багатьох організаціях проводяться навіть кампанії по її економії: вимикається лишнє світло і непотрібні електричні пристрої. А сучасні високопродуктивні комп'ютерні системи споживають вельми пристойну потужність. До того ж збереження і конфіденційність інформації в працюючій без нагляду системі викликає більше побоювань, ніж у вимкненій і закритій на ключ.

У зв'язку з цим залишати комп'ютери включеними на ніч або на вихідні не варто. Краще ухвалити компромісне рішення: включати їх один раз в день, але не частіше. Ця корисна рада часто ігнорується, особливо якщо на одному комп'ютері працюють декілька чоловік. Кожний з них включає систему, робить свою справу і, йдучи, вимикає. Потім приходить новий співробітник — і все повторюється спочатку. У такій ситуації комп'ютери виходять з ладу набагато частіше.

Не варто переживати за долю жорсткого диска, що працює тривалий час. Дати йому працювати якомога довше — краще, що ви можете для нього зробити. Залишаючи накопичувач включеним, ви знижуєте ймовірність помилок при записі і зчитуванні, що виникає через коливання температури, і завдяки цьому при використанні недорогих накопичувачів з кроковими двигунами приводу головок збільшується їх надійність і продовжується термін, після закінчення якого необхідно виконувати переформатування низького рівня для корекції зсуву головок. Підшипники і двигуни також краще працюють при стабільній температурі. Можливо, ви виявлялися в ситуації, коли не могли завантажити комп'ютер з жорсткого диска, після того, як довго його не включали (наприклад, після вихідних). Вийти з положення вам вдалося тільки за допомогою переформатування. Але, швидше за все, якби ви залишили систему включеною, проблеми не виникло б.

Порада

Якщо ви довго не включали комп'ютер, то, перш ніж записувати що-небудь на жорсткий диск, дайте йому прогрітися хоча б хвилин 15. Включіть комп'ютер, випийте чашку кави, почитайте газету або займіться іншими справами. Надійність зберігання даних на диску зростає у багато разів.

Якщо ви надовго залишаєте комп'ютер включеним, але не працюєте на ньому, екран краще відключити або вивести на нього зображення, що переміщаються випадковим чином. Якщо на екрані протягом довгого часу висвічується статичне зображення, люмінофор кінескопа вигоряє. Екрани монохромних дисплеїв більш вразливі в цьому відношенні, ніж кольорових.

Більшість сучасних моніторів, що підтримують функцію збереження електроенергії, по команді системи можуть автоматично переходити в режим очікування. Якщо у вашій системі передбачені можливості збереження енергії, включіть їх для монітора, і вони заощадять електроенергію і збережуть дисплей.

4 ЕЛЕКТРОСТАТИЧНІ ЗАРЯДИ

Серйозну загрозу для компонентів комп'ютера представляють електростатичні заряди. Найбільш небезпечні вони взимку, при низькій вологості повітря, а також в районах з сухим кліматом. У цих умовах при роботі з комп'ютером необхідно вжити спеціальні заходи обережності.

Електростатичні явища поза корпусом системного блоку рідко приводять до серйозних наслідків, але на шасі, клавіатурі або просто поряд з комп'ютером сильний розряд може привести до порушень при перевірці парності (у пам'яті) або зависанню комп'ютера. Як правило, всі ці проблеми виникають тому, що кабель живлення комп'ютера погано заземлений. Для підключення системи до мережі потрібно користуватися трьохштирковою вилкою, а заземлення розетки повинне бути надійним.

Запобіжні особливі засоби необхідно приймати, відкриваючи системний блок або працюючи з окремими вузлами і платою, витягнутою з комп'ютера. Якщо вчасно не відвести статичний заряд, що накопився, можна вивести з ладу багато компонентів комп'ютера. Кожен раз, виймаючи з корпусу плату або адаптери, для вирівнювання електростатичного потенціалу доторкніться за ділянки, сполучені із спільним дротом, наприклад за кронштейни.

Як вже наголошувалося, якнайкращий спосіб позбавитися електростатичних проблем — як слід заземлити шнур живлення. Для того, щоб статичні заряди не вивели з ладу компоненти системи, не "пускайте" їх всередину. Бар'єром на їх шляху є правильно сконструйовані шасі і корпус комп'ютера, через які заряди відводяться на загальний дріт. Щоб остаточно заземлити систему, її мережевий шнур слід підключити до розетки з трьома гніздами.

5 ПЕРЕШКОДИ В МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ

Для того, щоб комп'ютер працював нормально, напруга живлячої мережі повинна бути достатньо стабільною, а рівень перешкод в ній не повинен перевищувати гранично допустимої величини. Іноді комп'ютер доводиться підключати до тієї ж мережі змінного струму, від якої живляться пристрої великої потужності. Перепади напруги, виникаючі при включенні і виключенні цього обладнання, негайно позначаються на його роботі. При роботі деяких агрегатів в мережі виникають перехідні процеси (сплески напруги) амплітудою до 1 000 В і навіть вище, які можуть просто спалити блок живлення комп'ютера. Хоча з'являються ці викиди досить рідко, їх наслідки можуть бути руйнівними. Навіть якщо для живлення комп'ютера використовується окрема лінія, не виключена поява в ній викидів напруги, оскільки це залежить від якості всієї мережі енергопостачання будівлі або навіть району.

Вибираючи місце і спосіб підключення системи до мережі, обов'язково враховуйте перераховані нижче вимоги.

Прагніть підключати комп'ютери до окремих ліній живлення з своїми запобіжниками (бажано автоматичними). Це, звичайно, не гарантує повної відсутності перешкод, але допоможе від них застрахуватися.

Перевірте опір шини заземлення, вихідну напругу лінії і переконайтеся у відсутності перешкод і скачків напруги.

Підключайте комп'ютер до мережі за допомогою трьохштирькових вилок. Не користуйтеся перехідниками для розеток з двома гніздами, оскільки система при цьому залишиться без заземлення.

Рівень перешкод в мережі зростає при збільшенні внутрішнього опору лінії, тобто чим довші з'єднувальні дроти і чим менше їх перетин, тим він вищий. Щоб не збільшувати опір лінії, не користуйтеся без крайньої необхідності подовжувачами (або хоча б вибирайте ті з них, які розраховані на підключення високопотужних споживачів енергії).

- З часом у вас обов'язково виникне бажання підключити до розетки, в яку вставлений шнур від комп'ютера, що-небудь ще. У принципі це можливо; головне, щоб цих додаткових пристроїв було не дуже багато. Для підключення пристроїв, що не мають відношення до комп'ютерів, краще використовувати іншу розетку.

На якість живлячої комп'ютер напруги найбільший вплив дає "сусідство" (підключення до однієї лінії) таких приладів, як холодильники, кондиціонери, кавоварки, копіювальні апарати, лазерні принтери, обігрівачі, пилососи і потужні електроінструменти. Будь-який з цих пристроїв, будучи включеним в одну розетку з комп'ютером, може стати причиною його збою.

Що стосується копіювальних апаратів і лазерних принтерів, то їх теж не варто включати в одну розетку з комп'ютером — вони споживають дуже велику потужність.

Ще одна проблема виникає в модних нині офісах, розділених перегородками на відсіки. Звичайно в цьому випадку ніхто не утрудняє себе прокладкою окремих силових кабелів від загального розподільного щитка в кожен відсік, і вся електромережа є послідовним ланцюжком дротів і розеток, що обходить комірочки одну за іншою. Шкода тієї людини, чий комп'ютер підключений до останньої розетки в цьому ланцюзі — якість напруги в ній залишає бажати кращого.

Скотт Мюллер: “Мені довелося досить довго возитися з комп'ютером, в якому епізодично порушувався контроль парності. Адреси, по яких виникали помилки, не повторювалися, що звичайно свідчить про неполадки в джерелах живлення. Всі мої спроби відремонтувати комп'ютер виявлялися безуспішними, оскільки не було ясно, що є причиною збоїв — блок живлення або силова електрична мережа. Відповідь була знайдена лише після того, як я постежив якийсь час за роботою системи. Помилка парності виникала кожного разу, коли в сусідньому відсіку включали копіювальний апарат. "Неполадка" зникла сама собою зразу ж, як тільки комп'ютер підключили до окремої лінії”

6 ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА РОБОТУ КОМП'ЮТЕРА

Бруд, дим і пил ускладнюють роботу комп'ютера. Вентилятор блоку живлення втягує частинки, що є в повітрі, всередину комп'ютера, де вони і накопичуються. Якщо комп'ютер передбачається експлуатувати в несприятливих умовах, то, можливо, варто подумати про покупку системи, розробленої спеціально для цього.

У комп'ютерах промислового призначення потужний вентилятор використовується для нагнітання повітря усередині корпусу. Повітря, що поступає в комп'ютер, проходить через фільтр, який слід періодично очищати або замінювати. Усередині корпусу системного блоку утворюється область підвищеного тиску, тому пил і дим в нього проникнути не можуть — через всі отвори, окрім одного, повітря виходить назовні, а один-єдиний вхідний отвір закритий фільтром.

Для таких комп'ютерів існують спеціальні клавіатури, захищені від проникнення в них вологи і бруду. Одні з них є плоскими панелями з клавішами мембранного типу. Набирати на них досить важко, оскільки доводиться сильно натискати на клавіші. Інші схожі на звичні, але всі клавіші на них закриті тонким пластмасовим чохлом-кришкою. Таким чохлом можна закрити і стандартну клавіатуру, щоб захистити її від пилу і бруду.

Отже, якщо ви дотримуватимете всі правила і рекомендації, приведені в цій темі, то ваш комп'ютер служитиме довго і надійно і знімати з нього кришку вам доведеться тільки під час планового профілактичного обслуговування.

ТЕМА 4.2. САМОПЕРЕВІРКА ПРИ ВКЛЮЧЕННІ ПК.

План.

- 1. Самоперевірка при включенні (POST)**
- 2. Звукові коди помилок, що видаються процедурою POST**
- 3. Повідомлення про помилки, що видаються на екран процедурою POST**
- 4. Коди помилок, що видаються процедурою POST в порти вводу-виводу**

1. САМОПЕРЕВІРКА ПРИ ВКЛЮЧЕННІ (POST)

Коли в 1981 році IBM почала випуск персональних комп'ютерів, в них були передбачені методи підвищення надійності, які раніше ніколи не застосовувалися. Мається на увазі програма POST і контроль парності пам'яті. Нижче детально розглядається процедура POST— послідовність коротких підпрограм, що зберігаються в ROM BIOS на системній платі. Вони призначені для перевірки основних компонентів системи відразу після її включення, що, власне, і є причиною затримки перед завантаженням операційної системи.

При кожному включенні комп'ютера автоматично виконується перевірка його основних компонентів: процесора, мікросхеми ROM, допоміжних елементів системної плати, оперативної пам'яті і основних периферійних пристроїв. Ці тести виконуються швидко і не дуже ретельно в порівнянні з тестами, виконуваними діагностичними програмами. При виявленні несправного компонента видається попередження або повідомлення про помилку (несправності).

Хоча виконувана програмою POST діагностика не зовсім повна, вона є першою "лінією оборони", особливо якщо виявляються серйозні несправності в системній платі. Якщо виявиться, що неполадка досить серйозна, подальше завантаження системи буде припинене і з'явиться повідомлення про помилку (несправність), по якому, як правило, можна визначити причину її виникнення. Такі несправності іноді називають фатальними помилками (fatal error). Процедура POST звичайно передбачає три способи індикації несправності: звукові сигнали, повідомлення, що виводяться на екран монітора, і шістнадцяткові коди помилок, що видаються в порт вводу-виводу.

2. ЗВУКОВІ КОДИ ПОМИЛОК, ЩО ВИДАЮТЬСЯ ПРОЦЕДУРОЮ POST

При виявленні процедурою POST несправності комп'ютер видає характерні звукові сигнали, по яких можна визначити несправний елемент (або їх групу). Якщо комп'ютер справний, то при його включенні ви почуєте один короткий звуковий сигнал; якщо ж знайдена несправність, видається ціла серія коротких або довгих звукових сигналів, а іноді і їх комбінація. Характер звукових кодів залежить від версії BIOS і від компанії, що розробила її.

3. ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ПОМИЛКИ, ЩО ВИДАЮТЬСЯ НА ЕКРАН ПРОЦЕДУРОЮ POST

У більшості PC-сумісних моделей процедура POST відображає на екрані хід тестування оперативної пам'яті комп'ютера. Останнє виведене на екран число відповідає кількості пам'яті, що успішно пройшла перевірку. Так, може з'явитися наступне повідомлення:

32768 KB OK

У загальному випадку останнє виведене під час тестування число повинне співпадати з об'ємом всієї встановленої в комп'ютері пам'яті (як основної, так і розширеної). Проте в деяких комп'ютерах може відображатися дещо менше значення, наприклад в тому випадку, якщо не тестується вся верхня пам'ять UMA (Upper Memory Area) об'ємом 384 Кбайт або її частина. Якщо після закінчення тестування число на екрані не відповідає загальному об'єму пам'яті, значить, в системній пам'яті знайдена помилка.

Якщо під час виконання процедури POST знайдена несправність, на екран виводиться відповідне повідомлення, як правило у вигляді числового коду з декількох цифр, наприклад: 1790-Disk 0 Error. Скориставшись керівництвом по експлуатації і сервісному обслуговуванню, можна визначити, яка несправність відповідає даному коду.

4. КОДИ ПОМИЛОК, ЩО ВИДАЮТЬСЯ ПРОЦЕДУРОЮ POST В ПОРТИ ВВОДУ-ВИВОДУ

Менш відомою можливістю цієї процедури є те, що на початку виконання кожного тесту за адресою спеціального порту вводу-виводу POST видає коди тесту, які можуть бути прочитані тільки за допомогою встановлюваної в роз'єм розширення спеціальної плати адаптера. Спочатку вони були розроблені для тестування системної плати з метою виявити можливих дефектів при їх виробництві (при цьому не вимагалось підключати до них відеоадаптер і монітор). Зараз деякі компанії (Micro 2000, JDR Microdevices, Data Depot, Ultra-X, Quarterdeck, Trinitech і ін.) стали випускати таку плату для фахівців, що займаються сервісним обслуговуванням комп'ютерів.

POST-плата встановлюється в роз'єм розширення. У момент виконання процедури POST на її вбудованому індикаторі швидко мінятимуться двозначні шістнадцяткові числа. Якщо комп'ютер несподівано припинить тестування або "зависне", в цьому індикаторі буде відображений код того тесту, під час виконання якого відбувся збій. Це дозволяє істотно звузити круг пошуку несправного елементу.

У більшості комп'ютерів BIOS видає POST-коди в порт вводу-виводу 80h.

ТЕМА 4.3.1. АЛГОРИТМ ЗАВАНТАЖЕННЯ ПК

Термін завантаження (boot) походить від англійського bootstrap (самозагрузка) і означає початок роботи персонального комп'ютера. У комп'ютері завантажуються операційна система, але все починається з маленької програми, яка потім "витягає" все інше.

Іноді при завантаженні системи з'являється повідомлення якої-небудь програми про помилку. Суміщаючи одержану інформацію з своїми знаннями про процес завантаження, ви можете визначити, де відбувся збій. Щоб розпізнати помилку, перш за все потрібно з'ясувати, яка програма видала повідомлення. Нижче перераховані програми, які можуть видавати на екран повідомлення в процесі завантаження.

Не залежні від операційної системи:

- ROM BIOS на системній платі;
- додаткові ROM BIOS адаптерів;
- головний завантажувальний запис (MBR);
- завантажувальний сектор активного розділу.
- Залежні від операційної системи:
- системні файли (Io. sys/Ibmbio. com і Msdos. sys/Ibmdos. com);
- драйвери пристроїв, завантажувані в Config.sys або у файл System.dat системного
- реєстру Windows 9x\
- оболонки операційної системи (наприклад, Command. com);
- програми, що запускаються з файлу Autoexec.bat, групи програм автозавантаження або
- відповідні ключі системного реєстру;
- Windows (файл Win. com).

Початковий етап завантаження виконується на всіх комп'ютерах однаково і не залежить від встановленої на даному комп'ютері операційної системи. Подальші дії залежать від типу встановленої операційної системи, а отже, і повідомлення про помилки можуть бути різні.

Завантаження: початковий етап, не залежний від типу встановленої операційної системи

Якщо у вас виникли проблеми при завантаженні комп'ютера, постарайтеся визначити, на якому етапі це трапилося. Процес стандартного завантаження комп'ютера можна розділити на ряд етапів.

Включення живлення комп'ютера.

Джерело живлення виконує самотестування. Якщо все нормально і всі вихідні напруги відповідають тим, що вимагаються, джерело живлення видає на системну плату сигнал Power_Good. Між включенням комп'ютера і подачею сигналу проходить 0,1-0,5 с.

Мікросхема таймера одержує сигнал Power_Good і припиняє генерувати сигнал Reset, що подається на процесор.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Процесор починає виконувати код, записаний в ROM BIOS за адресою FFFF:0000. Розмір ROM BIOS від цієї адреси до кінця складає 16 байт; за даною адресою записана команда переходу на реально виконуваний код ROM BIOS.

ROM BIOS виконує тестування системи, щоб перевірити її працездатність. Знайшовши помилку, система подасть звуковий сигнал, оскільки відеоадаптер все ще не ініціалізований. Якщо BIOS відповідає стандарту Plug and Play, виконуються всі подальші дії; інакше здійснюється перехід до п. 10.

Plug and Play BIOS перевіряє постійні адреси вводу-виводу, лінії переривань, канали прямого доступу до пам'яті і інші параметри, необхідні для конфігурації пристроїв, відповідних стандарту Plug and Play.

Всі пристрої Plug and Play, перераховані в Plug and Play BIOS, деактивізуються. Створюється карта використовуваних і вільних ресурсів.

Пристрої Plug and Play конфігуруються і активізуються. Якщо в комп'ютері встановлена BIOS, не задовольняюча стандарту Plug and Play, пристрої Plug and Play ініціалізуються на основі параметрів за умовчанням. Ці пристрої можуть динамічно переконафігуруватися при завантаженні Windows 9x (диспетчер конфігурації Windows 9x запрошує у Plug and Play BIOS інформацію про пристрій, а потім з'ясовує, яка конфігурація кожного пристрою Plug and Play).

У пошуках програми роботи з відеоадаптером BIOS сканує адреси пам'яті відеоадаптера, починаючи з C000:0000 і закінчуючи C780:0000. Якщо BIOS відеоадаптера знайдена, перевіряється контрольна сума її коду. При збігу контрольної суми із заданою управління передається BIOS відеоадаптера, яка ініціалізує відеоадаптер і виводить на екран курсор; інакше з'являється повідомлення C000 ROM Error.

Якщо BIOS відеоадаптера не знайдена, використовується відеодрайвер, записаний в мікросхемі ROM системної плати, який ініціалізує відеоадаптер і виводить на екран курсор.

BIOS системної плати сканує пам'ять, що залишилася, з C800:0000 по DF80:0000 з кроком 2 Кбайт у пошуках BIOS будь-яких інших підключених до системної плати адаптерів (таких, як SCSI-адаптери). Знайдені BIOS виконуються так само, як і BIOS відеоадаптера.

При невідповідності контрольної суми будь-яких BIOS виводиться повідомлення XXXX ROM Error, де XXXX — сегментна адреса некоректного модуля ROM.

BIOS перевіряє значення слова за адресою 0000:0472, щоб визначити, яке завантаження виконується (холодне або гаряче). У разі гарячого завантаження за цією адресою записано слово 1234h, що приводить до пропуску POST (Power On Self Test — самотестування при включенні живлення). Якщо за цією адресою записане інше слово, виконується POST.

У разі холодного завантаження виконується POST. При тестуванні на екран комп'ютера виводиться повідомлення про всі виникаючі помилки і подається сигнал з вбудованого динаміка. При успішному завершенні POST видається одиночний звуковий сигнал.

Програма BIOS шукає в дисководі А системну дискету і читає на ній сектор 1, що знаходиться на циліндрі 0, стороні 0 (найперший сектор). Сучасні версії BIOS

дозволяють завантажуватися не тільки з дискети, але і з інших пристроїв, наприклад жорсткого диска і накопичувача CD-ROM. Порядок пошуку завантажувальних пристроїв визначається за допомогою програми установки параметрів BIOS. Цей сектор завантажувється за адресою 0000:7C00 і перевіряє, чи є диск завантажувальним.

Не забудьте визначити за допомогою програми установки параметрів BIOS порядок пошуку завантажувальних пристроїв. Встановіть наступний порядок завантаження: накопичувач CD-ROM, дискета і, нарешті, жорсткий диск; тоді появу фатальної помилки можна зустріти у всеозброєнні.

Починаючи з Windows 98 всі компакт-диски OEM з цією системою є завантажувальними. А компакт-диски з Windows NT 4 і Windows 2000 є завантажувальними, незалежно від їх типу (як OEM, так і "звичні").

Якщо значення перших байтів прочитаного сектора некоректні, на екрані відображається повідомлення про помилку завантажувального запису дискети 602-Diskette Boot Record Error і система зупиняється.

Якщо дискета була підготовлена в DOS за допомогою команди Format або Sys, а два перші файли в кореневому каталозі не є системними або їх не можна прочитати, видається повідомлення про те, що диск не системний:

Non-System disk or disk error Replace and strike any key when ready

Якщо дискета була підготовлена в DOS за допомогою команди Format або Sys, а завантажувальний сектор зіпсований, на екран видається повідомлення про збій при завантаженні з диска:

Disk Boot failure

Якщо в дисководі А немає системної дискети, BIOS читає сектор MBR (Master Boot Record — головний завантажувальний запис); це найперший сектор на жорсткому диску, який знаходиться за тією ж фізичною адресою, що і завантажувальний сектор на дискеті (циліндр 0, сторона 0, сектор 1). Знайшовши такий сектор, BIOS завантажує його в пам'ять за адресою 0000:7C00 і потім перевіряє його.

Якщо останніх два байти цього сектора (його сигнатура) не рівні 55AAh, викликається переривання 18h. При цьому на екрані з'являється застережливе повідомлення (воно залежить від виробника BIOS вашого комп'ютера):

Non-System disk or disk error

replace and strike any key when ready

DISK BOOT FAILURE, INSERT SYSTEM DISK AND PRESS ENTER

No boot device available

strike F1 to retry boot, F2 for setup utility

No boot sector on fixed disk -

strike F1 to retry boot, F2 for setup utility

Сектор головного завантажувального запису (MBR) записується на жорсткий диск програмою Fdisk. Після форматування жорсткого диска на низькому рівні у всіх його секторах знаходяться одні нулі, і, природно, перший сектор не містить необхідної сигнатури в останніх двох байтах. З цього виходить, що описані повідомлення про помилки видаватимуться, якщо ви відформатували диск на низькому рівні, але забули розбити його на розділи (логічні диски).

Програма, що знаходиться в MBR (початковий завантажувач), проглядає таблицю розділів (partition table) у пошуках додаткового розділу (extended partition).

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Якщо такий буде знайдений, то аналізується завантажувальний сектор цього розділу. Процес продовжується до тих пір, поки не закінчатся додаткові розділи або не буде досягнутий ліміт в 24 додаткові розділи.

Початковий завантажувач шукає в таблиці розділів активний розділ.

Якщо в таблиці немає активного розділу, відображається повідомлення про помилку. Якщо хоча б один розділ містить неправильну мітку або декілька розділів помічені як активні, видається повідомлення про помилку Invalid partition table і система зупиняється.

Якщо знайдений тільки один активний розділ, його завантажувальний сектор читається в пам'ять і перевіряється, чи дійсно він завантажувальний.

Якщо завантажувальний сектор активного розділу не читається за п'ять спроб, видається повідомлення про помилку Error loading operating system і система зупиняється.

Перевіряється сигнатура прочитаного завантажувального сектора активного розділу. Якщо останніх два байти не відповідають сигнатурі 55AAh, видається повідомлення про помилку Missing operating system і система зупиняється.

Завантажувальний сектор активного розділу, як випливає з його назви, містить програму завантаження операційної системи. Якщо завантажувальний сектор зіпсований, ви одержите повідомлення Disk boot failure. Якщо системні файли не є першими в кореневому каталозі або при спробі їх читання виникають збої, видається повідомлення, що диск не системний або містить помилку:

Non-System disk or disk error Replace and strike any key when ready

Подальші дії залежать від встановленої операційної системи.

ТЕМА 4.3.2. ФАЙЛОВІ СИСТЕМИ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ

План.

1. *Порівняння декількох файлових систем Mandrake LINUX.*
2. *Порівняння FAT і NTFS.*
3. *Відновлення інформації на жорсткому диску.*
4. *Діагностика ушкоджень.*
5. *Тимчасове РЕЗЕРВУВАННЯ даних.*
6. *ВІДНОВЛЕННЯ Partition Table.*
7. *Відновлення BR, FAT і ROOT.*
8. *Відновлення DA (області даних).*

1. ПОРІВНЯННЯ ДЕКІЛЬКОХ ФАЙЛОВИХ СИСТЕМ MANDRAKE LINUX.

Під час інсталяції ви можете вибирати різні файлові системи для ваших розділів жорсткого диска. Це означає, що ви можете формувати ваші розділи відповідно до різних алгоритмів.

Нижче приведений короткий опис трьох з найсучасніших файлових систем, кожна з яких є доступною під Mandrake Linux.

Ext2FS

Ext2FS це аббревіатура від Second Extended Filesystem (по-українськи - розширена файлова система номер два) або простіше ext2. Багато років ext2 була файловою системою за замовчуванням у GNU/Linux. Ext2 замінила собою Extended File System. У “новій” файловій системі були виправлені деякі проблеми, а також прибрані обмеження.

Ext2FS підтримує звичайні стандарти для файлових систем Unix-типу. За своєю концепцією вона була призначена для розвитку, забезпечуючи при цьому велику відказостійкість і добру продуктивність.

Ext3

Як видно з назви, Third Extended File System (Розширена файлова система номер три) - є спадкоємцем файлової системи Ext2FS. Ext3 сумісна з Ext2, але володіє одною новою і дуже цікавою особливістю - журналювання.

Одним з головних недоліків “традиційних” файлових систем, подібних Ext2FS, є низька стійкість до різких системних збоїв (збій живлення або аварія програмного забезпечення). Узагалі кажучи, такі події є серйозним іспитом для структури файлової системи. Спроби виправити помилки іноді приводять до збільшення спотворень і появи більш серйозних помилок у файловій системі. Результатом цього можуть бути часткові втрати даних у файловій системі.

Журналювання покликано вирішити цю проблему. Спрощено можна сказати, що процес збереження об'єкта (наприклад, збереження файлу) відбувається першим від запису у журнал. Цей процес можна порівняти з тим, як капітан корабля пише щоденні

події в бортовий журнал тільки після того, як вони дійсно відбулися. У результаті ми одержуємо завжди послідовну (когерентну) файлову систему. Це приводить до того, що з появою проблем, перевірка і відновлення відбуваються дуже швидко.

Ext3FS пропонує технологію журналювання файлової системи, зберігаючи при цьому структуру Ext2FS, що забезпечує відмінну сумісність.

ReiserFS

У відмінності від Ext3FS, ReiserFS створена на порожньому місці. Це теж журналююча файлова система подібно Ext3FS, але їхня внутрішня структура радикально відрізняється. У ReiserFS використовується концепція бінарних дерев (binary-tree), запозичена з програмного забезпечення баз даних.

JFS

JFS - скорочення від journalized filesystem (журналююча файлова система). JFS була розроблена і використовувалася IBM. Спочатку JFS була закритою системою, але недавно IBM вирішила відкрити доступ для руху вільного програмного забезпечення. Внутрішня структура JFS близька до ReiserFS.

Розходження між цими файловими системами

Таблиця 4.13. Характеристики файлової системи

	Ext2FS	Ext3FS	ReiserFS	JFS
Стабільність	Відмінна	Добра	Добра	Середня
Інструментальні засоби для порятунку вилучених файлів	Є(комплексні)	Є(комплексні)	Немає	Немає
Час перезавантаження після аварії	Довго (навіть дуже довго)	швидко	Дуже швидко	Дуже швидко
Відновлюваність даних у випадку аварійного відмовлення	Добре, АЛЕ великий ризик часткової або повної втрати даних	Невідомо	Дуже добре. Повна втрата даних дуже рідка	Дуже добре

Максимальний розмір файлів залежить від великої кількості параметрів (наприклад таких, як розмір блоку для ext2/ext3), а також від версії ядра й архітектури. Проте, доступний мінімум, відповідно до обмежень файлової системи, у даний час дорівнює 2Tb (1Tb=1024 Gb) і може збільшений до 4Pb (1Pb=1024 Tb) для JFS. На жаль, ці значення також обмежені максимальним розміром блокового пристрою, що у поточній версії ядер 2.4.X дорівнює (тільки для архітектури X86) 2TB навіть у RAID режимі.

Продуктивність

Завжди дуже складно порівнювати продуктивність. Кожен тест має обмеження і його результати повинні бути інтерпретовані уважно і з обережністю. В даний час, Ext2FS - дуже зріла файлова система, але її розвиток недостатній. С іншої сторони, журналюючі файлові системи, подібні Ext3FS і ReiserFS розвивається дуже швидко. Перевірки, зроблені пару місяців або тижнів назад, уже занадто старі. Давайте не забувати, що сьогоденній матеріал тестування (особливо це стосується жорстких дисків) дуже швидко старіє. Однак JFS у даний час показує кращі результати по продуктивності.

Кожна із систем надає переваги і має свої недоліки. Фактично, усе залежить, від того як ви використовуєте вашу машину. Для простої настільної машини (робочої станції) цілком підійде Ext2FS. Для сервера переважно використовувати журналюючу файлову систему Ext3FS. ReiserFS більше підходить для серверів баз даних. JFS кращий у випадках, коли головна задача файлової системи - це продуктивність.

При “нормальному” використанні, усі чотири файлові системи дають приблизно однакові результати. ReiserFS дозволяє надавати швидкий доступ до маленьких файлів і порівняно повільний до великих файлів (багато мегабайт). У більшості випадків, переваги від журналюючих здібностей ReiserFS зводяться нанівець його недоліками.

2. ПОРІВНЯННЯ FAT І NTFS

Файлова система — це базова структура, яку комп’ютер використовує для впорядкування даних на диску. При встановленні нового жорсткого диска його слід поділити та відформатувати перед тим, як можна буде зберігати на ньому дані. Windows підтримує три типи файлових систем: NTFS, FAT32 і старішу файлову систему FAT (також її називають FAT16), яка рідко використовується.

Файлова система NTFS

Для цієї версії Windows найкраще використовувати файлову систему NTFS. Вона має багато переваг над файловою системою FAT32, наприклад:

Можливість автоматично виправляти деякі помилки диска, які не може виправити FAT32.

Покращена підтримка жорстких дисків великої місткості.

Кращий захист, оскільки можна використовувати дозволи та шифрування для обмеження доступу до вказаних файлів певним користувачам.

Файлова система FAT32

Файлові системи FAT32 і FAT було розроблено для попередніх версій операційної системи Windows, таких як Windows 95, Windows 98 і Windows Millennium Edition. Файлова система FAT32 не підтримує функцій безпеки, які має NTFS, тому якщо на розділі або томі використовується файлова система FAT32, будь-який користувач, який має доступ до вашого комп’ютера, може відкрити будь-які файли. Файлова система FAT32 також обмежує розмір диска. Розділ із файловою системою

FAT32 не може бути більшим за 32 Гб у цій версії Windows, крім того, не можна зберігати на такому розділі файли, більші за 4 Гб.

Файлову систему FAT32 слід використовувати тільки тоді, якщо існує потреба іноді завантажувати на комп'ютері операційну систему Windows 95, Windows 98 або Windows Millennium Edition, але основною операційною системою є поточна версія Windows. Така конфігурація називається багатоваріантним завантаженням. У цьому випадку слід інсталиувати попередню версію операційної системи на розділ із файловою системою FAT32 або FAT. Переконайтеся, що цей розділ є первинним (тобто розділом, на якому можна розташувати операційну систему). Всі додаткові розділи, які будуть потрібні під час роботи з попередніми версіями Windows, також слід відформатувати у файловій системі FAT32. Попередні версії Windows можуть звертатися до розділів або томів із файловою системою NTFS лише через мережу, при цьому локальні розділи з файловою системою NTFS будуть недоступними.

3. ВІДНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА ЖОРСТКОМУ ДИСКУ

Жорсткий Диск (вінчестер) являє собою блок з декількох дисків/млинців (Disks) по поверхнях (Sides) яким переміщаються (плавають у повітряному потоці) головки (Heads). Позиціонуються головки по концентричних доріжках/трекам/циліндрам (Cilinders), кожний з яких розділений на сектори (Sectors). Сектор є мінімальним адресуємим блоком даних для диска і його розмір дорівнює 512 байтам. Логічна будова жорсткого диска відрізняється від його дійсної (фізичної) геометрії і це необхідно враховувати при відновленні інформації. Як правило, сучасні диски (у режимі адресації LBA) являють собою декілько сотень циліндрів що мають 63-254 поверхонь по 63 сектори даних на кожній.

На самому початку диска (у секторі 0/0/1) знаходиться (Partition Table) - таблиця розділів і MBR (Master Boot Record) - головний завантажувальний запис.

На наступному треку в першому(их) секторі(ах) (починаючи з 0/1/1) розташована BA (Boot Area) - завантажувальна область операційної системи і BR (Boot Record) - завантажувальний запис ОС.

Далі на цьому ж треку розташована 1-я копія FAT(File Allocation Table) - таблиця розміщення файлів. Відразу за нею - 2-я копія FAT. Розмір копії FAT (у секторах) визначається розміром розділу диска.

Після 2-й копії FAT розташовані сектори ROOT (Root directory) - кореневого каталогу, за якої починається DA (Data Area) - область даних.

РТ - складається з 4-х рядків що описують 4-і можливих розділи диска. Опис кожного розділу диска містить інформацію про тип файлової системи, ознаки того, що розділ є завантажувальним, про перші й останні головки, доріжки, секторах розділу, кількості секторів зсуву початку розділу від початку диска і про загальну кількість секторів у розділі.

MBR - знаходиться в тім же секторі що і РТ. Дані в MBR являють собою код процесора необхідний для подальшого завантаження операційної системи. В останніх

двох байтах сектора MBR знаходиться сигнатура 55AAh, яку можна використовувати як маску при пошуку PT і MBR.

BR - містить масу даних і служить для опису параметрів файлової системи. На відміну від диска, мінімальним адресуємим блоком даних для операційної системи служить кластер, що поєднує визначену кількість секторів. У BR нам цікаві такі дані як розмір кластера, розмір і кількість копій FAT. BR для розділу FAT16 розміщується в одному секторі, у випадку FAT32 Boot Record складається з декількох секторів.

FAT - Складається з 12, 16 або 32 бітних елементів, що описують номери кластерів або їхні ознаки (BAD). Кількість елементів відповідає кількості кластерів розділу диска. З цих елементів утворюються ланцюжки номерів кластерів, що описують розташування файлів на диску.

ROOT - Кореневий каталог диска. Містить записи, що описують файли (дескриптори файлів) у кореновому каталозі. Такий запис описує ім'я, тип, дату створення, розмір, атрибути файлу, і т.п., а так само містить покажчик на перший кластер файлу.

Каталоги являють собою сектори ідентичні за структурою кореновому каталогові. Каталог, крім описів файлів, на самому початку містить два записи, перша з яких містить покажчик на перший кластер самого каталогу, друга на перший кластер батьківського каталогу.

Для відновлення втрачених (ушкоджених) даних необхідно одержати інформацію про:

- a. Ймовірну розбивку диска на розділи і кількості логічних дисків.
- b. Розміри і історію створення логічних дисків. Історія створення має на увазі під собою можливі штучні зміни розмірів розділів диска. Ця інформація може мати значення для точного визначення місця розташування ROOT.
- c. Особливості файлової системи FAT16 або FAT32.
- d. Типі і версії Операційної Системи, використовуваної на диску.
- e. Унікальні імена директорій і файлів, що знаходилися в кореновому каталозі диска C, ім'я каталогу з даними, підлягаючими пріоритетному відновленню й унікальні імена файлів і піддиректорій, що знаходилися в цій директорії.

Для відновлення даних можна скористатися наступними утилітами:

1. DiskEdit з комплекту Norton Utilities (або аналогічний йому).
2. Tiramisu (<http://www.recovery.de>) або Hard Drive Mechanic.

Утиліта TIRAMISU існує в різних модифікаціях, що відповідають різним типам файлових систем (FAT16/FAT32/NTFS/Novell/ZIP). Дана програма дозволяє “витягти” дані з “хворого” диска, необхідно тільки щоб диск визначався BIOS-ом і був фізично справний. Звертаю увагу ще раз, що ця програма не лікує диск, вона дозволяє скопіювати ваші дані на інший носій.

3. UnFormat (з того ж комплекту Norton Utilities).

4. NDD - Norton DiskDoctor (знову з того ж комплекту Norton Utilities).

Можливо, застосування й інші утиліти, але, як правило, вони обмежуються окремими випадками або не враховують всіляких особливостей логічної будівлі дисків.

4 ДІАГНОСТИКА УШКОДЖЕНЬ.

1. Запустіть DiskEditor і, перевівши його в режим перегляду ушкодженого диска на фізичному рівні, послідовно перевірте цілісність PT, MDR, FAT-ов, ROOT і DA. На цьому етапі постарайтеся з'ясувати тип файлової системи першого розділу диска (FAT16 або FAT32).

У стандартних випадках диски обсягом менш 528 Mb, або розбиті на розділи за допомогою системних утиліт ДОС 7.10 і більш ранніх - мають FAT16.

Операційні системи Windows 95 OSR2 і Windows 98 базуються на ДОС 7.10а на дисках і розділах обсягом більше 528 Mb, як правило, використовуються з файловою системою FAT32.

2. У випадку цілісності яких-небудь елементів дискової структури збережіть їх у виді файлів на резервному диску.

Наприклад: MBR.HEX, BR1.HEX, FAT01.HEX, FAT02.HEX, ROOT0.HEX.

3. Подальше відновлення диска залежить від ступеня і характеру ушкоджень.

Якщо у Вас залишилася неушкодженою (або хоча б частково) яка-небудь копія FAT на першому розділі диска - відновлення інформації можливо майже в повному обсязі.

5 ТИМЧАСОВЕ РЕЗЕРВУВАННЯ ДАНИХ.

З метою збереження можливості відновлення файлів, що розташовувалися в початку диска бажано зробити резервну копію початкових секторів диска, що піддаються змінам у процесі відновлення.

У DiskEditor-і виділіть режим перегляду перших 500-1000 фізичних секторів диска і збережіть їх у виді файлу на резервному диску. Більш точний розмір можна визначити як суму секторів: MBR треку + BR + 2FAT + ROOT + розумний резерв.

Візьміть дискету з зареєстрованою програмою TIRAMISU, що відповідає типові файлової структури відновлюваного диска. Керуючись інструкцією до цієї програми, виконаєте попереднє відновлення даних на резервний диск.

Варто мати на увазі, що дана програма не змінює “хворий” диск, тобто не править на ньому ніякі дані. При деяких особливостях “сміття” у системних областях диска відзначені випадки збою програми TIRAMISU, що виправляється очищенням (обнуленням) помилкових даних .

6. ВІДНОВЛЕННЯ PARTITION TABLE.

При відновленні РТ необхідно враховувати обсяг диска й особливості файлових систем диска FAT16 або FAT32.

Не намагайтеся створювати який-небудь розділ на диску за допомогою програми Fdisk. При скануванні доступного дискового простору fdisk прописує в перший сектор на кожному треку код F6, що приводить до втрати інформації в цих секторах.

1. Якщо перший циліндр (0/0/1) заповнений “сміттям” - обнулите його (заповніть нулями) для зниження можливих помилок при відновленні. Обнуління можна виконати DiskEditor-ом.

2. Якщо Ви не знаєте точні кількості і розміри існуючих розділів диска або свідомо знаєте про наявність додаткового розділу диска, але не знаєте розмір основного розділу відновите них, використовуючи наступний спосіб: DiskEditor-ом скопіюйте MBR і РТ (сектор 0/0/1) з будь-якого справного диска на відновлюваний диск. Потім, очистивши всі записи крім першої, відредагуйте її, вносячи свідомо спотворену інформацію про кінцеве розміщення розділу (наприклад: 9999-й циліндр) і загальній кількості секторів (наприклад: 99999999).

Запустивши DiskDoctor, почніть перевірку відновлюваного диска, і на твердження про знайдені помилки в РТ і запиті на їхнє усунення відповісти згодою. Після внесення виправлень у штучно створену Вами РТ, DiskDoctor запропонує пошук можливих додаткових DOS розділів. Природно дайте на цю згоду і якщо дані на диску в необхідному місці не ушкоджені - додатковий розділ буде знайдений і після Вашого підтвердження відновлений.

Як правило, після перезавантаження комп'ютера, дані додаткового розділу стають цілком доступними без додаткових відбудовних операцій. Врахуйте, що файли можливо заражені вірусом.

Якщо Ви усе проробили правильно, без помилок і характер дискових помилок виявився не фатальним - перша задача виконана, тобто РТ відновлена.

3 Якщо ви упевнені в існуванні додаткового розділу диска або якого-небудь NON-DOS розділу (NTFS, Linux, ...), але NDD не зміг його відновити залишаються ще способи ручного пошуку.

4 Скористайтеся DiskEditor-ом (від PhysTechSoft), що дозволяє здійснювати пошук різних NON-DOS розділів. І у випадку перебування подібних розділів на підставі отриманих номерів фізичних секторів вручну внесіть інформацію в РТ.

5 Можна скористатися пошуком РТ у файлах резервування. Різні системні програми типу менеджерів завантаження, утиліт резервного збереження і т.п. (про існування яких користувач іноді і не підозрює) виконують операцію збереження різної системної інформації у файл. Скориставшись цим припущенням, можна задати DiskEditor-у в режимі доступу до секторів фізичного диска маску пошуку РТ (55AAh або інший унікальний запис) і якщо повезе знайти інформацію про нього.

7 ВІДНОВЛЕННЯ BR, FAT і ROOT.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

1. Відновлення BR, копій FAT і ROOT простіше виконати “автоматичним” способом, але це не виключає можливість “ручного” відновлення за допомогою олівця, паперу і редактора дисків. Як уже згадувалося вище, якщо на відновлюваному диску є неушкоджені (або хоча б частково ушкоджені) елементи логічної структури збережіть їх у виді файлів на резервному диску.

2. Виконаєте стандартне форматування основного розділу диска, тобто командою format C:. При цьому формується файлова структура форматуемого розділу диска з відтворенням BR, чистих FAT і ROOT, область даних при цьому не зачіпається, тобто інформація в DA не змінюється.

3. Перевірте правильність місця розташування кореневої директорії ROOT. Для цього DiskEditor-ом у режимі перегляду кластерів знову створеного розділу, задавши пошук об'єкта “Підкаталог”, перевірте збіг номерів фізичного кластера і номера кластера в першому записі знайдених підкаталогів. У випадку розбіжності номерів, необхідно подкорегувати значення числа секторів FAT у завантажувальному записі BR. Коректування здійснюється збільшенням секторів на число кратне половині числа секторів у кластері. Як правило, таке коректування необхідне у випадках нестандартної розбивки диска або після змін розмірів розділів штучним шляхом.

4. Якщо Вам повезло, і у Вас маються зарезервовані у виді файлів уцілілі образи FAT і/або ROOT потрібно, скориставшись DiskEditor-ом відновити їх на диску. Якщо у Вас вціліла друга копія FAT, а перша ні, варто скопіювати другу копію і на місце першої копії.

Якщо у Вас вціліла одна з копій FAT і кореневий каталог ROOT, після виконання всіх пунктів 4.1 – 4.4 повноцінний доступ до інформації на диску буде відновлений.

8 ВІДНОВЛЕННЯ DA (ОБЛАСТІ ДАНИХ).

При відновленні даних варто мати на увазі, що, не маючи достовірної інформації в таблиці розташування файлів (FAT) автоматичне або напівавтоматичне відновлення файлів розміром більш одного кластера програмами типу UnFormat носить чисто випадковий характер.

Спрощено кажучи, алгоритм відновлення даних подібними програмами заснований на пошуку кластерів розділу диска з інформацією про підкаталоги, аналіз їхнього змісту на предмет визначення місця розташування каталогів, визначення номерів початкових кластерів кожного файлу й аналізі дати створення або стирання файлів. На базі цієї інформації будується дерево каталогів на логічному диску і розташування файлів по підкаталогах. Ця інформація підлягає відновленню з великим ступенем точності. У випадку руйнування кореневого каталогу (ROOT) інформація і файлах у кореновому каталозі не відновлюється, а імена директорій замінюються умовними іменами (типу DIR001).

Уміст файлів, що мають розмір більший одного кластера відновлюється з великою долею випадковості, шляхом стикування вільних послідовно розташованих кластерів, і унаслідок великих обсягів інформації й інтенсивної роботи зі створення/видалення файлів у середовищі Windows (і не тільки) найчастіше некоректно.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Для точного відновлення інформації необхідно або відновити FAT, або здійснювати відновлення “вручну” пошуком і аналізом умісту кластерів на диску з подальшим стикуванням кластерів у необхідному порядку.

Для спроби хоча б часткового відновлення FAT можна скористатися особливістю роботи ОС Windows 9x з віртуальною пам'яттю, тобто наявністю на диску своп-файла. У цьому файлі можуть знаходитися шматки кореневої директорії ROOT і окремі фрагменти, а часом і повні копії FAT. Пошук цих фрагментів здійснюється в режимі перегляду секторів диска по унікальних масках.

Як початкову маску пошуку FAT може бути застосований ідентифікатор F8 FF FF FF. Подальший пошук можна здійснювати по довільних групах, що складається з п'яти послідовних 16-ти або 32-ти розрядних (FAT16 або FAT32) номерів кластерів, що можуть належати якому-небудь файлові. Пошук займає досить тривалий час, але, змінюючи маски пошуку, його варто повторити кілька разів. Варто мати на увазі, що інформація у своп-файлі найчастіше розташовується зі зсувом від початку секторів, що вимагає визначеної корекції при перегляді і подальшому застосуванні. Основна задача відшукати максимальне число фрагментів, вибрати з них найбільш “свіжі” і скласти з них подобу повної копії FAT. Після проведення подібної операції можливе застосування утиліт типу UnErase для більш повного (але можливо некоректного) відновлення файлів і DiskDoctor для корекції дискових помилок.

ТЕМА 4.4.1 . ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРИНТЕРІВ.

План.

- 1. Характеристики принтерів**
- 2. Вибір типу принтера**
- 3. Мови принтера**
- 4. Підвищення продуктивності принтерів**
- 5. Усунення несправностей принтерів**
- 6. Відновлення картриджів для hp laserjet 5l / 6l / 1100**

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИНТЕРІВ

Для одержання образу друку принтер перетворює дані друку в растрове зображення і фізично керує папером і барвною речовиною.

Ціль цієї глави полягає в тому, щоб допомогти Вам у визначенні необхідних типів принтерів і в їхньому налаштуванні на оптимальну продуктивність.

В даний час найбільш розповсюдженими є кілька типів принтерів:

Принтери ударного типу (звичайно матричні)

Струминні принтери (включаючи бульбашкові і засновані на дії п'єзоефекту)

Лазерні принтери

Електростатичні принтери

Принтери з термопереносом воску і з термосублімацією барвника.

У мережних середовищах найбільш розповсюдженим є лазерний принтер.

2.ВИБІР ТИПУ ПРИНТЕРА

Нижче приводиться інформація про порівняння Паралельних і послідовних принтерів.

Паралельні принтери

Паралельний порт функціонує з різноманітними швидкостями, що звичайно набагато перевищують швидкості послідовного порту. Паралельний друк має наступні особливості:

Набагато швидший, ніж послідовний друк

Максимальна стандартна відстань - десять футів (близько 3 м.); деякі кабелі забезпечують 150 футів (близько 60 м.)

Обмежені можливості контролю помилок, але відносно рідка їхня поява

Переривання встановлюються при інсталяції

Універсальна сумісність.

Лазерні принтери, хоча і здаються схожими, можуть мати різні максимальні швидкості роботи з Паралельним портом. Якщо ця характеристика є важливою для Вас, проконсультуйтеся з постачальником Вашого принтера.

Послідовні принтери

Послідовний друк має наступні особливості:

Передає дані значно повільніше Паралельного друку

Максимальна стандартна відстань - 25 футів (близько 8 м.); деякі кабелі забезпечують 500 футів (близько 166 м.)

Забезпечує прекрасну можливість перевірки помилок

Вимагає менш дорогої кабельної системи

Переривання, XON/XOFF, паритетний контроль, швидкість у бодах, кількість бітів даних і стопових бітів установлюються при інсталяції.

3. МОВИ ПРИНТЕРА

Перетворення даних друку в растрове зображення в принтері виконує "форматер" (formatter), звичайно використовуючи при цьому досить точок для виконання повного фізичного циклу за один прохід друкуючої голівки або однієї сторінки. Форматер приймає дані друку в одній або більш формах, іноді називаних мовами принтерів. Форматери, що обробляють більш однієї такої мови, можуть включати команди переключення між мовами або здійснювати переключення автоматично на основі аналізу потоку даних.

Такі мови відносяться до двох основних категорій:

Мови принтера, такі, як PCL, HPGL і ESC-P. У цих мовах використовуються потоки даних, що складаються з (1) текстових байтів, (2) 2-5-байтових командних рядків для горизонтального і вертикального інтервалу і графічного лінійного зображення (векторна графіка), а також (3) рядків графічного бітового зображення (растрова графіка). Ці дані легко і швидко перетворюються.

Мови опису сторінок (PDL), такі, як PostScript (PS) і PCL-V. Ці мови фактично являють собою підмножину групи мов принтера, але вони використовують набагато більш складні потоки даних. PDL, що складається у значному ступені з докладних англійських фраз і програмувальних конструкцій, дозволяють виконувати більш складні маніпуляції з даними, у порівнянні з більш простими мовами принтерів, але вимагає більше часу для перетворення.

Вибір підходящих для Вашої мережі принтерів більш складний, ніж визначення швидкодії виводу на принтер. Принтери PostScript, на відміну від PCL, розраховані на велику непогодженість, тому, по можливості, переконаєтеся в тому, що Ваші принтери сумісні з PostScript.

4. ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРИНТЕРІВ

Запобігання проблем, зв'язаних із принтерами

Дані нижче пропозиції не є універсальними або вичерпними. Перш ніж виконувати профілактичні роботи з принтером, зверніться до поставленої з ним документації.

Для запобігання нагромадження часток паперу чистіть пілососом внутрішній простір друкувальних пристроїв. Використовуйте спеціальний високоякісний пілосос.

Переконайтеся, що всі ремені, використовувані в пасових передачах, мають відповідний натяг.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Періодично очищайте тракти протягання паперу і барвної стрічки. Для цього використовуйте суху чисту тканину. Пластикові рукавички захистять Ваші руки від залишків барвної речовини.

На лазерних принтерах очищайте провід коронного заряду (коротрон) і ролики.

Не змазуйте всі рухомі частини, за винятком тих, котрі зазначені в посібнику з експлуатації.

Намагайтеся підтримувати постійним режим температури і вологості в приміщенні, де знаходяться принтери. Деякі деталі принтера чутливі до змін навколишнього середовища.

Запобігання проблем, зв'язаних з лазерними принтерами

Картридж (або касета) з тонером під час перевезення може відкритися і заподіяти багато турбот. Завжди перевозьте їх у захисній герметичній упаковці окремо від принтера.

Щораз при заміні картриджа з тонером чистіть провід коронного заряду і ролик.

Лазерні принтери виділяють велика кількість тепла. Забезпечте для них достатню вентиляцію.

Знову заповнені картриджі з тонером будуть прекрасно працювати і заощадять гроші, за умови, що вони заповнюються повторно тільки один раз. Після цього картридж може стати ненадійним.

Будьте уважні при використанні конвертів і адресних наклеюк, що не призначені для лазерних принтерів. Розм'якшення клейкої плівки в процесі закріплення може завдати великої шкоди.

Запобігання проблем, зв'язаних з матричними принтерами

Переконайтеся, що друкуюча голівка має достатній повітряний простір для розсіювання тепла. Не розташовуйте занадто близько до принтера іншу електронну техніку.

Використовуйте друковані стрічки тільки гарної якості. Дешеві стрічки можуть використовувати барвну речовину, у якій недостатньо змащення або використовується кислота, що згодом може нанести шкоду друкуючій голівці.

При роботі принтера не перевіряйте валик за допомогою круглої ручки. Це може пошкодити кроковий двигун. Ви можете використовувати круглу ручку для заправлення нового блоку паперу, а потім для видалення його з пристрою.

Якщо стрічки матричного принтера довго не використовуються, вони висихають.

Деякі матричні принтери не призначені для ефективного друку на багат шарових паперових формах.

При використанні деяких старих моделей принтерів Epson, перш ніж змінювати друкуючу голівку, зверніться в Seiko Epson Corporation. У деяких моделях при відмовленні друкуючої голівки звичайно виходить з ладу основна плата.

Матричний друкувальний пристрій має більший контроль над вертикальним розташуванням точок, чим над горизонтальним. Горизонтальний рух визначається з точністю до 1/216 дюйма. Вертикальний інтервал - з точністю до 1/240 дюйма. Це істотно позначається на зовнішньому вигляді деталізованої графіки.

5. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ПРИНТЕРІВ

Усунення загальних несправностей принтерів

Переконайтеся, що принтер включений у мережу і знаходиться в режимі on-line. Якщо Ви використовуєте пристрій спільного використання принтера з ручною комутацією, переконайтеся, що перемикач установлений правильно.

Для повторної ініціалізації усіх внутрішніх установок, що можуть збитися, виключіть принтер і включіть його знову.

Використовуйте убудований тест принтера, відповідно до рекомендації виробника. Якщо він не виконується, то проблема в принтері. Якщо друкуюча головка не переміщається, несправний її двигун.

Якщо убудований тест виконується, спробуйте перевірити принтер за допомогою можливості Print Screen системи DOS. Якщо Print Screen не виконується, проблема полягає в інтерфейсі між комп'ютером і принтером. Перевірте кабель і його з'єднання. Замініть кабель на свідомо справний, тому що кабелі - найбільш часто являються джерелом проблем принтерів. У кабелі можуть бути ушкоджені проводи, погнуті, ушкоджені або невірно розведені контакти роз'ємів.

Іноді при достатній кількості паперу виводиться помилкове повідомлення "out of paper" (немає паперу); це вказує на фізичну проблему, зв'язану з принтером.

Якщо Print Screen виконується успішно, можливо, існує проблема у Вашій програмі або його конфігурації. Наприклад, Ваша програма може бути налаштованою на прямий вивід у файл, а не на принтер, або Ви могли направити вивід у невірний комунікаційний порт.

WARNING: Деякі принтери відрізняються від комп'ютерів тим, що вони не мають ізольованих джерел живлення. Це значить, що включений в електричну мережу принтер може піддати Вас ураженню електричним струмом такої сили, який достатній, щоб Вас убити. Ніколи не відкривайте принтер, якщо він не виключений з розетки!

Усунення несправностей лазерних принтерів

Переконайтеся, що всі DIP-перемикачі правильно установлені відповідно до потрібної Вам конфігурацією. Конфігурація лазерного принтера іноді виконується за допомогою панелі керування, що дозволяє змінювати конфігурацію і являє собою кнопки і світлодіодний індикатор. Переконайтеся, що використовувана програма сконфігурована відповідно до установок принтера.

Розпливчастий друк говорить про те, що забруднено провід коронного заряду або тонер у картриджі заінчується. Брудні горизонтальні смуги вказують на можливі ушкодження або забруднення друкуючих барабанів і валиків. Оскільки деякі з них є частиною картриджа, проблеми можна швидко усунути, просто помінявши картридж.

Якщо зображення на лазерному принтері здаються непропорційно довгими або короткими, це означає, що двигун не може переміщати папір із правильною швидкістю.

Якщо лазерний принтер не переходить у режим on-line, можливі проблеми з комунікаційним інтерфейсом. Ця несправність відображається на панелі керування. Спробуйте виключити принтер, від'єднайте інтерфейсний кабель і включіть принтер. Якщо принтер перейшов у режим "ONLINE" (або "READY"), можна припустити, що несправний кабель або його конектор.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Якщо виводяться цілком чорні сторінки, можна припустити, що порваний або сильно забруднений провід коронного заряду. Якщо це не так, замінить картридж із тонером.

Якщо при друці з'являються плями, імовірно, несправна первинна сітка коронного заряду, що є частиною картриджа з тонером. Замінить картридж із тонером.

Якщо при друці з'являються білі смуги, потрясіть картридж із тонером зі сторони убік, щоб порошок у ньому розподілився рівномірно. Якщо це не допомогло, очистіть блок передачі коронного заряду. Його забруднення перешкоджає виникненню електричного заряду, необхідного для витягу порошку тонера з барабана картриджа.

Повторювані дефекти друку, наприклад, однакові (через два дюйми) плями, можуть указувати на дефекти закріплюючого ролика. Спробуйте очистити його, дотримуючись інструкцій постачальника Вашого устаткування. Якщо це не допомагає, Вам буде потрібно замінити блок закріплюючого ролика.

Усунення несправностей матричних принтерів

Якщо убудований тест принтера виконується успішно, але завдання на друк не виводиться, перевірте:

Установки DIP-перемикачів

Відповідність драйвера програмному забезпеченню Вашої програми

Справність кабелю або його підключення.

Деякі принтери мають як послідовний, так і Паралельний інтерфейс. Якщо один з них не працює, замінить кабелі і спробуйте використовувати інший інтерфейс. При зміні яких-небудь установок DIP-перемикачів переконайтеся в коректності виконаних змін. Якщо принтер запрацював, очевидно, у Вас виникли проблеми з портом виводу комп'ютера або портом вводу принтера спочатку використовуюваного інтерфейсу.

Якщо матричний принтер часто перестає працювати і знову відновлюється, можливі проблеми з термістором - пристроєм, використовуваним для запобігання принтера від перегріву. Спробуйте спочатку замінити його, перш ніж змінювати друкуючу головку.

Деякі принтери можуть бути настроєні за допомогою DIP-перемикачів на однонаправлений або двонаправлений друк. Двонаправлений друк звичайно швидший, але для деяких комбінацій програм і принтерів може з'явитися причиною проблем при виводі графіки. Якщо Ви зіткнулися з цією проблемою, переустановіть DIP-перемикачі на однонаправлений друк.

Якщо вивід здійснюється з подвійними пропусками замість одного, можливо, з'явилися додаткові символи повернення каретки і переводу рядка наприкінці кожного рядка. Переустановіть керуючі цим DIP-перемикачі.

Якщо у Вас низька якість друку, спочатку перевірте барвну стрічку. Крім того, перевірте зазор установки друкуючої головки. Вона може розташовуватися занадто далеко для даної товщини паперу від вала, що подає папір. Якщо зменшення відстані не усуне проблему, почистіть друкуючу головку ватяним тампоном, злегка змоченим у спирті.

При обслуговуванні струменевих принтерів слід враховувати наступне:

- Свідкувати за чистотою сопел. При регулярному друці вони не засихають.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

- Після тривалої перерви в друці очистити сопла в ручну або за допомогою спеціальних комплектів для чистки чи засобами самого друкуючого пристрою;
- Використання чистого спирту для очистки не допускається, оскільки в наслідок цього може наступити звертання чорнила.
- В принтерах фірми Epson друкуюча головка є незмінною, а тому вартість її заміни дуже висока. Виходячи із цього слід використовувати оригінальні чорнила або повністю сумісні з ними.

6. ВІДНОВЛЕННЯ КАРТРИДЖІВ ДЛЯ HP LASERJET 5L / 6L / 1100.

Найпоширенішими і заслужено улюбленими моделями лазерних принтерів стали пристрої HP LaserJet 5L, 6L, 1100...і їхні брати-близнюки від інших виробників. Усе, що буде сказано нижче, справедливо для кожної моделі, тому що по конструкції вони майже не відрізняються одні від інших.

В апаратах середнього і малого класу значна частина принтера, що безпосередньо приймає участь у процесі друку, укладена в картриджі, що рано або пізно прийдеться замінити через закінчення тонера і викинути майже 1/5 ціни аж ніяк не дешевого для нас пристрою.

Необхідні матеріали

Нам буде потрібно біля десяти хвилин чистого часу і нехитрий набір:

Тонер в упакованні;

Респіратор. Звичайно, можете обійтися і без нього, але по закінченні заправлення протріть вологою світлою тканиною свої дихальні шляхи (ніздрі), і я упевнений, наступного разу без респіратора ви працювати не будете;

Хрестова і плоска викрутки. Перша для відкручування шурупів, друга для витягу валів і осей;

Плоскогубці або щось подібне для силової роботи;

Лійка з зовнішнім діаметром різка приблизно 20 мм або лист щільного папера, з якого можна буде згорнути конус для заміни відсутньої лійки;

Два великих листи паперу для забезпечення чистоти і порядку після роботи;

Декілька полотняних серветок без ворсу для акуратного сухого протирання валів і барабана;

Твердий пензлик середніх розмірів для чищення ребристих деталей і важкодоступних місць.

Кілька порад.

Ні при яких умовах не можна торкатися руками робочих поверхонь валів і фотобарабана. Звичайно, така вимога є занадто строгою і не завжди виправданою, але порушивши її, можна з великою імовірністю одержати катастрофічний результат для майбутніх відбитків у виді світлих плям і смуг.

Одержавши доступ до ракеля, не намагайтеся його протирати або чистити, інакше ризикуєте видалити спеціальну (тальк у виді легкого білого нальоту) і природну (залишки тонера) змазку, без якої після заправлення при першому прогоні відбудеться подовжній заріз барабана з усіма наслідками, що випливають.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Не користуйтеся пілососом для збору тонера! Тонер сам по собі горючий дрібнодисперсний матеріал, а усередині агрегату утворить вибухонебезпечну суміш з повітрям, готову спалахнути від найменшої іскри на щітках двигуна. Будьте готові до розсипання тонера — це частіше правило, чим виключення.

Корпус будь-якого картриджа містить багато тендітних пластмасових фрагментів, що легко зашкодити при неакуратних діях, що, можливо, виведе картридж із ладу.

Намагайтеся не застосовувати грубу фізичну силу, а якщо без неї не обійтися, то ви, швидше за все, щось робите неправильно.

Будова картриджа

Картридж НР складається з двох незалежних частин з рухливим підпружиненим з'єднанням. У першій частині, на якій знаходиться рукоятка, розміщаються ракель, вал заряду, фотобарабан і бункер. В другій частині розташований тонер-вал, набір шестерень і ємність, у яку буде необхідно засипати барвний порошок. Постарайтеся розташуватися там, де вам ніхто не буде заважати, і де без наслідків можна організувати санітарну зону.

Крок 1.

Знімаємо світлозахисну заслонку фотобарабана, за рахунок чого одержуємо до нього вільний доступ і рятуємо себе від незручної підпружиненої деталі, що завжди готова захлопнутися в самий відповідальний момент (при деякому досвіді і вправності цей крок можна пропустити):

- плоскою викруткою піддягаємо осі заслінки, розташовані по краях картриджа; акуратно виводимо назовні вузьку частину заслінки, що знаходиться усередині картриджа з боку рукоятки;

- знімаємо заслонку тим же рухом, яким вона відкривається при установці картриджа в принтер.

Заслонку можна відкласти подалі, звернувши увагу на те, щоб не втратилася пружина, надягнута на одну з осей.

Крок 2.

Знімаємо барабан. Наступні дії зарадять ушкодженню світлочутливого шару при подальших діях і відкриють доступ усередину корпусу:

- установлюємо картридж догори барабаном і більше нікуди не нахиляємо; висуваємо осі барабана, що знаходяться з боків картриджа, для чого повертаємо плоску викрутку, установивши її в паз під капелюшком кожної осі (тут знадобиться значне зусилля);

- виймаємо осі плоскогубцями (теж не без зусилля); розсовуємо частини картриджа: упираємося рукоятку в долоню і пальцями тієї ж руки натискаємо на протилежну частину доти, поки барабан не буде вільно рухатися; акуратно піддягаємо барабан за шестірню і відкладаємо убік; протріть барабан від залишків тонера сухою полотняною серветкою; розмістіть барабан на його заслонці — саме там він буде почувати себе як у картриджі.

Крок 3.

Знімаємо вал заряду:

піддягаємо його плоскою викруткою за торець металевої осі, знімаючи з підпружиненої опори;

виймаємо вал і кладемо поруч з фотобарабаном.

Якщо чомусь ви вирішили витягти підпружинені опори, то не переплутайте їх, повертаючи на місце, — опора з темного матеріалу є струмопровідною і повинна знаходитися з протилежної від шестерень сторони на контактній площадці.

Крок 4.

Тепер перший брудний етап — необхідно очистити бункер від відпрацьованого тонера. Єдиним отвором, через яке це можна зробити, є щілина між ракульним ножем і корпусом:

перевертаємо картридж уздовж своєї осі доти, поки не почне сипатися тонер. Поворот потрібно виконувати так, щоб бункер під час ваших дій знаходився внизу, інакше тонер може розсипатися усередину корпусу;

різноманітними рухами й акуратними постукуваннями витрушуємо відпрацьований тонер на приготовлений раніше лист паперу;

повільно, не викликаючи рух повітря, щільно звертаємо лист із тонером.

Теоретично цей порошок можна повторно засипати в картридж, але в процесі роботи разом з ним збирається пил і паперовий ворс, що може в майбутньому погано позначитися на якості відбитків. Та й не так уже його багато, щоб можна було про щось шкодувати.

Наступна задача — засипати в картридж новий тонер.

Крок 5.

Знімаємо кришку з протилежної від шестерень сторони, під нею знаходиться наша мета — отвір із пробкою:

виймаємо вісь шарніра, для цього підштовхуємо її плоскою викруткою зсередини (поруч з темною опорою вала заряду), а потім зовні витягаємо, схопивши плоскогубцями;

у центрі бічної кришки викручуємо хрестовою викруткою шуруп, при цьому ретельно утримуємо тонер-вал за пластмасову втулку в його первісному стані ;

знімаємо кришку, дещо розсунувши подовжні частини картриджа.

Крок 6.

Другий брудний етап. Засипаємо новий тонер:

установлюємо картридж догори пробкою (усе ще дотримуючи тонер-вал);

за допомогою плоскої викрутки глибоким рухом виймаємо поліетиленову пробку, і не бійтеся її пошкодити — це майже неможливо;

через лійку дуже обережно тонким струмком (по своїй плинності він дуже схожий на рідину) засипаємо новий тонер.

закриваємо пробку;

повертаємо на місце бічну кришку і закріплюємо її шурупом, при цьому сполучаємо всі осі і відповідні частини на картриджі;

тільки тепер (!) можна відпустити тонер-вал.

Крок 7.

Збираємо інші частини в зворотному порядку, попутно обмітаючи і стираючи тонер усюди, де його побачите (крім тонер-вала — порошок на ньому є і буде завжди):

відновлюємо з'єднання в шарнірі;

повертаємо вал заряду на підпружинені опори;

установлюємо фотобарабан, роз'єднавши частини картриджа;

вставляємо на місце осі барабана;

закріплюємо заслонку.

Крок 8.

Перевіряємо шляхом зовнішнього огляду якість зборки на предмет наявності зайвих деталей, перекосів і інших подібних недоліків.

Перед установкою зробіть кілька рухів для рівномірного розподілу нового тонера, як зазначено в іконках на корпусі. От начебто й усе — можна друкувати.

Після процедури заправлення для остаточного утрясання й усадки потривоженого картриджа бажано дати команду очищення відповідно до інструкції або просто прогнати кілька холостих копій.

По завершенні рекомендовано зробити вологе збирання робочого місця. Відмиваючи навколишні предмети і себе від тонера, ні в якому разі не використовуйте гарячу воду, а тільки легко-теплу, інакше відбудеться теж ж саме, що й у грубці принтера. Це ж стосується забрудненого одягу.

ТЕМА 4.4.2. ОБСЛУГОВУВАННЯ СКАНЕРІВ

План.

- 1. Основні поняття.*
- 2. Класифікація й основні характеристики планшетних сканерів.*
- 3. Поради по використанню планшетних сканерів*
- 4. Алгоритм пошуку та усунення помилок планшетних сканерів.*

1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ.

Сканер - це пристрій введення текстової або графічної інформації в комп'ютер шляхом перетворення її в цифровий вид для наступного використання, обробки, збереження або виводу.

Настільні сканери з'явилися в 80-х роках і відразу стали об'єктом підвищеної уваги, але складність використання, відсутності універсального програмного забезпечення, а сама головне, висока ціна не дозволяли вийти сканерам за межі спеціалізованого використання.

З тих пір пройшло не надто багато часу, але виділився цілий напрямок настільних сканерів призначених в основному для офісного і домашнього використання. Причому, за останні кілька років, завдяки неймовірному зниженню цін популярність сканерів значним чином виросла. Ціна якісного планшетного сканера сьогодні порівнянна з ціною якісної відео карти або принтера, тому логічно продовжити покупку комп'ютера і принтера, придбанням сканера.

Настільний сканер незамінний при роботі з комп'ютером, якщо у Вас наявна потреба робити вставки графічних зображень або текстів з паперових носіїв у документи, створювані за допомогою комп'ютера. Сучасні настільні сканери достатньо прості у використанні, мають інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс, але існує ряд характеристик і особливостей, на які варто звертати увагу при виборі сканера.

Scan (англ.) - пильно розглядати, швидко переглядати

Щоб мати представлення про характеристики, що повідомляються виробниками сканерів, а також використовуваних як критерії в тестах, необхідно мати загальне представлення про фізичні принципи, що використовуються в роботі сканерів. Далі при розгляді характеристик ми не раз звернемося до механізму роботи сканера.

Нижче приведені схематичне зображення механізму настільного планшетного сканера

Лампа підсвічування і система дзеркал установлені на каретці, що пересувається за допомогою крокового двигуна. Світло від лампи встановленої на каретці при скануванні на кожному кроці двигуна відбивається від документа і через систему дзеркал попадає на матрицю, що складається з чутливих елементів, що визначають інтенсивність відбитого світла шляхом перетворення в електричний сигнал. Ці чутливі елементи звичайно називають CCD (англійська аббревіатура Couple-Charged Device) і в українському приблизному перекладі звучить як ПЗЗ (прилад із зарядовим зв'язком). Далі відбувається перетворення аналогового сигналу в цифровий з наступною обробкою і передачею в комп'ютер для подальшого використання. У такий спосіб на кожному кроці каретки сканер фіксує одну горизонтальну смужку

оригіналу, розбиту у свою чергу на деяку кількість пікселів на лінійці ПЗЗ. Остаточне зображення складене зі смужок являє собою як би мозаїку складену з плиток (пікселів) однакового розміру і різного кольору.

2. КЛАСИФІКАЦІЯ Й ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНШЕТНИХ СКАНЕРІВ.

2.1. Однопрохідний або трьохпрохідний

Раніше для кольорового сканування приходилося використовувати трьохпрохідну технологію. Тобто перший прохід з червоним фільтром для одержання червоної складової, другий - для зеленої складової і третій - для синьої. Такий метод має два істотних недоліки: мала швидкість роботи і проблема об'єднання трьох окремих кодів в один, з несполученням кольорів, яке і впливає звідси.

Рішенням стало створення True Color CCD, що дозволяють сприймати всі три кольорні складові кольорового зображення за один прохід. True Color CCD є стандартом на даний момент і у світі вже ніхто не випускає трьохпрохідні сканери.

Однопрохідні сканери використовують одну з двох підсистем для одержання даних про колір зображення: деякі використовують ПЗЗ зі спеціальним покриттям, що фільтрує колір по складовій, інші використовують призму для поділу кольорів.

Зараз на ринку немає трьохпрохідних сканерів. Аналогічно у свій час припинили існування чорно-білі планшетні сканери.

2.2. Апаратний інтерфейс

Цифрові дані від сканера передаються в комп'ютер за допомогою апаратного інтерфейсу.

Найбільш розповсюджений спосіб передачі даних для планшетних сканерів - це SCSI інтерфейс, що є платформи-незалежним і дозволяє використовувати сканер, як на Macintosh, так і на PC. Більшість виробників комплектуює сканер урізаним адаптером SCSI, що дозволяє підключити тільки сканер.

Останнім часом усе більшою популярністю користуються моделі, що підключаються до рівнобіжного порту комп'ютера, що не вимагають знімати кришку системного блоку комп'ютера для установки плати. Як правило, усі сканери з таким інтерфейсом, мають прозорий порт для підключення принтера.

Крім того зараз є планшетні сканери, що мають власну інтерфейсну плату, що крім функції передачі даних, здійснює електричне живлення сканера від системного блоку комп'ютера. Підключення такого сканера зводиться до установки інтерфейсної плати, підключенні шнура сканера до зовнішнього роз'єму на платі, установці драйверів і програмного забезпечення. Живлення на сканер буде подаватися тільки при запуску програми сканування.

2.3. Роздільна здатність сканера.

2.3.1 Оптична роздільна здатність.

Оптична роздільна здатність - одна з основних характеристик сканера. Вимірюється в точках на дюйм, DPI. Для настільних сканерів ви можете зустріти: 300x300, 400x400, 300x600, 400x800, 600x600, 600x1200 dpi.

Для розуміння того, що таке оптична роздільна здатність уявіть собі шахівницю 8x8 розміром дюйм x дюйм (дюйм=2.54 см). Роздільна здатність цієї дошки буде 8x8. Якщо ця дошка буде мати триста квадратів по кожній осі, то відповідно її роздільна здатність буде 300x300. Відповідно чим більше роздільна здатність тим більше детальну інформацію про зображення можна одержати.

Відносно механізму сканера, оптична роздільна здатність сканера визначається ПЗЗ матрицею по горизонтальній осі. Кількість кроків на дюйм, що дозволяє робити двигун сканера при переміщенні каретки, визначає роздільну здатність по вертикальній осі. У зв'язку з цим багато виробників указують різні значення по горизонталі і вертикалі, як правило, у такий спосіб завищуючи реальну роздільну здатність, тому що в сканера з роздільною здатністю 300x600 (300 по лінійці ПЗЗ і 600 по кроковому двигуні) при заданій роздільній здатності 600 програмна (іноді це робиться на апаратному рівні) буде штучним чином збільшувати роздільну здатність по лінійці математично розраховуючи відсутні точки. Представте якби він реально сканував з різними значеннями по вертикалі і горизонталі, те одержуючи з одного дюйма по одній осі в два рази більше точок чим по іншій, підсумкове зображення було б розтягнуте в два рази по вертикальній осі. Тому при виборі сканера до уваги потрібно приймати менше значення, що показує реальну оптичну роздільну здатність сканера.

2.3.2 Інтерпольована роздільна здатність

Цю характеристику дуже люблять виробники настільних сканерів, часто включаючи в назву і наносячи великими буквами на барвистій коробці. Ви можете побачити 4800, 9600 і т.д.

Інтерпольована роздільна здатність - штучно збільшена роздільна здатність сканера, досягається програмним шляхом у драйвері сканера за допомогою математичних алгоритмів, не несе практичної цінності і ніким не використовується в житті.

2.3.3 Необхідна роздільна здатність.

При покупці сканера варто розуміти, що загальний підхід у комп'ютерній техніці “чим більше, тим краще” (пам'ять, частота процесора і т.д.) у загальному випадку не відноситься до сканерів. Тобто звичайно краще і звичайно дорожче, але Вам це може ніколи не пригодиться! Роздільна здатність, яку необхідно використовувати при скануванні визначається пристроєм виводу, що ви використовуєте.

Для виводу на екран один до одного (презентації, Web дизайн) досить задати 72 точки на дюйм або 100 точок на дюйм, тому що всі монітори видають або 72, або 96 точок на дюйм.

При використанні струминного принтера при виводі кольорових зображень досить задати $\text{Роздільна здатність_сканера} = \text{Роздільна здатність_принтера} / 3$, тому що виробники принтерів указують максимальну роздільну здатність принтерів, при друці в кольорі струминні принтери використовують три точки для створення однієї точки, одержуваної зі сканера. Тобто і тут Вам вистачить 200 - 250 точок на дюйм.

Велика роздільна здатність потрібна при збільшенні або розтягуванні зображення знятого з оригіналу. Подумайте, чи може у Вас ніколи і не виникне така потреба, а переплатити прийдеться досить багато.

2.4. Глибина кольору.

Грубо кажучи, людське око здатне сприймати приблизно 17 мільйонів відтінків кольору або 256 градацій сірого (фотографічна якість), хоч це і не зовсім вірно, але для відображення на моніторах цієї кількості кольорів цілком достатньо. Це відповідає 24-бітному уявленню кольору або 8-бітному для зображення в градаціях сірого.

Зараз ви навряд чи зможете знайти чорно-білі планшетні сканери, тому що виробляється величезне число доступних кольорових моделей. Нижче описаний механізм одержання кольору в сканері.

У сканері електричний сигнал з CCD матриці перетворюється в цифровий за допомогою аналого-цифрового перетворювача. Розрядність АЦП і якість виконання СС визначає глибину кольору сканера. Одержуючи по кожній колірній складовій 256 градацій (8 біт), у кольорі виходить $8 \times 3 = 24$ біт = 16.77 млн. відтінків.

Усі настільні сканери зараз дозволяють одержати 24-бітний колір. Графічні адаптери і монітори підтримують 24-бітний колір, але вже не підтримують 30 або 36 бітний колір.

При цьому також існують сканери з 30 бітним і 36 бітним представленням кольору (10 і 12 біт відповідно на кожен складову). Реально ви будете працювати з 24-бітним кольором, але при великій розрядності АЦП, маючи надлишкову інформацію, можна робити колірне коректування зображення у великому діапазоні без втрати якості. Сканери, що мають велику глибину кольору, дозволяють зберегти більше відтінків і переходів у темних тонах.

Діапазон оптичних щільностей.

Оптична щільність - це характеристика оригіналу. Обчислюється як десятковий логарифм відношення світла падаючого до світла відбитого (при скануванні непрозорих оригіналів) або минаючого (при скануванні слайдів і негативів). Мінімумально можливе значення 0.0 D - ідеально білий оригінал. Максимально можливе значення 4.0 D - ідеально чорний оригінал. На практиці діапазон оптичних щільностей характеризує здатність сканера охоплювати різні оригінали. Чим більше діапазон тим краще. Діапазон оптичних щільностей сканера визначається оптикою сканера і глибиною кольору.

Реально при скануванні непрозорих оригіналів сканер зі значення 2.5 D буде добре справлятися з покладеними на нього задачами.

2.6. Швидкість роботи

Як правило, ви не знайдете заявлену швидкість роботи настільних планшетних сканерів. У деяких випадках виробники повідомляють швидкість сканування однієї лінії зображення в мілісекундах, що малозастосовно на практиці. Одна з причин, залежність цієї величини від багатьох факторів, зв'язаних із заданим режимом роботи, типом комп'ютера, інтерфейсом і т.д. Крім того, з більшою швидкістю ви можете втратити в якості або в ціні.

Єдиний спосіб щось з'ясувати, порівняти самостійно, що можна зробити, напевно, тільки на виставках, тому що в салоні-магазині, важко побачити всі апарати в дії. Також можна довіритися результатам тестів, але і тут потрібно мати на увазі, що для Вашої задачі результат може бути іншим.

2.7. Додаткове устаткування.

Деякі планшетні сканери, крім використання для сканування непрозорих оригіналів, можна використовувати для сканування прозорих плівок, слайдів, негативів, рентгенівських знімків і т.д. Для цього служить слайд-адаптер, що встановлюється замість кришки сканера і при скануванні плівок, замінює лампу підсвічування на каретці сканера (вона відключається), власним джерелом світла. На систему дзеркал у такому випадку попадає світло не відбите, а минаюче через прозорий оригінал.

Для сканування великого числа стандартних оригіналів (наприклад: бланки, візитки і т.д.) можна укомплектувати сканер автоподатчиком паперу. Автоподатчик також установлюється замість кришки і при скануванні з використанням автоподатчика, оригінали протягаються механізмом подачі повз лампу підсвічування, каретка при цьому не пересувається.

Не до кожного настільного планшетного сканера ви зможете придбати слайд-адаптер або автоподатчик, тому якщо у Вас може виникнути необхідність в одному з цих пристроїв, то потрібно поцікавитися про такі подробиці завчасно.

3. ПОРАДИ ПО ВИКОРИСТАННЮ ПЛАНШЕТНИХ СКАНЕРІВ.

1. Після покупки не слід викидати коробку сканера. Вона може придатися під час перевезення, забезпечивши найкращу збереженість сканеру, тому що механізм сканера досить делікатний до всіляких ударів і поштовхів.

2. Сканер потрібно розташовувати на твердій і рівній поверхні, тому що при скануванні деякі моделі створюють досить відчутну вібрацію, що може викликати зсув оригіналу.

3. Не ставте сканер поблизу нагрівальних приладів, протягів і на відкритому сонячному світлі. Усі ці фактори можуть шкідливо вплинути на механізм і оптику сканера.

4. Природно, найстрашніше для сканера пил і бруд, що можуть потрапити на скло і під скло сканера. Тому уникайте використання сканерів у запилених приміщеннях, ви зможете стерти пил зі скла, але для видалення її зі сканера прийдеться їхати в сервісний центр. При очищенні скла використовуйте м'яку антистатичну тканину.

5. Багато планшетних сканерів (це відноситься і до деяких слайдів-адаптерів) мають спеціальний замок для фіксації механізму під час транспортування. Після розпакування й установки на робочому місці, перед включенням, необхідно зняти сканер із замка. Невиконання цього якщо і не приведе до остаточного виходу сканера з ладу (устигнете вчасно виключити), усе рівно може змінити характеристики точного механізму і помітно погіршити якість сканування. З'ясуйте питання про блокування в продавця або перегляньте інструкцію, що ніколи не перешкодить. При транспортуванні замок повинний бути зафіксований.

5а. При підключенні сканера, виключите комп'ютер і всі підключені до нього пристрої. Якщо потрібна установка інтерфейсної плати, то зніміть кришку системного блоку, виберіть вільне гніздо розширення, акуратно вставте плату і закріпіть гвинтом. У деяких випадках сканер повинний бути включений до включення комп'ютера

(загальне правило для SCSI пристроїв). Кришку можна не встановлювати доти поки сканер не буде остаточно підключений.

6. Найкраще використовувати зі сканером його штатний кабель для з'єднання з комп'ютером. Якщо Вам потрібний більш довгий кабель, то не зупиняйте свій вибір на дешевих, з ними працювати буде навряд чи можливо.

7. Якщо ви підключаєте сканер до SCSI адаптера в ланцюжку пристроїв, то сканер повинний бути останнім пристроєм.

8. Зараз більшість виробників використовують у сканерах як джерело світла лампи з холодним катодом, що мають термін наробітку на відмовлення близько 35000 годин (4 роки безперервної роботи), тому якщо навіть лампа сканера не виключається автоматично нічого страшного .

9. Якість виводу в першу чергу залежить від оригіналу, з якого ви скануєте.

10. Не зловживайте роздільною щдатністю, якщо звичайно ви хочете заощадити свій час і дисковий простір.

11. Область на склі сканування неоднорідна по якості введення інформації, це зв'язано з реалізацією оптики сканера. Найкращі результати ви одержите, поміщаючи оригінал не скраю, а по центрі скла.

12. Завжди слідкуйте за виходом нових драйверів, як правило, ви зможете вирішити масу проблем і питань, що у Вас накопичилися.

13. Не соромтеся звертатися в сервіс-центр із Вашими питаннями і проблемами в установці або використанні, якщо фірма поважає себе і своїх клієнтів, то Вам завжди допоможуть. Перед тим як дзвонити, підготуйтеся відповісти на питання про конфігурацію комп'ютера, додаткових пристроїв, програмного забезпечення.

14. Якщо ви купуєте сканер з підключенням до паралельного порту - будьте готові до того, що Ваш принтер можливо не буде працювати при підключенні до “прозорого” порту сканера. Ця проблема існує для багатьох пристроїв і зв'язана, як правило, з реалізацією драйверів принтера, що використовують двонаправлений режим для передачі повідомлень про відсутність папера і т.д. Якщо ви зможете відключити двонаправлений режим в опціях принтера, то проблема може бути усунена. Самий “залізний” спосіб, покупка ручного AB Switch для підключення двох пристроїв або установка додаткового паралельного порту.

15. Якщо ви скануєте розворот книги, то просто підніміть кришку (на деяких сканерах можна зняти зовсім), покладіть книгу на розворот і притисніть кришку зверху чим-небудь важким

16. Сканери не визначаються в Windows 95 і не внесені до реєстру пристроїв компанією Microsoft. Тому установка драйверів сканерів здійснюється “по старому” через інсталяційну дискету або компакт-диск.

17. Якщо ви використовуєте Windows NT або Linux, то поцікавтеся в постачальника сканера, чи підтримує він це операційне середовище, які драйвера йдуть у комплекті. Справа в тому, що стандартом для виробників сканерів споживчого ринку є Windows 98, і не усі виробники вважають потрібним випускати драйвера інших ОС.

4. АЛГОРИТМ ПОШУКУ ТА УСУНЕННЯ ПОМИЛОК ПЛАНШЕТНИХ СКАНЕРІВ.

Частина перша. Нормальне зображення

Планшетний сканер, як відомо, "фотографує" на планшеті оригінал - сторінку тексту, фотографію, предмет - і поміщає "знімок" у комп'ютер. Природно допустити, що якість цього "знімку" і характеризує працездатність апарата. Проводимо експеримент: кладемо на планшет лист паперу з вашим автографом (замість автографа підійде будь-який друкований або рукописний текст) і виконуємо попереднє сканування (Preview, Prescan).

Контрольна точка: якщо виконати попереднє сканування або не удалося, переходьте до третьої частини питання.

По закінченні сканування у вікні попереднього перегляду повинне з'явитися зображення листа. Більшість керуючих сканерів програм (драйверів) масштабують одержуваний образ так, щоб цілком розмістити його у вікні перегляду, тому лист повинний бути видний цілком .

Драйвери деяких сканерів (наприклад, серії Agfa ScapScan) дозволяють вибирати роздільну здатність Preview рівною 300 dpi, ви, безумовно, одержите зображення з високою деталізацією, але робити цього все-таки не потрібно - через невиправдане збільшення часу виконання Preview.

Попереднє сканування, як правило, виконується з невисокою роздільною здатністю (50-150 ppi). Не чекайте від отриманого у вікні Preview зображення якісної передачі дрібних деталей. Швидше за все, вам не вдасться прочитати текст документа, однак окремі рядки повинні бути чітко видні.

Контрольна точка: якщо лист у вікні Preview видний не цілком або текст розмитий аж до злиття рядків, переходьте до другої частини питання.

Тепер зверніть увагу на передачу кольору (так, до речі, передбачається, що Preview ваш сканер виконує в кольорі. Зверніть увагу: деякі моделі можуть за замовчуванням робити попереднє сканування в напівтоновому режимі, Grayscale). Зрозуміло, що навіть при невисокій роздільній здатності сканування білий лист не повинен на екрані виглядати зеленим. А от текстові символи (або інші дрібні деталі зображення) цілком можуть замість яскраво-чорних здатися сірими або навіть сіро-бузковими (рис. 2). Справа в тому, що при скануванні з роздільною здатністю 50-75 dpi ваш апарат зчитує не всі точки оригіналу, а тільки невелику їхню частину. Тому кожен символ у вікні попереднього перегляду представлений всього 25-30 точками.

Крім того, на насиченість кольорів у вікні Preview впливають задані драйверові сканера значення яскравості (Brightness), контрасту (Contrast) і гами (Gamma). Наприклад, одержавши після попереднього сканування образ, показаний на рис. 2, ви приводите його до іншого виду (рис. 1), дещо зменшивши параметр Gamma (доступ до регулювання Brightness, Contrast і Gamma можна одержати у спеціальному вікні драйвера. У драйверах сканерів серії Mustek ScanExpress таке вікно називається Enhanced, у драйверах серії Mustek Paragon - Adjustment). Ці ж параметри, природно, впливають і на вид образу, відсканованого з високою роздільною здатністю.

Контрольна точка: якщо при виділенні всієї області Preview образ залишається надмірно затемненим або занадто світлим, переходьте до другої частини питання.

Установимо роздільну здатність 300 ppi, режим сканування "Колір" (Color, 24 bit) і натиснемо кнопку "Scan". Необов'язково сканувати весь лист, для наших цілей досить вибрати область, що відповідає одному-двом абзацам. Тепер, поки "бігунець,"

індикатора інформує нас про роботу, яку виконує сканер, а система дещо "задумалася" (що, до речі, не є відхиленням від норми), оцінимо... рівень шуму. Так-так, звичайного акустичного шуму, виробленого протяжливим механізмом вашого апарата.

Контрольна точка: якщо сканування переривається видачею повідомлення про помилку або повним "зависанням" системи, переходьте до третьої частини питання.

Отже, слухаємо шум. Оскільки виробники сканерів непрофесійного класу вкрай рідко нормують зазначений параметр, то й оцінювати будемо приблизно. Критерій оцінки простий: сканер не повинен заглушати свого власника. У якому би режимі не працював би ваш апарат, шум, що виникає при його роботі, не повинний заважати вам розмовляти з людиною, що знаходиться в тому ж приміщенні.

Основним джерелом шуму, виробленого сканером, є кроковий двигун протяжливого механізму. Корпуси сучасних планшетних сканерів непрофесійного класу звичайно виготовляються з пластику без застосування спеціальних матеріалів для демпферування, тому корпус найчастіше відіграє роль резонатора, підсилюючи і випромінюючи в навколишній простір вібрації двигуна.

Контрольна точка: якщо сканер шумить занадто сильно, зверніть особливу увагу на якість одержуваних образів - це основний критерій його працездатності

Сканування завершене. Закриваємо вікно драйвера і переходимо до розгляду отриманого образу. Якщо використовуваний вами драйвер дозволяє працювати без участі графічного редактора і був викликаний безпосередньо з операційної системи (так, наприклад, може працювати VistaScan - драйвер сканерів серії Umax Astra), то вам належить за допомогою будь-якого графічного редактора відкрити відсканований образ, збережений у тимчасовому файлі (як правило, такий файл має розширення TIF). Задамо масштаб відображення 1:1 (у редакторах Ulead iPhoto Plus, Ulead iPhoto Express це робиться командою View\ Actual View, у Adobe Photoshop - командою View\Actual Pixels). Розгляньте будь-який текстовий символ: він повинен виглядати приблизно так само, як показаний на вирізці до рис. 1. Врахуйте тільки, що образ на екрані відповідає оригіналові, розглянутому з трьох- або чотириразовим збільшенням (звичайна роздільна здатність монітора 72-100 dpi, роздільна здатність нашого образу 300 dpi, поділяємо друге значення на перше - одержуємо коефіцієнт збільшення). Що будемо оцінювати? Чіткість, передачу кольору, зведення кольорів

Контрольна точка: якщо отриманий образ містить очевидні спотворення або істотні похибки передачі кольору, переходьте до другої частини питання.

Драйвери деяких сканерів по закінченні Preview "беруть на себе сміливість" самостійно виділити область сканування. Після цього виконується корекція кольору з урахуванням кольорів точок виділеної області. Алгоритм автоматичного виділення області, як правило, "віддає перевагу" вибрати найбільш світлу область оригіналу, що може приводити до невинновданого затемнення всього образу, або внесенню непотрібного колірною зсуву. У такому випадку, перш ніж оцінювати точність відтворення кольору, видаліть виділення або збільшіть обрану область до максимальних розмірів.

Допускається легку, у межах 1 -2 пікселів, размиття границь символу. Крім того, колір фону може дещо відрізнятися від чистого білого кольору, особливо якщо ви сканували при відкритій кришці і лист не був щільно притиснутий до скла планшету.

Передачу кольору оцінюємо в два етапи. Перший етап - візуальний; дивимось чи влаштовує нас якість відсканованого образу? Оскільки нас зараз цікавлять спотворення, внесені сканером, то є зміст скористатися інструментом, що дозволяє оцінити значення кольірних компонентів (Red, Green, Blue; RGB) кожної точки образу, тобто відкинути ті спотворення, що були внесені монітором і відеокартою.

Інформація для роздумів

Цілком справні сканери, що працюють по CIS-технології, найчастіше істотно спотворюють колір оригіналу, якщо сканування проводиться з відкритою кришкою. У цьому випадку можливі також сильні спотворення типу "розмиття", обумовлені нещільним приляганням оригіналу до планшетного скла. Причина таких явищ - особливості CIS-перетворювача. Нагадаю, що відсутність сторонньої засвітки і щільне прилягання оригіналу до скла є обов'язковими умовами роботи з CIS-сканером. Інформацію про технології сканування, реалізованої вашим апаратом (CCD або CIS), ви можете одержати із супровідної документації або у фахівця служби технічної підтримки.

Такий інструмент називається Eyedropper ("піпетка"), у будь-якому сучасному графічному редакторі ви без зусиль знайдете його іконку на одній з інструментальних панелей. Уключивши Eyedropper, перевірте значення RGB у декількох точках, що відповідають чорному (посередині ліній символу) і білому (на вільному місці листа) кольорах. Індикатор Eyedropper'a відобразить щось схоже на "8,11,5" для чорної і "250,249,255" для білої крапки - це і є значення RGB-компонентів. Для ідеально чистих кольорів трійки чисел виглядали б як "0,0,0" для чорного і "255,255,255" для білого, однак не будемо забувати, що використовуваний нами оригінал теж не ідеальний, і поява таких значень - скоріше виключення, ніж правило. Якщо вважати, що текст був видрукований на лазерному принтері і на якісному папері (щільністю не менш 80 кг/м³), то нормою для вашого сканера варто вважати середнє відхилення від ідеальних значень не більше ніж на 20-25 пунктів для чорного і на 10-15 для білого. Для чистоти експерименту краще обчислити середнє арифметичне для декількох точок.

Контрольна точка: якщо середні значення RGB виявилися вище "25,25,25" для чорного і нижче "240,240,240" для білого, то переходьте до другої частини питання.

Залишилося оцінити зведення кольорів. У нашому випадку це досить просто і не вимагає яких-небудь спеціальних засобів. Зверніть увагу на границі текстових символів: не бажано, щоб перехід від чорного до білого містив сторонні кольори; іншими словами, у букв не повинне бути кольорових "тіней" (нагадаю, що ми розглядаємо образ у масштабі 1:1). "Тіні" можна знайти, збільшивши масштаб, наприклад, до 4:1, однак це не є свідченням несправності сканера: ваш апарат не відноситься до прецизійних інструментів, тому не слід очікувати високої точності від його нескладної оптики. Для кожної задачі існує свій набір інструментів... але це вже зовсім інша тема.

Контрольна точка: якщо в масштабі 1:1 на образі, отриманому з роздільною здатністю 300 dpi, ширина "тіні" буде більш 3-х пікселів, те переходьте до другої частини питання.

На цьому первинну діагностику планшетного сканера можна вважати завершеною. Залишилося згадати тільки швидкодію... Швидкість одержання цифрового зображення залежить від безлічі різномірних параметрів, що

характеризують як сканер сам по собі, так і програмно-апаратну конфігурацію використовуваного комп'ютера. Істотний вплив роблять і установлені вами параметри сканування, у першу чергу роздільна здатність. Якщо ви не прагнете спеціально сповільнити оцифровку, не скануйте текстові документи в кольорі з роздільною здатністю 600 dpi і вище - це даремна витрата часу. Для 99% оригіналів такого роду цілком достатньо dpi, причому в напівтоновому (Grayscale) або чорно-білому (Text, LineArt) режимі. Для більшості аматорських фотографій (не говорячи вже про ілюстрації) також достатньо 300 dpi, а іноді і цього виявляється забагато. Пам'ятайте, що розмір образу (в Мб) прямо-пропорційний квадратові роздільної здатності.

Дещо зменшити час сканування можна, якщо: (а) розумно підійти до вибору роздільної здатності сканування; (б) мінімізувати кількість одночасних процесів, що виконуються в операційній системі, вивантаживши зайві програми; (в) провести дефрагментацію жорсткого диску; (г) для сканерів, що підключаються через паралельний порт,- підібрати оптимальний режим роботи порту, для одних моделей краще установити EPP v.1.7, для інших - EPP\ЕСР, для третіх - SPP.

Контрольна точка: якщо ви дотепер не зверталися до другої і третьої частин питання, значить ваш сканер працює як годинник.

Частина друга. Спотворення або відсутність зображення

Ця і наступна частини питання присвячені розглядові різного роду ефектів, що можуть свідчити про несправності сканера або інтерфейсного пристрою. Для зручності користування обидві частини побудовані у формі довідника-визначника. Разом з ілюстрацією і\або коротким описом ефекту приводиться перелік найбільш ймовірних причин його виникнення, а також способи самостійного усунення. У тому випадку, якщо сканер "видає" таке, що принципово відрізняється від нижчеподаного, то найкраще звернутися в сервісний центр фірми-виробника. Даний матеріал не містить повного опису всіх можливих помилок і неполадок, і, безумовно, не може замінити консультації професіонала, що спеціалізується на усуненні несправностей сканерів конкретного виробника.

Після попереднього сканування (Preview) у вікні попереднього перегляду - суцільне чорне або суцільне біле поле.

У якому режимі ви проводили попереднє сканування? Якщо в чорно-білому (Text, LineArt. 1-битий Gray), те "чорний" або "білий" лист не є ознакою несправності. Установіть кольоровий (24-bit Color) або напівтоновий (Grayscale) режим і повторіть попереднє сканування.

Перевірте інтерфейсний (сполучний) кабель і в першу чергу штирьки роз'ємів. При неакуратному приєднанні кабелю штирьки могли погнутися. Спробуйте замінити кабель іншим, свідомо справним (обов'язково - того ж типу!). Тип кабелю визначайте тільки по маркіруванню, при однаковій кількості штирьків розводка "нерідного" кабелю може відрізнитися від потрібної.

Після попереднього сканування у вікні Preview оригінал видний не цілком. Спотворення виду "вертикальний зріз".

Цей дефект не може бути усунутий без розкриття корпусу сканера. Звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника.

Після попереднього сканування у вікні Preview оригінал видний не цілком. Спотворення виду "горизонтальний зріз" .

Деякі моделі сканерів можуть так працювати при некоректно встановленому драйвері або при використанні неактуальної (застарілої) версії драйвера. Спробуйте видалити встановлені в системі Twain-модулі і повторити інсталяцію драйвера (докладніше про це читайте в третій частині питання).

Замініть блок живлення сканера (тільки для апаратів з виносним блоком живлення). Зверніть увагу: новий блок живлення повинен бути аналогічним штатному по вихідній напрузі, струмові навантаження і розводці вихідного роз'єму.

Замініть на свідомо справний інтерфейсний шнур, бажано підібрати шнур меншої довжини (але обов'язково - того ж типу!). Тип кабелю визначають тільки по маркіруванню, при однаковій кількості штирків розводка "нерідного" кабелю може відрізнятися від потрібної.

Поява ефекту обумовлена впливом імпульсних перешкод. Перевірте повторюваність ефекту при установці сканера на інший комп'ютер (якщо якість відновилося, значить джерелом перешкод є один із блоків вашого комп'ютера), або при переносі сканера і комп'ютера в інше приміщення (відновлення якості свідчить про наявність зовнішнього джерела перешкод на колишньому робочому місці).

У тому випадку, коли перераховані міри не дають результатів - звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника.

Вертикальні смуги (рис. 6). Іноді можуть бути помітні тільки при скануванні з високою (300 dpi і вище) роздільною здатністю.

Цей дефект не може бути усунутий без розкриття корпусу сканера. Звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника.

Цей ефект іноді виявляється не відразу, а після деякого прогріву сканера; "заливання" може також мати форму смуги, розташованої уздовж краю зображення, а при сильному порушенні фокусування пляма поширюється і на все зображення. Усувається тільки в умовах сервісного центру.

Причини виникнення і способи усунення дефекту ті ж, що й у випадку горизонтальних смуг. Тоді, коли перераховані міри не дають результатів - звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника.

Цей дефект не може бути усунутий без розкриття корпусу сканера. Звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника.

На образі, отриманому з високою роздільною здатністю, видно декілька "просічок" у місцях зупинки каретки.

Цей дефект виникає в деяких моделях при використанні застарілого драйвера або при старій версії апаратної програми (firmware) сканера. Звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника за відновленням драйвера або firmware.

Зображення сильно "розмито".

Цей дефект не може бути усунутий без розкриття корпусу сканера і вимагає прецизійного налаштування оптичного тракту. Звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника.

Кольорові "тіні" контрастних елементів зображення.

Цей дефект не може бути усунутий без розкриття корпусу сканера і вимагає прецизійного налаштування оптичного тракту. Звертайтеся в сервісний центр фірми-виробника.

Частина третя. Помилки і збої при скануванні

Сканер не реагує на включення живлення, при спробі виклику драйвера видається повідомлення "Сканер не знайдений" або аналогічне йому .

У першу чергу необхідно переконатися, що проблема дійсно існує. Справа в тому, що багато сканерів, особливо які підключаються через паралельний порт, починають "подавати ознаки життя" тільки при виклику драйвера (програми керування сканером). Отже, при некоректно встановленому драйвері ви будете мати повну ілюзію непрацездатності сканера: лампа не горить, каретка не рухається, драйвер не викликається. Тому не пошкодуйте часу на акуратну, точно по інструкції інсталяцію драйвера.

Перед установкою обов'язково видаліть із системи невикористовувані TWAIN-модулі (це можна зробити, знищивши з усім умістом наступні папки: C:\Windows\TWAIN, C:\Windows\TWAIN_32 і файли з іменами C:\Windows\twain*.*, C:\Windows\twunk*.*).

Якщо ваш апарат підключається до комп'ютера через паралельний порт, уточніть (знову ж по інструкції) найбільш сприятливий для сканера режим роботи порту (SPP, EPP, ECP) і установіть в BIOS Setup необхідний режим. Якщо перераховані вище міри не дали результату, переходимо до перевірки "заліза":

Перевірте блок живлення сканера (тільки для апаратів з виносним блоком живлення). Можна спробувати замінити його на інший, але при цьому обов'язково переконайтеся, що новий блок живлення аналогічний штатному не тільки по вихідній напрузі, але і по струму навантаження, а також по типу вихідного .

Перевірте інтерфейсний шнур: чи немає загнутих штирків роз'ємів, спотворення. При можливості спробуйте поставити інший, але обов'язково того ж типу. Тип кабелю визначають тільки по маркіруванню, при однаковій кількості штирків розводка "нерідного" кабелю може відрізнитися від потрібної.

Сканер з живленням по шині ISA одержує необхідну для роботи напругу від комп'ютера через інтерфейсний шнур (як наприклад, Mustek Paragon 600IIN). Подібні сканери звичайно включаються програмним шляхом, тому обов'язково проведіть переустановку драйвера сканера. Постарайтеся зробити це в точній відповідності з посібником експлуатації. Якщо ситуація не покращилася, відкрийте корпус комп'ютера й огляньте інтерфейсну карту (плату, до якої підключається сканер). Не виключено, що працездатність апарата вдасться відновити, переставивши інтерфейсну карту в сусідній слот ISA.

Сканер нормально реагує на включення (запалює лампу і т.д.), але при спробі виклику драйвера видається повідомлення "Сканер не знайдений" або аналогічне йому (рис. 11).

Насамперед переустановіть драйвер, причому спочатку необхідно видалити старі TWAIN-модулі (як описано на початку попереднього пункту), а лише потім почати установку.

Конспект лекцій з дисципліни "Технічне обслуговування ЕОМ"

Простежите, щоб живлення на сканер подавалося вчасно; SCSI-апарат варто включати при знеструмленому комп'ютері, а сканер, що працює через паралельний порт, - після завантаження системи.

Ситуація не змінилася? Уважно огляньте роз'єми інтерфейсного шнура - чи немає механічних ушкоджень. Пошукайте на корпусі сканера які-небудь малопомітні перемикачі: якщо такі виявляться - неодмінно з'ясуєте, що це за перемикачі й у якому положенні вони повинні знаходитися для нормальної роботи. Крім того:

Сканер з USB-інтерфейсом можна спробувати включити в сусідній роз'єм (порт) USB. Ще один варіант - замінити інтерфейсний шнур (якщо конструкція сканера це допускає).

Якщо ваш сканер має EPP-інтерфейс, уточніть по інструкції найбільш сприятливий режим роботи порту (SPP, EPP або ECP) і установіть цей режим у BIOS Setup. Наступний крок - заміна інтерфейсного шнура - здійснимо не для всіх сканерів. Наприклад, апарати виробництва тайваньської фірми Plustek комплектуються шнурами, що у силу конструктивних особливостей не можна замінити ні на принтерний, ні на нуль-модемний кабелі. Зворотний приклад: сканери Mustek підключаються до порту широко розповсюдженим стандартним кабелем типу 20276, що часто використовується для підключення принтерів, а іноді й Ультра-SCSI-пристроїв.

SCSI-сканери обов'язково мають "малопомітний перемикач". Це так називаний SCSI ID він визначає місце сканера в ланцюжку Ультра-SCSI-пристроїв (що складається в найпростішому випадку зі сканера і SCSI-контролера). Якщо ви упевнені, що поточне положення SCSI ID нормальне для сканера і припустимо для контролера, залишилося перевірити правильність підключення термінатора (якщо такий необхідний і, звичайно, наявність самого SCSI-контролера).

Про останнє дещо докладніше:

Контролер повинний бути справний і правильно встановлений: найпростіший метод перевірки: відстежити відповідний пункт у списку пристроїв (Hardware Manager Windows).

Контролер повинний працювати в підходящому режимі. Якщо ви використовуєте SCSI-карту з комплекту сканера - переконайтеся в правильності установки розташованих на ній перемичок, якщо контролер нетиповий - перевірте по його документації, чи підтримується потрібний сканерові протокол і чи вірно ви сконфігурували SCSI BIOS.

Обов'язково варто спробувати установити сканер на інший комп'ютер або поміняти SCSI-контролер.

Сканер нормально робить попереднє сканування, але при скануванні з високою роздільною здатністю видається повідомлення "Помилка запису на диск" або аналогічне йому.

Цей ефект, як впливає з повідомлення, обумовленого нестачею вільного місця на диску С. Для того, щоб уникнути подібних збоїв, варто звільнити на логічному диску С хоча б 300-400 Мбайт.

Багато відключити для цього диска "кошик" (Recycle Bin, це можна зробити, клацнувши правою кнопкою на "кошикові" і вибравши в контекстному меню пункт "Властивості") і перенести на інший логічний диск файл підкачування (swap-file) щоб

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

зробити це, клацніть правою кнопкою по іконці "Мій комп'ютер" і, вибравши в контекстному меню пункт "Властивості", відкрийте вкладку "Швидкодія" і натисніть кнопку "Віртуальна пам'ять").

ТЕМА 5.1. ПРОГРАМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ НОСІВ.

План.

- 1. Дефрагментація файлів**
- 2. Антивірусні програми**
- 3. Відновлення диска і даних**
- 4. Програми незалежних розробників**

Щоб гарантувати збереження даних і підвищити ефективність роботи жорсткого диска, необхідно час від часу виконувати деякі процедури по його обслуговуванню. Існує також декілька простих програм, за допомогою яких можна якоюсь мірою застрахувати себе від втрати даних. Ці програми створюють резервні копії (і при необхідності відновлюють їх) тих критичних зон жорсткого диска, при пошкодженні яких доступ до файлів стає неможливим.

1. ДЕФРАГМЕНТАЦІЯ ФАЙЛІВ

У міру того як ви записуєте файли на жорсткий диск і видаляєте їх, багато які із них фрагментуються, тобто розбиваються на безліч розкиданих по всьому диску частин. Періодично виконуючи дефрагментацію файлів, ви вирішуєте відразу дві задачі. По-перше, якщо файли займають безперервні області на диску, то переміщення головок при їх прочитуванні і записі стає мінімальним, що зменшує знос приводу головок і самого диска. Крім того, істотно збільшується швидкість прочитування файлів з диска.

По-друге, при серйозних пошкодженнях таблиць розміщення файлів (File Allocation Table — FAT) і кореневого каталога дані на диску легше відновити, якщо файли записані як єдине ціле. Якщо ж вони розбиті на безліч фрагментів, то, не звертаючись до FAT і структури каталогів, практично неможливо визначити, до якого файлу відноситься той або інший фрагмент. На користь збереження інформації рекомендовано виконувати дефрагментацію жорсткого диска раз на тиждень або після кожної операції резервного копіювання.

У більшості програм дефрагментації передбачені наступні функції:

- дефрагментація файлів;
- ущільнення файлів (впорядкування вільного простору);
- сортування файлів.

Основною операцією є дефрагментація, але в більшості програм передбачене і ущільнення файлів. Дефрагментація не виконується автоматично, а повинна бути вказана особливо, оскільки на неї витрачається додатковий час. При її проведенні всі файли, записані на диску, переміщаються до його початку, а вільний простір розташовується в кінці. Це призводить до того, що записувані згодом файли не фрагментуються і весь вільний простір є єдиною областю, достатньою для запису будь-якого файлу без його розбиття на частини.

Остання операція — сортування файлів — не є життєво необхідною, але передбачена в багатьох програмах дефрагментації. Виконується вона дуже довго, але

на швидкість доступу до даних практично не впливає. Безумовно, сортування має деякий сенс, оскільки, відновлюючи дані, ви знатимете, в якому порядку розташовувалися файли до моменту аварії. Хоча знати це і не обов'язково — цілком достатньо того, щоб всі файли були дефрагментованими. Порядок їх розташування в цьому випадку не має значення. Сортування файлів передбачене не у всіх програмах дефрагментації, оскільки результат не виправдовує витраченого на нього часу.

Для різних операційних систем існують різні програми дефрагментації. У поставку Windows 9x/Me входить програма, яка працює із файловими системами FAT 16 і FAT 32. Вона є графічним додатком, який може виконуватися у фоновому режимі. Тому дана програма дефрагментації краща за інших. Під час її роботи можна викликати вікно із детальною інформацією про процес дефрагментації або обмежитися мінімальною інформацією про етапи процесу.

Пам'ятайте, що програми дефрагментації для файлових систем FAT 16 і FAT 32 несумісні. Тому не запускайте програми ScanDisk for DOS або Norton Disk Doctor в середовищі Windows 9x — наслідки можуть бути непередбачувані!

У Windows 98 є програма Майстер обслуговування (Maintenance Wizard). Ір її допомогою можна автоматизувати виконання деяких процесів при профілактичному обслуговуванні. Запустіть цю програму і виберіть необхідні програми, файли і розклад обслуговування. Вибрані дії автоматично виконуватимуться в указаний час, не відволікаючи вас від основної роботи.

2. АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ

Віруси небезпечні для будь-якої операційної системи. Тому не варто нехтувати антивірусними програмами. Оскільки Windows таких програм не містить, придбайте одну з антивірусних програм, що поставляються іншими компаніями. Незалежно від використаної програми, виявлення вірусів слід проводити систематично (зокрема, перед кожною операцією резервного копіювання жорсткого диска). Не чекайте, поки вірус почне діяти.

3. ВІДНОВЛЕННЯ ДИСКА І ДАНИХ

Команди Chkdsk, Recover і Scandisk — це "реанімаційна бригада" DOS, що займається відновленням пошкоджених даних на диску. Ці команди мають дуже простий і не дуже дружній інтерфейс, їх застосування часто чинить значні зміни в системі, але іноді тільки вони і можуть допомогти. З перерахованих утиліт найбільш відомі, мабуть, Recover, яка відновлює програми, і Chkdsk, використовувана для перевірки файлової структури диска. Багато користувачів навіть не підозрюють, що

Chkdsk може не тільки перевіряти, але і відновлювати пошкоджену файлову структуру диска. Ще одна програма — проста утиліта Debug — може допомогти вам в біді, але тільки в тому випадку, якщо ви точно знаєте, що і як робити.

Scandisk — могутніша утиліта, ніж Chkdsk і Recover, замінюючи ці дві утиліти в DOS 6 і пізніших версіях, а також в Windows 9x.

MS DOS 5.0 і раніші версії підтримують тільки дві утиліти, що використовуються для перевірки диска — CHKDSK і RECOVER.

Програма Scandisk

Програма Scandisk входить в поставку DOS версій 6 і пізніших, а також в Windows 9x. Вона значно потужніша за утиліти Chkdsk і Recover і виконує функції їх обох. Програма Scandisk з Windows 95 OSR2 і Windows 98 може працювати з FAT 32.

У операційних системах Windows NT 4.0, Windows 2000 і Windows XP використовується програма CHKDSK, яка є потужним аналогом утиліти SCANDISK.

Програма Scandisk більше схожа на спрощену версію Norton Disk Doctor і дозволяє перевіряти як цілісність файлової структури, так і роботу секторів на фізичному рівні. Знайшовши помилки в каталогах або в FAT, Scandisk може їх виправити. Після визначення дефектного сектора в FAT позначається дефектний кластер, що містить цей сектор. При цьому програма намагається відновити пошкоджений файл, причому зберігаються дані як до дефектної ділянки, так і після нього.

У Windows 9x є програма Scandisk для DOS і Windows. Файли цих програм називаються Scandisk.exe і Scandiskw.exe відповідно. Windows 9x перевіряє диск в процесі установки операційної системи, а також після невірного завершення роботи з системою. Ви можете також запустити програму Scandisk і її "віконну" версію з командного рядка.

Особливості роботи програми Scandisk ви можете знайти в книгах по операційних системах або в довідковій системі Windows 9x.

4. ПРОГРАМИ НЕЗАЛЕЖНИХ РОЗРОБНИКІВ

Окрім стандартних програм для роботи з диском, що поставляються з операційною системою, існує величезна кількість дискових програм незалежних розробників. Найвідоміший пакет таких програм — Norton Utilities, розроблений компанією Symantec. Більшість подібних програм створена для операційних систем DOS і Windows і може працювати з файловою системою FAT 32. Всі ці програми мають істотний недолік — їх необхідно купляти додатково; проте, як правило, це виправдано.

Norton Utilities і Norton System Works

Утиліта Norton Diagnostics, що входить до складу Norton Utilities, дозволяє ідентифікувати і перевірити існуюче апаратне забезпечення, а також створити завантажувальну дискету, використовувану для перезавантаження системи і тестування жорсткого диска при його виході з ладу, для відновлення помилково видалених файлів і відміни випадкового форматування жорсткого диска.

В даний час пакет Norton Utilities поставляється як самостійний програмний продукт або ж у вигляді одного з компонентів програми Norton System Works (для операційних систем Windows 95 OSR 2.x, Windows 98, Windows Me, Windows NT і Windows 2000). Norton System Works також включає Norton Anti-Virus і деінсталятор Norton CleanSweep; до версії Professional увійшли програма архівації системної інформації Norton Ghost, програми WinFax Basic і Web Services.

Деякі з програм, що увійшли до складу Norton Utilities, призначені для запуску з командного рядка або роботи в режимі MS DOS:

- Norton Disk Doctor (NDD.EXE);

- Disk Editor (DISKEDIT.EXE);
- UnErase (UNERASE. EXE);
- UnFormat (UNFORMAT. EXE);
- Rescue Restore (RESCUE.EXE).

Проте більшість програм, що ввійшли в Norton Utilities версії 2001, призначена безпосередньо для роботи в графічному середовищі Windows.

Не слід використовувати раніші версії Norton Utilities, наприклад 8.0 (яка призначена для роботи в Windows 3.1 і MS DOS), з 32-розрядними версіями Windows, оскільки це може привести до втрати даних через відсутність підтримки довгих імен файлів і дисків великої місткості.

Програма Spin Rite 5

Тестова програма Calibrate, що існувала в ранніх версіях Norton Utilities, не була включена до складу Norton Utilities 2001. Проте замість неї можна скористатися програмою SpinRite 5 від компанії Gibson Research (<http://grc.com>), яка дозволяє тестувати жорсткі диски IDE і SCSI, а також накопичувачі із змінними носіями будь-якої місткості, що мають файлову систему FAT, включаючи FAT32. Можливості технології Dynastat Data Recovery, використовуваної SpinRite 5 для статистичного аналізу трудночитаних секторів, дозволяють визначити їх первинний зміст і перемістити відновлені дані в непошкоджену область диска. Це займає більше часу, ніж при використуванні, наприклад, програми DiskDoctor, але для відновлення даних істотно пошкоджених дисків і розділів, що не мають резервної копії, цей варіант найбільш прийнятний. SpinRite 5 також дозволяє обробити таблицю розділів жорсткого диска для визначення його первинної структури.

Купляючи програми для роботи з жорстким диском, слід звертати увагу, в першу чергу, на підтримку використовуваної файлової системи. Наприклад, програма Norton Utilities 2001 підтримує файлові системи FAT (включаючи FAT 32) і NTFS, тоді як її ранні версії підтримують тільки FAT 16. Програма SpinRite 5 підтримує всі різновиди FAT, проте не працює з NTFS. Зверніть особливу увагу на те, що ніколи не слід застосовувати програму для роботи з диском, призначену для операційної системи ранішої версії. Це може привести до непоправних наслідків.

ТЕМА 5.2.1. ДІАГНОСТИКА МОНІТОРІВ.

План

- 1. Загальні відомості про монітори.**
- 2. Основні несправності, які виникають під час експлуатації монітора**
- 3. Вибір та тестування монітора.**
- 4. Основні рекомендації по обслуговуванню монітора.**
- 5. Причини виходу монітора з ладу.**

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО МОНІТОРИ.

Сьогодні найпоширеніший тип моніторів - це CRT (Cathode Ray Tube) монітори. Як видно з назви, в основі всіх подібних моніторів лежить катодно-променева трубка, але це дослівний переклад, технічно правильно говорити електронно-променева трубка (ЕПТ) тоді CRT розшифровується і як Cathode Ray Terminal, що відповідає вже не самій трубці, а пристрою, на ній заснованому.

Використовувана в цьому типі моніторів технологія була розроблена німецьким вченим Фердинандом Брауном в 1897р. і спочатку створювалася в якості спеціального інструменту для вимірювання змінного струму, тобто для осцилографа.

Для створення зображення в ЕЛТ-моніторі використовується електронна гармата, звідки під дією сильного електростатичного поля виходить потік електронів. Крізь металеву маску або ґрати вони потрапляють на внутрішню поверхню скляного екрану монітора, яка покрита різнокольоровими люмінофорними точками.

Потік електронів (промінь) може відхилитися у вертикальній і горизонтальній площині, що забезпечує послідовне попадання його на все поле екрану. Відхилення променя відбувається за допомогою відхилюючої системи. Відхилюючі системи підрозділяються на сідловидно-тороїдальні і сідловидні. Останні переважно більш вживані оскільки створюють знижений рівень випромінювання.

Відхилююча система складається з декількох котушок індуктивності, розміщених біля горловини кінескопа. За допомогою змінного магнітного поля дві котушки створює відхилення пучка електронів в горизонтальній площині, а інші дві - у вертикальній. Зміна магнітного поля виникає під дією змінного струму, що протікає через котушки і змінюється по певному закону (це, як правило, пилкоподібна зміна напруги в часі), при цьому котушки додають променю потрібний напрям.

Екранна матриця для ноутбуків, lcd-дисплеї

Одними з перших екранів, створених для ноутбуків, були монохромні жидкокристалічні дисплеї, здебільшого, створені на, так називаній, пасивній матриці. Наступною ступінню була поява кольорових LCD-дисплеїв, створених на її основі. Прагнення поліпшити якість зображення виділило технологію подвійного сканування (dual-scan, DSTN) і визначило створення нового класу екранних матриць для ноутбуків - активних (active, TFT), що дають, на сьогоднішній день, найвищу якість зображення, що не уступає моніторам на електронно-променевих трубках.

Основні несправності, що виникають у матрицях:

Вихід з ладу лампи підсвічування. У монохромних і матрицях подвійного сканування інформація стає ледь помітною, у матриці TFT - зникає зовсім.

Вихід з ладу плати перетворення живлення лампи підсвічування. Зовнішні ознаки аналогічні попереднім. Нерідко на цій же платі знаходиться перетворювач живлення дешифраторів самої матриці, при виході його з ладу, екран буде освітлений, але інформація на ньому буде відсутня або спотворена.

Несправність дешифратора матриці або шлейфа до нього. Зовні даний дефект виражається у відсутності необхідного зображення у вертикальних або горизонтальних ділянках екрана.

Тріщини в матриці виникають у результаті падіння комп'ютера або ударів. У цьому випадку ремонтна служба може зробити тільки її заміну.

Наявність "вибитих" пікселів - деяка кількість яскравих точок на екрані. Фірми-виготовлювачі LCD-матриць припускають їхню кількість на рівні 5-10. Якщо їх стало більше, що буває рідко, ви маєте право на заміну матриці (за умовами гарантійних зобов'язань виробника або продавця).

Існують альтернативні конструкції засобів відображення, засновані на інших фізичних явищах. Запозичивши технологію у виготівників плоских індикаційних панелей, деякі компанії розробили рідкокристалічні дисплеї, звані також LCD-дисплеями (Liquid-Crystal Display). Для них характерний безбліковий плоский екран і низька споживана потужність (деякі моделі таких дисплеїв споживають 5 Вт, в той час як монітори з електронно-променевою трубкою — порядку 100 Вт). За якістю перенесення кольорів рідкокристалічні панелі з активною матрицею в даний час перевершують більшість моделей моніторів з електронно-променевою трубкою.

Слід зазначити, що роздільна здатність рідкокристалічних екранів, як правило, нижче, ніж у типових електронно-променевих трубок, і коштують пристрою набагато дорожче. Існує декілька різновидів рідкокристалічних дисплеїв: монохромний з пасивною матрицею, кольоровою з пасивною матрицею, кольоровою (аналоговий) з активною матрицею і найсучасніший кольоровий (цифровий) з активною матрицею. В рідкокристалічному екрані поляризаційний світлофільтр створює дві роздільні світлові хвилі і пропускає тільки ту, у якої площа поляризації паралель його осі. Розташовуючи в рідкокристалічному моніторі другий світлофільтр так, щоб його вісь була перпендикулярна осі першого, можна повністю запобігти проходженню світла (екран буде темним).

Обертаючи вісь поляризації другого фільтру, тобто змінюючи кут між осями світлофільтрів, можна змінити кількість світлової енергії, що пропускається, а значить, і яскравість екрану. В кольоровому рідкокристалічному екрані є ще один додатковий світлофільтр, який має три осередки на кожен піксель зображення — по одній для відображення червоної, зеленої і сині крапок.

Світлова хвиля проходить через рідкокристалічний осередок, причому кожен колір має свій осередок. Рідкі кристали є стержнеподібними молекулами, властивості яких подібні рідині. Ця речовина вільно пропускає світло, площа поляризації якого паралель оптичній осі, але під впливом електричного заряду молекули змінюють свою орієнтацію. Одночасно міняється орієнтація площини поляризації проходячої через неї світлової хвилі. Хоча в монохромному рідкокристалічному моніторі немає

кольорофільтрів, в ньому на один елемент розкладання доводиться декілька рідкокристалічних осередків для передачі градацій сірого кольору.

В рідкокристалічних моніторах з пасивною матрицею яскравістю кожного осередку управляє електричний заряд (точніше, напруга), що протікає через транзистори, номери яких рівні номерам рядка і стовпця даного осередку в матриці екрану. Кількість транзисторів (по рядках і стовпцях) і визначає дозвіл екрану. Наприклад, екран з дозволом 800х600 містить 800 транзисторів по горизонталі і 600 по вертикалі. Осередок реагує на поступаючий імпульс напруги таким чином, що повертається площина поляризації проходячої світлової хвилі, причому кут повороту тим більше, чим вище напруга. Повна переорієнтація всіх кристалів осередку відповідає, наприклад, стану включено і визначає максимальний контраст зображення — різницю яскравості по відношенню до сусідньої осередку, який знаходиться в змозі вимкнено. Таким чином, чим більше перепад в орієнтації площин поляризації сусідніх осередків, тим вище контраст зображення.

На осередки рідкокристалічного монітора з пасивною матрицею подається пульсуюча напруга, тому вони поступаються по яскравості зображення рідкокристалічним моніторам з активною матрицею, в кожний осередок яких подається постійна напруга.

Для підвищення яскравості зображення в деяких конструкціях використовується метод управління, що одержав назву подвійне сканування, і відповідні йому пристрої — рідкокристалічні монітори з подвійним скануванням (double-scan LCD).

В монохромних (чорно-білих) рідкокристалічних моніторах градації сірого кольору (аж до 64) створюються за рахунок зміни або яскравості осередку, або співвідношення між кількістю включених і вимкнених осередків, відповідних одному пікселю. В кольорових рідкокристалічних моніторах на один піксель доводиться три осередки, і, управляючи їх яскравістю, можна добитися різного кольору зображення на екрані. В даний час найбільшу популярність завоювали рідкокристалічні монітори з пасивною матрицею і подвійним скануванням, оскільки за якістю зображення вони наблизилися до екранів з активною матрицею, а коштують не набагато дорожче звичайних рідкокристалічних моніторів з пасивною матрицею.

Серйозною проблемою, що виникає при виробництві екранів з активною матрицею, є високий відсоток відбраковки при вихідному контролі: в панелях виявляється дуже багато непрацюючих осередків (в основному через несправні транзистори). Це робить їх значно дорожче, оскільки вартість відбракованої продукції входить у вартість якісної.

Кращі кольорові дисплеї — це дисплеї з активною матрицею, або тонкоплівкові транзисторні (TFT), в яких кожним пікселем управляють три транзистори (для червоного, зеленого і синього кольору). Монітори з активною матрицею по яскравості зображень набагато перевершують пасивні дисплеї, і тому зображення на них легко видні під кутом.

Плоскопанельні рідкокристалічні монітори

В даний час рідкокристалічні монітори стали активно застосовуватися не тільки в портативних комп'ютерах, але і в настільних системах. Вони володіють цілим рядом достоїнств, які відрізняють їх від моніторів з електронно-променевими трубками.

Для відображення інформації використовується вся поверхня екрану монітора. Наприклад, видима область рідкокристалічного 17-дюймового монітора — 17 дюймів, в той час як у монітора з електронно-променевою трубкою — всього лише 15 дюймів.

Менша глибина, що дозволяє економити робочий простір.

Деякі моделі мають знімну опорну підставку, що дозволяє встановлювати монітори на стіні або будь-якій підставці.

Більш низьке енергоспоживання і, як наслідок, менше виділення тепла.

Рідкокристалічні монітори не схильні “вигорянню” люмінофора.

Можливість повороту монітора на 90°, що особливо обрадує дизайнерів.

Вага рідкокристалічних панелей набагато менше, ніж електронно-променевих моніторів тих же розмірів. Наприклад, 15-дюймовий рідкокристалічний дисплей

ViewSonic VA 550 важить тільки 10,1 фунтів (приблизно 4,5 кг), тоді як вага 17-дюймового електронно-променевого монітора досягає 35–50 фунтів (15,8–22,6 кг).

Існує два основні стандарти цифрових рідкокристалічних моніторів.

- Стандарт Digital Flat Panel (DFP), прийнятий Асоціацією за стандартами в області відеоелектроніки (Video Electronic Standards Association — VESA) в лютому 1999 роки. Стандарт DFP був раніше відомий як PanelLink.
- Стандарт Digital Visual Interface (DVI), прийнятий Digital Display Working Group (DDWG) в квітні 1999 року. Він більш популярний серед виробників апаратного забезпечення і, по суті, є промисловим стандартом.

Нижче показані роз'єми DFP і DVI, що використовуються в деякій графічній платні і цифрових рідкокристалічних моніторах, а також стандартні роз'єми VGA, що використовуються в традиційних відеоадаптерах, електронно-променевих моніторах і аналогосумісних рідкокристалічних моніторах.

DVI



Вибір аналогового рідкокристалічного монітора не тільки дозволяє трохи заощадити, але і дає можливість використовувати наявний відеоадаптер. Слід помітити

що це може позначитися на якості тексту або зображення, що виводиться на екран, що пов'язане з перетворенням цифрового сигналу комп'ютера в аналоговий (у відеоадаптері) і назад в цифровий (в рідкокристалічному моніторі). Це перетворення часто приводить до флуктуації (або плавання) пікселів, що відбувається при безладному включенні і виключенні суміжних осередків рідкокристалічної панелі через неможливість визначення порядку ініціалізації осередків. Більшість моніторів поставляється із спеціальним програмним забезпеченням, яке здатне поліпшити якість зображення, що виводиться проте не дозволяє усунути цю проблему повною мірою.

Цифрові рідкокристалічні панелі, підключені до сумісних відеоадаптерів, дозволяють уникнути проблем, пов'язаних з перетворенням сигналу. На жаль більшість існуючих відеоадаптерів не підтримує цифрові сигнали. Деякі цифрові

рідкокристалічні панелі розраховані на роботу лише з визначеними цифровими відеоадаптерами, що приводить до підвищення їх вартості.

2. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОНІТОРА.

Несправність	Список перевірок	Вирішення
Відсутнє зображення на екрані.	Чи правильно приєднаний силовий кабель	Перевірте приєднання і включення електроживлення.
Не можливо включити монітор.	З'явилося повідомлення Немає підключення, перевірте кабель?	Перевірте з'єднання сигнального кабелю.
	Якщо електроживлення подається, потрібно перенавантажте комп'ютер знову, щоб побачити початковий екран (екран завантаження), який повинен з'явитися.	Якщо зображення початкового екрана (екрана завантаження) з'явилося, завантажте комп'ютер у безпечному режимі (безпечний режим для Windows 98/95), а потім змініть частоту відеокарти.
		Примітка: Якщо зображення початкового екрана (екрана завантаження) не з'явилося, зверніться в центр технічного обслуговування.
	Ви бачите на екрані повідомлення Частота Перевищена	Це повідомлення появляється тоді, коли сигнал відеокарти перевищує допустимі норми. Відрегулюйте частоту відповідно до параметрів Вашого монітора.
	На екрані немає зображення. (Мигає індикатор живлення на моніторі з інтервалом у 1 секунду)	Монітор працює в режимі Економайзер. Натисніть на будь-яку клавішу на клавіатурі або підсуньте мишу, щоб активувати монітор і

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

		відновити зображення на екрані.
Не працює Екранне Меню.	Перевірте, чи не закрили Ви Екранне Меню для уникнення змін?	Поверніть зображення на екран шляхом натискання на клавішу МЕНЮ протягом 10 секунд.
Зображення на екрані тремтить.	Перевірте конфігурацію монітора, щоб переконатися що він знаходиться в режимі лінійної розгортки: частота по вертикалі 43 Гц, 87 Гц	Сигнал від відеокарти перевищує максимальну роздільну здатність і частоту монітора.
	Чи є поблизу такі пристрої як блок живлення, динамік або високовольтні проводи?	Пересуньте монітор подальше від усього, що може випромінювати сильне магнітне поле.
	Чи стабільно напруга в мережі?	Зображення може тремтіти або трястися у визначений час доби через коливання напруги.
	Зображення також може тремтіти або трястися у випадку якої-небудь проблеми з відеокартою або з материнською платою комп'ютера.	
Спотворення кольорів або перехід на чорно-біле зображення.	Чи схоже одноколірне зображення на екрані, на таке, якби Ви дивилися на нього через целофан?	Повірте сигнал підключення кабелю. Переконайтеся, що відеокарта щільно сидить у роз'ємі.
	Спотворення кольорів після переходу на якусь програму або в результаті конфлікту двох програм?	Перезавантажте комп'ютер.
	Чи правильно встановлена відеокарта?	Установіть її відповідно до інструкцій до відеокарти.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Зненацька почалося розбалансування екрана.	Ви замінили відеокарту або драйвер?	Підрегулюйте Положення і Розмір Зображення відносно екрана.
	Ви підрегулювали роздільну здатність і частоту на моніторі?	Підрегулюйте роздільну здатність і частоту на відеокарті.
	Екран може розбалансуватися через період сигналу відеокарти. Відрегулюйте Положення зображення відносно екрана.	
Втрата фокуса або неможливість відрегулювати екран.	Ви підрегулювали роздільну здатність і частоту на моніторі?	Підрегулюйте роздільну здатність і частоту на відеокарті.
Зображення на екрані частково спотворено.	Є чи поблизу такі пристрої як блок живлення, динамік або високовольтні проводи?	Використайте функцію "Розмагнічування". Тримайте монітор подалі від будь-яких магнітних матеріалів.
Індикатор мигає, але на екрані немає зображення.	Перевірте в меню "Частота", чи правильно відрегульована частота?	Поставте потрібну частоту відповідно до інструкції відеокарти і Фабричним Настроюванням Монітора. (Максимальна частота для кожної роздільної здатності може відрізнятись в різних моніторів.)
Екран показує тільки 16 кольорів. Ці кольори змінюються при заміні відеокарти.	Чи правильно налаштовані кольори для Windows?	Для Windows 98(95): Настройте кольори натисканням на клавіші Панель Керування, Монітор, Установки.
	Чи правильно встановлена відеокарта?	Установіть відеокарту відповідно до інструкції відеокарти.
З'явилося повідомлення "Невідомий монітор, виявлений монітор	Чи інсталюваний драйвер монітора?	Інсталюйте драйвер монітора відповідно до інструкцій по інсталяції драйвера.

Plug & Play (VESA DDC)".	Подивіться в інструкцію до відеокарти, чи може бути підтримана функція Plug & Play (VESA DDC).	Інсталюйте драйвер монітора відповідно до інструкцій по інсталяції драйвера.
--------------------------	--	--

3. ВИБІР ТА ТЕСТУВАННЯ МОНІТОРА.

Після того, як монітор прогрівся, установіть бажану роздільну здатність і частоту регенерації. Якщо у вас є така можливість, то краще підключити кілька моніторів одночасно, щоб була можливість порівняти і вибрати кращий.

Далі, настройте яскравість екрана так, щоб колір світлої частини екрана (робочої) збігався з несвітловою частиною екрана, тобто з рамкою по краях екрана. Налаштуйте контрастність до прийняттого рівня. Переконайтеся, що у вас є запас і по яскравості і по контрастності. Якщо запасу немає, то замініть монітор.

Перевірка фокусування:

Дуже важливо, щоб електронні пушки були правильно зфокусовані, як у центрі екрана, так і по кутах. Саме місця в кутах екрана є найбільш проблематичними. Подивіться на темний текст, виведений на світлому фоні в центрі й у кутах екрана. Букви повинні бути чіткими і читатися добре, а на краях екрана пікселі не повинні розмазуватися або двоїтися. Дуже добре всі недоліки видні на малих літерах "e" і "m", в ідеалі, вони повинні добре читатися в будь-якому місці екрана.

Перевірка зведення:

Уважно подивіться на білі лінії, відображувані на чорному фоні. Якщо лінії залишаються білими уздовж країв екрана, то усе відмінно, зведення добре. Однак, якщо на лінії з'являються смуги іншого кольору, у цьому випадку відтворення на даному моніторі дрібних об'єктів, таких, як символи або лінії, може бути посереднім. При цьому, навіть якщо кольорові смуги присутні, то монітор всерівно може відповідати специфікаціям виробника. Якщо кольорові смуги щораз виявляються по-різному й у різних місцях, то, швидше за все, монітор не відповідає специфікаціям, однак, як правило, прояв кольорових смуг на краях екрана властиво більшості моніторів.

Перевірка подушки (бочки):

Візьміть що-небудь з рівним краєм, наприклад, лист паперу і прикладіть до краю екрана з зображенням. Тепер подивіться на екран з відстані, з якої ви, як правило, дивитеся на монітор. Якщо краї зображення відхиляються від прямої лінії краю паперу, то у монітора присутнє спотворення у виді подушки або бочки. Бочкоподібні спотворення є наслідком неправильного (надмірного) використання корекції подушкоподібності, тобто краї зображення опуклі назовні. Якщо в моніторі передбачена можливість корекції подушкоподібності (pincushion), то можна спробувати виправити положення. Якщо такої можливості немає, або якщо коректування не допомогло, то на екрані монітора будуть присутні геометричні спотворення, часом досить значні. Варто помітити, що зміна роздільної здатності або

частоти регенерації можуть впливати на наявність подушкоподібних спотворень: вони або можуть зовсім зникнути, або збільшитися.

Геометричні спотворення:

Переміщайте об'єкт із постійними розмірами (підійде будь-яке вікно програми невеликого розміру) по екрані і вимірюйте його розміри за допомогою лінійки в різних частинах екрана. Якщо розміри вікна змінюються в різних частинах екрана, виходить, є присутнім геометричне спотворення, яке можливо не можна виправити, особливо якщо в моніторі не передбачені змінювані параметри налаштування геометрії в достатній кількості.

Передача кольору:

Послідовно відобразіть на екрані чистий червоний, зелений і синій кольори і дивитися на те, як ці кольори відображаються на екрані, якщо колір відображається неправильно, виходить, у монітора невірна передача кольору.

Рівномірність засвітки:

Виведіть на екран цілком біле зображення. Яскравість повинна бути рівномірною по всій площі, і не повинно бути помітно ніяких явних кольорових або темних плям.

Розмазування кольору:

Відобразіть об'єкт зі світлим основним кольором (ясно-червоним, ясно-зеленим і ясно-синім). З правої сторони світлий колір повинний чітко закінчуватися на границі об'єкта, а не розмиватися або розмазуватися, сходячи “на ноль”.

Муар:

Муар, або комбінаційне спотворення, виявляється на фоні або навколо об'єктів у виді контурів ліній, хвиль і т.д. Муар - це явище природної інтерференції, що виявляється на всіх CRT-моніторах. Муар залежить від використовуваної роздільної здатності і розміру монітора і найкраще помітний саме у високих роздільних здатностях на моніторах із прекрасно сфокусованими променями. Якщо ви бачите муар, виходить, монітор добре сфокусований, але це неприємно. Якщо муару взагалі ніколи нема, значить у монітора погане фокусування. У деяких моніторах передбачене регулювання муару, що дозволяє зробити його непомітним. Є і маса інших способів позбутися від видимого ока муару, наприклад, зміна фону в Windows, зміна роздільної здатності, зміна розмірів відображуваних об'єктів і т.д.

Антиблікове покриття:

Всі антиблікові покриття працюють по-різному. У менш якісних покриттях використовуються занадто грубі великі часточки, що розсіюють світло на зразок матового скла. Виключіть монітор і поверніть екран убік яскравого світла. Присутність розмитих відбитих зображень може вказувати на підвищений рівень розсіювання, що погіршує якість зображення на моніторі. Далі, поверніть екран убік розташованої на стелі лампи денного світла (якщо, звичайно, така є в наявності). Якісне антиблікове покриття відрізняється темним блакитнуватим-фіолетовим відображенням, у той час як менш дорогі покриття дадуть білі відблиски.

Після того, як ви вибрали монітор і привезли його додому або в офіс для використання, перевірте, є чи для нього в комплекті драйвер для вашої операційної

системи (мова йде про Windows). Якщо дискети з драйвером у комплекті немає, відвідаєте сайт виробника.

Періодично протирайте екран монітора і сам корпус монітора. Корпус монітора має сенс пилососити або видувати з нього пил. Бажано протирати екран CRT-монітора спеціальними складами. Справа в тім, що пил на екрані змушує вас збільшувати яскравість монітора, а в цьому немає нічого доброго. До того ж чистий монітор сприяє комфортній роботі.

При довгостроковій роботі за монітором намагайтеся робити перерви. Щоб дати відпочити своїм очам і моніторові. Рекомендується, щоб екран монітора розташовувався на відстані не менш 50-70 см від користувача і на такому рівні, щоб не було необхідності нахилити або задирати голову, дивлячись на нього.

4. ОСНОВНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОБСЛУГОВУВАННЮ МОНІТОРА.

- ✓ Якщо монітор не використовується протягом тривалого часу, установіть Ваш комп'ютер у режим економії електроживлення. Якщо використовується зберігач екрана, приведіть його в активний стан.
- ✓ Якщо Ваш монітор маленького розміру, або якщо на ньому одне зображення тримається протягом тривалого часу, ви можете побачити тіньове зображення, що виникає через ушкодження флуоресцентного покриття монітора.
- ✓ Не використовуйте ушкоджений або погано закріплений штепсель.
- ✓ Використовуйте тільки заземлені за правилами штепсель і розетку. Неправильне заземлення може викликати електричний шок або ушкодження устаткування.
- ✓ Не допускайте зайвого згинання шнура зі штепселем і не поміщайте на них важкі предмети, що може викликати ушкодження.
- ✓ Від'єднуйте штепсель від розетки під час шторму і грози, а також у випадку, коли комп'ютер довгий час не використовується.
- ✓ Не приєднуйте занадто багато подовжувачів і штепселів в одну розетку.
- ✓ Не закривайте вентиляційні отвори на корпусі монітора. Погана вентиляція може викликати ушкодження або загоряння.
- ✓ Установлюйте монітор у сухому і незапорошеному місці.
- ✓ Установлюйте монітор на плоскій стійкій поверхні.
- ✓ Не ставте при транспортуванні монітор екраном униз. Його поверхня може бути ушкоджена.
- ✓ Не використовуйте монітор без його підставки. Він може зламатися або викликати загоряння через погану вентиляцію.
- ✓ Якщо монітор повинен використовуватися без комплектуючої підставки, прийміть заходів по забезпеченню достатньої вентиляції. Очищайте корпус монітора або поверхню його екрана злегка вологою м'якою тканиною.
- ✓ Не мийте екран монітора водою
- ✓ Не обприскуйте монітор миючим засобом. Просочіть рекомендованим миючим засобом м'яку тканину. Це допоможе запобігти ушкодженню покриття екрана або утворення тріщин, знебарвлення й інших дефектів на корпусі монітора.
- ✓ Ви можете придбати рекомендований миючий засіб у будь-якому центрі технічного обслуговування.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

- ✓ Не ставте на монітор склянки з водою, хімічні речовини або дрібні металеві предмети. Це може викликати ушкодження, електричний шок або загоряння.
- ✓ Якщо стороння речовина потрапить у монітор, відключіть його від живлення і зверніться по допомогу в центр технічного обслуговування.
- ✓ Не знімайте кришку або задню панель. Все, що знаходиться усередині частини монітора не підлягають обслуговуванню користувачем.
- ✓ Якщо монітор не працює нормально - особливо, якщо з нього йдуть незвичайні звуки або запахи - негайно відключіть його від мережі і зверніться до авторизованого дилера або в центр технічного обслуговування.
- ✓ Після години роботи на моніторі, дайте очам відпочинок на 5 хвилин. Це зменшить їхню втому.
- ✓ Не використовуйте і не зберігайте легкозаймисті речовини біля монітора. Це може привести до вибуху або загоряння.
- ✓ Не пересувайте монітор, смикаючи за шнур або сигнальний кабель. Це може викликати поломку, електричний шок або загоряння через ушкодження кабелю.

5. ПРИЧИНИ ВИХОДУ МОНІТОРА З ЛАДУ.

1. Порушення (втрата) вакууму

Часта причина відмови монітора (особливо на початку експлуатації) походить від того, що:

- втрачає герметичність шов між екраном і конусом;
- повітря проникає через спай анодного гудзика і скла колби;
- тріщина колби монітора під відхилюючою системою у зв'язку з виходом з ладу кадрової розгортки монітора і попадання на колбу електронного променя;
- воздух проникає через мікротріщини виведень монітора або з'явилася тріщина на горловині монітора (в цих випадках можливо регенерувати монітора.

2. Втрата емісії катодами

Основна причина відмови монітора (в основному в кінці експлуатації):

- робоча температура катодів близько 700 град , їхнє оксидне покриття поступово випаровується(швидкість випаровування оксиду з катодів експоненціально залежить від їхньої температури);
- в результаті порушення вакууму катоди можуть втратити емісію, розбиті іонами залишкового газу;
- в результаті попадання на катод мікрочастинок, катод може зіпсувати;
- в результаті підвищеного струму катод може згоріти.

3. Інші причини

міжелектродне замикання (відстань між електродами ЕОС монітора менше 0,2 мм);

обрив підігрівача;

облом штирка цоколя;

втрата контакту анодного введення з екраном(на екрані з'являються веселкові смуги або кольорові плями, форма яких залежить від яскравості);

пробій або обрив відхиляючої системи.

ТЕМА 5.2.2. ДІАГНОСТИКА ВІДЕОАДАПТЕРІВ.

План

- 1. Стандартні типи відео адаптерів*
- 2. Усунення несправностей пов'язаних з відеоадаптером.*
- 3. Типові проблеми та їх усунення.*

1. СТАНДАРТНІ ТИПИ ВІДЕО АДАПТЕРІВ

MDA (Monochrome Display Adapter – монохромний адаптер дисплею) – найпростіший відео адаптер, що застосовувався в перших IBM PC. Працює в текстовому режимі з розширенням 80x25 (720x350, матриця символу – 9x14), підтримує п'ять атрибутів тексту: звичайний, яскравий, інверсний, підкреслений та блимаючий. Частота строкової розгортки – 15кГц. Інтерфейс з монітором – цифровий: сигнали синхронізації, основний відеосигнал, додатковий сигнал яскравості.

HGC (Hercules Graphics Card – графічна карта Hercules) – розширення MDA з графічним режимом 720x348, розроблений фірмою Hercules.

CGA (Color Graphics Adapter – кольоровий графічний адаптер) – перший адаптер з графічними можливостями. Працює в текстовому режимі з розширенням 40x25 і 80x25 (матриця символу 8x8), або в графічному режимі з розширенням 320x200 або 640x200. В текстових режимах доступно 256 атрибутів символу – 16 кольорів символу і 16 кольорів фону (або 8 кольорів фону і атрибут блимання), в графічних режимах доступно чотири палітри по чотири кольори кожна в режимі 320x200, режим 640x200 – монохромний. Вивід інформації на екран вимагав синхронізації з розгорткою, в іншому випадку виникав конфлікт з відеопам'яттю, що проявляв себе у вигляді “снігу” на екрані. Частота строкової розгортки – 15кГц. Інтерфейс з монітором – цифровий: сигнал синхронізації, основний відеосигнал (три канали – червоний, зелений, синій), додатковий сигнал яскравості.

EGA (Enhanced Graphics Adapter – покращений графічний адаптер) – подальша модифікація CGA, застосовано в перших PC AT. Додавлено розширення 640x350, що в текстових режимах дає формат 80x25 при матриці символу 8x14 та 80x43 – при матриці 8x8. кількість одночасно відображених кольорів – 16, однак палітра розширена до 64 кольорів. Частота строкової розгортки – 15 і 18 кГц. Інтерфейс з монітором – цифровий: сигнал синхронізації, відеосигнал (по дві лінії на кожен з основних кольорів).

VGA (Video Graphics Array – множина, масив, візуальної графіки) – сумісний з EGA, введений фірмою IBM в середніх моделях PS/2. фактично стандарт відео адаптера з кінця 80-х років. Доданий текстовий режим 720x400 для емуляції MDA і графічний режим 640x480 з доступом через бітові площини. В режимі 640x480 використовується так звана квадратна точка (співвідношення кількості точок по горизонталі і вертикалі співпадає з стандартним співвідношенням сторін екрану – 4:3). Сумісний з MDA, CGA та EGA.

SVGA (Super VGA) – розширення VGA з додатком більш високих роздільних здатностей і додаткового сервісу. Відео режими додаються із ряду 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1200 – і всі у співвідношенні 4:3. кольоровий спектр

розширений до 65536 (High Color) або 16.7 млн. (True Color). Також додаються розширені текстові режими формату 132x25, 132x43, 132x50. з додаткового сервісу додано підтримку VBE. Фактичний стандарт відео адаптера приблизно з 1992р.

2. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ПОВ'ЯЗАНИХ З ВІДЕОАДАПТЕРОМ

Усунути негаразди з відеоадаптером досить легко, про те, і досить дорого, оскільки ремонт самої плати відеоадаптера може коштувати більше ніж заміна його на новий. Однак коли це сталося потрібно знати як усунути негаразди.

Перш за все проблему може виявити BIOS комп'ютера коли при включенні буде проводити POST – тест. Для повідомлення в такому випадку використовується звуковий сигнал, або повідомлення на екрані, якщо це можливо. Нижче, в таблиці 5.14 наведено звукові сигнали та коди, що видає BIOS при виявленні відповідних помилок:

Таблиця 5.14

1 довгий, 2 коротких	Адаптер дисплею (MDA, CGA)
1 довгий, 3 коротких	Розширений графічний адаптер (EGA)
149xx	Несправність адаптера або плазмового дисплея P70/ P75
39xx	Несправність PGA-адаптера
24xx	Несправність VGA-адаптера на материнській платі PS/2
5xx	Несправність кольорового графічного адаптера (CGA)

Проблема може полягати не тільки у несправності самого контролера, а у неправильному встановленні самої плати в слот розширення. Так неповністю зафіксована плата може мати слабкий контакт з виводами слоту, що призведе до некоректної роботи, збоїв, або до виведення з строю інших компонентів комп'ютерної системи, що ще більше ускладнить виявлення дійсної причини негараздів.

Багато причин збоїв у роботі відеоконтролера пов'язані з програмними помилками, наприклад встановлення драйверів, що не відповідають конкретному пристрою, встановлення застарілих версій, недотримання правил та інструкцій щодо встановлення.

Великим чином на коректну роботу відеоплати впливають також і умови експлуатації комп'ютерної системи в цілому. Сучасні відеокарти оснащені потужними процесорами що виділяють велику кількість теплоти, на них встановлюються як радіатори так і вентилятори для поглинання. Наявність пилу знижує ефективність роботи охолоджуючих систем, що веде до виходу з ладу самого процесора чи вентилятора на графічному процесорі. Наявність інших негативних факторів теж підвищують ступінь небезпеки виходу з ладу відеоплати.

3. ТИПОВІ ПРОБЛЕМИ ТА ЇХ УСУНЕННЯ

Проблема: монітор працює тільки в режимі MS DOS.

Вирішення: якщо при завантаженні системи до появи робочого столу монітор працює нормально, то проблема у драйвері відеоадаптера Windows. Для перевірки цього можна завантажити комп'ютер у режимі захисту від збоїв – цей режим використовує стандартний драйвер VGA. Якщо комп'ютер працює нормально, необхідно, ще раз встановити драйвер для встановленого пристрою.

Проблема: Як замінити інтегрований на системну плату відео адаптер?

Вирішення: виробник такої системної плати повинен передбачити можливість відключення інтегрованого відеоадаптера. Після відключення нову плату встановлюють у слот і інсталиують драйвери.

Проблема: зображення в Direct3D- режимі не стабільне. В 2D і OpenGL усе гаразд. Як з цим боротись?

Вирішення: досконально ця проблема не вирішена, оскільки спостерігається на різних відео картах. Відмічено, що цим недоліком володіють як карти серії GeForce256 так і GeForce2 (MX, GTS). В деяких випадках проблему можна вирішити підбором частот вертикальної розгортки монітору; у інших – підбором частот ядра/пам'яті під час розгону. В деяких випадках варто протестувати таку карту на більш стабільних та потужніших блоках живлення. В іншому випадку, коли це не допомагає, варто звернутись у сервісний центр та замінити відеокарту.

Проблема: неможливо виставити в Direct3D частоту вище 60Гц

Вирішення: необхідна спеціалізована програма, наприклад RivaTuner 2 RC11, або в деяких випадках можна зробити наступне. Завантажити “dxdiag.exe” (входить в склад ОС Windows) вибрати останню закладку “Якщо нічого не допомогло”. В ній вибрати “Перекриті частоти Direct Draw” і задати нову частоту (зауваження: монітор повинен підтримувати задану частоту на робочому та ігровому розширенні).

Ці самі дії можна зробити по іншому, в ручну, необхідно знайти в реєстрі ключ ForceRefreshRate за адресом HKLM\Software\Microsoft\DirectDraw. Саме він відповідає за частоту переключення Direct3D.

Проблема: Результати тестування в 3DMark відрізняються раз від разу.

Вирішення: Така проблема зустрічається навіть при запуску програми декілька разів підряд. Зазвичай це пов'язано з тим, що кешування ОС різних dll відбувається по різному, деякі з них вже завантаженні в ОЗП, деякі знаходяться в swar-файлі... Для отримання адекватних результатів рекомендується вивантажити непотрібні програми перед запуском з ОЗП і оптимізувати розміщення dll в ОЗП спеціальною програмою (наприклад Mem Turbo).

Отже, підсумовуючи можна сказати, що при необхідності налаштування, при виникненні проблем, відеокарти можна проводити як програмним шляхом так і апаратним. Найважчим етапом є визначення суті проблеми і її локалізація.

ТЕМА 5.3.1. ДІАГНОСТИКА НЖМД

План.

- 1. Принципи роботи накопичувачів на жорстких дисках.**
- 2. Помилки та їх усунення.**

1. ПРИНЦИПИ РОБОТИ НАКОПИЧУВАЧІВ НА ЖОРСТКИХ ДИСКАХ

Самим необхідним і в той же час самим загадковим компонентом комп'ютера є накопичувач на жорсткому диску. Як відомо, він призначений для збереження даних, і наслідку його виходу з ладу найчастіше виявляються катастрофічними. Для правильної експлуатації або модернізації комп'ютера необхідно добре представляти собі, що ж це таке - накопичувач на жорсткому диску.

Основними елементами накопичувача є кілька круглих алюмінієвих або некристалічних склоподібних пластин. На відміну від гнучких дисків (дискет), їх не можна зігнути; звідси і з'явилася назва жорсткий диск. У більшості пристроїв вони незнімні, тому іноді такі накопичувачі називаються фіксованими (fixed disk).

У накопичувачах на жорстких дисках дані записуються і зчитуються універсальними головками читання/запису з поверхні обертових магнітних дисків, розбитих на доріжки і сектори (512 байт кожний).

У накопичувачах звичайно встановлюється кілька дисків, і дані записуються на обох сторонах кожного з них. У більшості накопичувачів є щонайменше два або три диски (що дозволяє виконувати запис на чотирьох або шести сторонах), але існують також пристрої, що містять до 11 і більше дисків. Однотипні (однаково розташовані) доріжки на всіх сторонах дисків поєднуються в циліндр. Для кожної сторони диска передбачена своя доріжка читання/запису, але при цьому всі головки змонтовані на загальному стержні, або стойці. Тому головки не можуть переміщатися незалежно одна від іншої і рухаються тільки синхронно.

Жорсткі диски обертаються набагато швидше, ніж гнучкі. Частота їхнього обертання навіть у більшості перших моделей складала 3 600 об/хв (тобто в 10 раз швидше, ніж у накопичувачі на гнучких дисках) і до останнього часу була майже стандартом для жорстких дисків. Але в даний час частота обертання жорстких дисків зросла. Наприклад, у портативному комп'ютері Toshiba диск обсягом 3,3 Гбайт обертається з частотою 4 852 об/хв, але вже існують моделі з частотами 5 400, 5 600, 6 400, 7 200, 10 000 і навіть 15 000 об/хв. Швидкість роботи того або іншого жорсткого диска залежить від частоти його обертання, швидкості переміщення системи голівок і кількості секторів на доріжці.

При нормальній роботі жорсткого диска головки читання/запису не торкаються (і не повинні торкатися!) дисків. Але при вимиканні живлення і зупинці дисків вони опускаються на поверхню. Під час роботи пристрою між головою і поверхнею обертового диска утворюється дуже малий повітряний зазор (повітряна подушка). Якщо в цей зазор потрапить порошина або відбудеться струс, головка "зіштовхнеться" з диском, який обертається "на повному ході". Якщо удар буде досить сильним, відбудеться поломка головки. Наслідки цього можуть бути різними - від втрати декількох байтів даних до виходу з ладу всього накопичувача. Тому в більшості

накопичувачів поверхні магнітних дисків легують і покривають спеціальними змащеннями, що дозволяє пристроям витримувати щоденні "зльоти" і "приземлення" голівок, а також більш серйозні потрясіння.

Доріжки і сектори

Доріжка - це одне "кільце" даних на одній стороні диска. Доріжка запису на диску занадто велика, щоб використовувати її як одиницю збереження інформації. У багатьох накопичувачах її ємність перевищує 100 тис. байт, і відводити такий блок для збереження невеликого файлу - марнотратно. Тому доріжки на диску розбивають на нумеровані відрізки - сектори. Кількість секторів може бути різною в залежності від щільності доріжок і типу накопичувача. Наприклад, доріжка гнучких дисків може містити від 8 до 36 секторів, а доріжка жорсткого диска - від 380 до 700. Сектори, створювані за допомогою стандартних програм форматування, мають ємність 512 байт, але не виключено, що в ця величина може мінятися. Нумерація секторів на доріжці починається з одиниці, на відміну від голівок і циліндрів, відлік яких ведеться з нуля. Наприклад, дискета HD (High Density) формату 3,5 дюйми (ємністю 1,44 Мбайт) містить 80 циліндрів, пронумерованих від 0 до 79, у дисководу встановлені дві головки (з номерами 0 і 1), і кожна доріжка циліндра розбита на 18 секторів (1-18). При форматуванні диска на початку і кінці кожного сектора створюються додаткові області для запису їхніх номерів, а також інша службова інформація, завдяки якій контролер ідентифікує початок і кінець сектора. Це дозволяє відрізняти неформатовану і форматовану ємності диска. Після форматування ємність диска зменшується, і з цим приходиться миритися, оскільки для забезпечення нормальної роботи накопичувача деякий простір на диску повинен бути зарезервований для службової інформації. На початку кожного сектора записується його заголовок (або префікс - prefix portion), по якому визначається початок і номер сектора, а наприкінці - висновок (або суфікс - suffix portion), у якому знаходиться контрольна сума (checksum), необхідна для перевірки цілісності даних. Крім зазначених областей службової інформації, кожен сектор містить область даних ємністю 512 байт. При низькорівневому (фізичному) форматуванні всім байтам даних привласнюється деяке значення, наприклад F6h.

2. ПОМИЛКИ ТА ЇХ УСУНЕННЯ.

Таблиця 5.14

Симптоми	Причина	Розв'язок
Не можна одержати доступ до даних диска ємністю більш 32 Гбайт	Застаріла версія BIOS	Установіть нову версію Flash BIOS
Дисководи UDMA не працюють з максимальною швидкістю	Застаріла версія BIOS	Установіть нову версію Flash BIOS
Помилка IDE drive not ready, що виникає при запуску системи	Швидкість обертання жорсткого диска під час	Включіть або збільшіть час попередньої затримки завантаження системи

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

	запуску системи недостатня	
Ушкоджено завантажувальний розділ диска	Вірусне зараження сектора завантаження або інші причини	Відновіть ушкоджений сектор за допомогою програми FDISK/MBR (DOS, Windows 9x/Me) або FIXMBR (Windows NT/2000)
Для збереження невеликих файлів використовується великий обсяг дискового простору	Файли, обсяг яких менше обсягу одиничного блоку пам'яті (кластера), використовують весь кластер цілком	Для підвищення ефективності використання дискового простору перетворіть жорсткий диск у FAT 32 або NTFS; видаліть невикористовувані файли
Жорсткий диск ємністю 40 Гбайт не форматується як один диск із FAT 32 у Windows 2000 або windows XP	Ці операційні системи не підтримують форматування дисків ємністю більш 32 Гбайт, але читають диски більшого обсягу	Підготуйте диск за допомогою програми Partition Magic або подібних програм, або ж скористайтесь файловою системою NTFS
У кореневому каталозі диска з'являється безліч файлів з розширенням .CHK	Файли з розширенням .chk створюються програмами Scandisk або CHKDSK із втрачених кластерів	Щоб уникнути появи втрачених кластерів, коректно завершуйте роботу системи; при виникненні проблем виконуйте тестування диска; видаляйте невикористовувані файли
Дисководи UDMA/66 або UDMA/100 працюють у режимі UDMA/33 у системах, що підтримують UDMA/66 або UDMA/100	Використовується невідповідний кабель	Замініть стандартний 40-жильний кабель IDE 80-жильним кабелем UDMA
Після установки нового дисководу IDE система не завантажується	Неправильно підключений кабель	Переконайтеся у відповідності контактів кабельних інтерфейсних роз'ємів дисководу
Система не завантажується з жорсткого диска SCSI	Підтримка SCSI у BIOS не включена; параметри системної BIOS задані некоректно	Уключіть BIOS SCSI і відключіть в системній BIOS завантаження з дисководів IDE
Помилка Immediately back up your data and replace your hard disk drive. A failure may be imminent	Технологія S.M.A.R.T, що використовується для попередження збоїв у роботі жорстких дисків,	Скористайтесь порадою, що з'явилася на екрані, і не вагаючись створіть резервну копію диска

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

	визначила наявність серйозних проблем	
При установці другого дисководу буквенні позначення існуючих розділів змінилися	Імовірно, новий дисковод містить первинний розділ, що має перевагу над буквенними позначеннями розширених розділів першого диска	Перетворіть первинний розділ додаткового дисководу в розширений розділ
Помилка Invalid Drive Specification	Жорсткий диск не відформатований або не розбитий на розділи; можливо, операційна система не відповідає файловій структурі диска	Перевірте, чи не містить диск потрібних даних, і відформатуйте його за допомогою програм FDISK і FORMAT
Помилка Invalid Media Type	Форматування диска за допомогою програми FDISK не було проведено або ушкоджена файлова структура диска	Скористайтесь опцією #4 програми FDISK і при необхідності створіть новий розділ

ТЕМА 5.3.2. ДІАГНОСТИКА НГМД.

План.

- 1. Історія створення дисководу.**
- 2. Фізичні характеристики і принципи роботи дисководів.**
- 3. Будова дисководу.**
- 4. Установка дисководу.**
- 5. Ремонт дисководу.**

1. ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ДИСКОВОДУ

Працюючи у фірмі IBM, Алан Шугарт (Alan Shugart) наприкінці 60-х років винайшов накопичувач на гнучких дисках. У 1967 році він очолював команду, що розробляла дисководи в лабораторії фірми IBM. Саме тут були створені накопичувачі на гнучких дисках. Девід Нобль (David Noble), один зі старших інженерів, що працювали під керівництвом Шугарта, запропонував гнучкий диск (прообраз дискети діаметром 8 дюймів) і захисний кожух з тканинною прокладкою. У 1969 році Шугарт і разом з ним більше ста інженерів залишили IBM, і в 1976 році його фірма Shugart Associates представила дисковод для мініатюрних (mini-floppy) гнучких дисків на 5,25 дюйма, що став стандартом, використовуваним у персональних комп'ютерах, швидко витиснувши дисководи для дисків діаметром 8 дюймів. Компанія Shugart Associates також представила інтерфейс Shugart Associates System Interface (SASI), що після формального схвалення комітетом ANSI у 1986 році був перейменований у Small Computer System Interface (SCSI).

У 1983 році фірма Sony уперше представила комп'ютерному співтовариству накопичувач і дискету діаметром 3,5 дюйми. У 1984 році фірма Hewlett-Packard уперше використовувала у своєму комп'ютері HP-150 цей накопичувач. У цьому ж році фірма Apple стала використовувати накопичувачі 3,5 дюймів в комп'ютерах Macintosh, а в 1986 році цей накопичувач з'явився в комп'ютерних системах фірми IBM.

2. ФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І ПРИНЦИПИ РОБОТИ ДИСКОВОДІВ

В даний час у сучасних комп'ютерах використовується дисковод 3,5 дюйми для гнучких дисків об'ємом 1,44 Мбайт.

Дисковод працює досить просто. Диск обертається зі швидкістю 300 об/хв. При обертанні диска голівки можуть переміщатися вперед та назад на відстань приблизно в один дюйм і записувати 40 або 80 доріжок. Доріжки наносяться на обидві сторони диска і тому іноді називають їх циліндрами. В окремий циліндр входять доріжки на верхній і нижній сторонах дискети. При записі використовується метод тунельного підчищення, при якому спочатку записуються доріжки визначеної ширини, а потім краї доріжок стираються, щоб запобігти взаємному впливу сусідніх доріжок. Дисководи формату 3,5 дюйми на 1,44 Мбайт високої щільності (High Density - HD) уперше з'явилися в комп'ютерах IBM типу PS/2 у 1987 році. Незважаючи на те що IBM не пропонувала дисководи цього типу для старих комп'ютерів, багато продавців IBM-

сумісних комп'ютерів почали встановлювати їх за бажанням покупця відразу після появи в PS/2.

Ці дисководи записують 80 циліндрів із двох доріжок з 18 секторами на доріжці, створюючи в результаті ємність 1,44 Мбайт. Багато виробників дискет указують на них ємність 2,0 Мбайт (різниця між ємкостями з'являється після форматування). Загальна ємність відформованного диска не враховує площі, яка приділяється операційною системою для керування файлами, залишаючи для збереження файлів тільки 1 423,5 Кбайт.

3. БУДОВА ДИСКОВОДУ.

Практично в кожному персональному комп'ютері є 3.5" дисковод, основна перевага якого полягає в можливості переносу інформації з одного комп'ютера на іншій за допомогою дискет. Тільки от реалізувати цю можливість у повному обсязі можна лише при справному приводі. Якщо ж ваш 3.5" дисковод таким не є, то ви можете власноручно відремонтувати його.

В більшості випадків виходу дисководів з ладу винувата його механічна частина, тому електроніку ми залишимо за кадром, тим більше, що при сучасному рівні мініатюризації випасти ту ж згорілу мікросхему навряд чи під силу рядовому користувачеві. З метою полегшення задачі конструкцію і способи ремонту дисководів ми будемо розглядати на конкретному прикладі, у якості якого в нас виступить Samsung SFD-321B.

У 3.5" дисководу можна виділити наступні основні вузли: дискетну раму, шпіндельний двигун, блок головок із приводом і плату електроніки.

Дискета, що вставляється в дисковод, попадає усередину дискетної рами 1, де з неї, за допомогою підпружиненого важеля 8, зрушується захисна шторка. По досягненні крайнього положення важіль знімає зі стопора планку 6 із кнопкою викиду дискети, що, у свою чергу, будучи механічно зв'язаною з дискетною рамою, опускає останню вниз. При цьому металеве кільце дискети лягає на вал 5 шпіндельного двигуна, де надійно закріплюється і центрується за допомогою спеціального замка, а нижня (нульова) сторона дискети входить у зіткнення з магнітною головкою. Опускаючись, дискетна рама звільняє і верхню головку, що під дією пружини притискається до верхньої (першої) сторони дискети.

У більшості дешевих дисководів (у тому числі й у розглянутому) не передбачено ніяких елементів, що регулюють швидкість опускання дискетної рами, через що головки наносять досить відчутний удар по поверхні дискети. Для запобігання цього непорозуміння в деяких моделях приводів передбачений спеціальний мікроліфт-сповільнювач. Якщо ж вам з цим не повезло, то для того, щоб продовжити життя дискеті, необхідно при її вставлянні в дисковод пальцем дотримувати кнопку викиду, не даючи дискетній рамі опускатися занадто швидко.

Блок головок 7 устанавлюється на спеціальні напрямні, по яких може вільно переміщатися в радіальному напрямку дискети. Це переміщення забезпечує мініатюрний кроковий двигун 9, у нашому випадку зв'язаний із блоком за допомогою черв'ячної передачі (в інших моделях дисководів передача може бути іншого типу, наприклад, зубчата). Головки з'єднуються з платою електроніки гнучким стрічковим

кабелем 10, пошкодити який при необережному звертанні особливого зусилля не складе.

Для визначення властивостей дискети біля переднього торця дисководу встановлено три натискних датчики: датчики щільності (2) і моменту опускання (4) дискети, а також датчик захисту дискети від запису (3). При цьому перші два часто сполучають в один мікроперемикач.

4. УСТАНОВКА ДИСКОВОДУ.

Підключаючи дисковод, переконайтеся, що кабель живлення встановлений правильно. Як правило в нього є ключ, у цьому випадку він не може бути підключений неправильно. Підключіть кабель даних і управління. Якщо в нього немає ключа, що допускає тільки правильну орієнтацію кабелю, визначте контакт 1 по кольору проводів. Цей кабель орієнтований правильно, якщо пофарбований провід підключений у роз'єм дисководу з боку запобіжника в роз'ємі дисководу.

5. РЕМОНТ ДИСКОВОДУ.

Розібрати 3.5" дисковод звичайно не складно: наприклад, у Samsung SFD-321B досить відкрутити один гвинтик на кришці, після чого вона знімається, відкриваючи доступ практично до всіх елементів дисководу. Іноді для полегшення доступу до нижньої головки і посадочного місця на валі шпиндельного двигуна потрібно зняти і дискетну раму. Це, знову ж, не важко, тому зупинятися не будемо.

Перше, що можна зробити після зняття кришки дисководу, - це, підключивши його до системного блоку і вставивши дискету, спробувати на неї що-небудь записати. При цьому ви повинні переконатися, що вал шпиндельного двигуна обертає дискету, а блок головок переміщається в радіальному напрямку. Якщо з цим усе нормально, але дисковод усе рівно працює зі збоями, спробуйте протерти обидві головки ваткою, змоченою спиртом або . Не пошкодить також змазати направляючі блоку головок “Циатимом” або іншим густим мастилом. Крім того, перевірте замок на валі шпиндельного двигуна і пружини, що притискають головки до верхньої і нижньої сторін дискети - цілком можливо, що збої в роботі дисководу зв'язані з їхнім ушкодженням.

Іноді виникають проблеми з механізмом завантаження дискети, який включає дискетну раму 1, планку 6 і важіль 8. Тому переконайтеся, що всі ці частини рухаються плавно і без заїдань (можливо, і тут буде потрібно змащення). Тому що важіль 7 найчастіше зроблений із пластмаси, імовірність його передчасного зносу велика, у результаті чого дискетна рама або не опускається взагалі, або опускається тоді, коли це не потрібно. Вирішити проблему можна, наприклад, шляхом вплавлення у важіль металевих частин або іншим способом (залежить від вашої фантазії).

Можлива відмова датчика опускання диска. У цьому випадку система не реагує на зміну носія - виводиться каталог попередньої дискети, а при спробі запису найчастіше руйнується файлова структура. Відмовлення датчиків щільності і захисту запису приводить, відповідно, до проблем у роботі з дискетами однієї з щільностей запису і неправильній роботі механізму захисту від запису. Відремонтувати або замінити датчики досить складно, але якщо дуже захотіти, можна справитися.

Якщо усе вище сказане робити обдуманно, то ймовірність досягнення позитивних результатів дуже навіть висока.

ТЕМА: 5.3.3 ДІАГНОСТИКА НАКОПИЧУВАЧІВ ІЗ ОПТИЧНИМ ПРИНЦИПОМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДАНИХ

План.

- 1. Методи запису та Файлові системи.***
- 2. Ремонт CD-ROM.***
- 3. Алгоритми обслуговування та усунення дефектів приводів***

1. МЕТОДИ ЗАПИСУ ТА ФАЙЛОВІ СИСТЕМИ

Track-at-Once, Disc-at-Once, і Packet Writing

Існують три основних методи запису на компакт диски. Вони дуже зв'язані з фізичним і логічним (або файловою системою) форматами в якому записується диск. Ці методи:

- Track-at-Once (включаючи Variable-Gap Track-at-Once)
- Disc-at-Once (включаючи Session-at-Once)
- Packet Writing
- Track-at-Once

У режимі Track-at-Once, що записує лазер виключається після запису кожної доріжки і знову включається, якщо треба записати ще одну, навіть якщо кілька доріжок записуються підряд в одній операції запису. Доріжки, записані в режимі Track-at-Once розділені проміжками (gaps). Якщо за музичною доріжкою впливає доріжка з даними, проміжок складає 2 або 3 секунди. Між музичними доріжками проміжок звичайно 2 секунди. Усі сучасні CD recorder'ы підтримують цей режим.

Variable-Gap Track-at-Once

Деякі нові рекордери дозволяють вручну установити розмір проміжку між доріжками в режимі Track-at-Once. Цю можливість також повинне підтримувати ПО. Звичайно цей параметр можна установити в діапазоні від 0.03 до 8 секунд.

Disc-at-Once

У режимі запису Disc-at-Once, одна або більш доріжок записуються без вимикання лазера, і диск закривається (closed). Запис Disc-at-Once вимагає чистий диск і не може бути використаний для multisession дисків. Не всі CD рекордери підтримують цей режим, а деякі вимагають нове firmware для правильної підтримки. Цей режим потрібний, наприклад, для запису аудіодисків без проміжків між доріжками (хоча визнаємо, що такі зустрічаються не рідко). Частково це можна компенсувати використанням Variable-Gap Track-at-Once.

Формат Disc-at-Once просто необхідний при виготовленні майстра-копії (тобто якщо з золота буде штампуватися алюміній - насправді не зовсім вірно, але зміст цей), тому що пристрою для виготовлення матриць звичайно не переносять GAP-ов.

Session-at-Once

Режим Session-at-Once використовується в основному для CD Extra. У цьому режимі спочатку в один прохід записується перша сесія з декількома аудіо доріжками, потім лазер виключається, але диск не закривається. Потім записується друга сесія (з даними) і диск закривається.

Packet Writing

Це новий метод запису на CD невеликими порціями, що знімає багато обмежень. Програма Adaptec DirectCD підтримує цей режим у відповідності зі стандартної UDF специфікацією. Не всі CD рекордери підтримують packet writing. Не всі сучасні пристрої CD-ROM можуть читати записані в цьому режимі диски, у деяких ситуаціях може знадобитися драйвер UDF.

Fixed-Length і Variable-Length Packets

У режимі packet writing можна записувати інформацію двома способами: пакети можуть бути фіксованої довгі (fixed-length) або перемінної (variable-length). Пакети фіксованої довгі більше підходять для дисків CD-RW для підтримки вибіркового стирання (random erase). Недолік такого методу в тім, що використання довгі пакета 32Кб (як вимагає стандарт), викликає занадто марнотратне використання місця на диску. Стандартна ємність дисків CD-RW, відформатованих з fixed-length packets складає близько 500Мб.

Пакети перемінної довгі (Variable-length packets) заощаджують місце, тому що розмір пакета може змінюватися в залежності від кількості записуваних даних. Це більш корисно при записі на стандартні CD-R диски, оскільки вони є write-once, і немає необхідності відслідковувати вільний простір, коли файли "віддаляються" (на CD-R дисках файли не можуть бути фізично вилучені, однак можна зробити них невидимими).

Файлові системи й імена файлів

Не всі CD можуть бути прочитані у всіх операційних системах, дуже багато чого залежить від файлової системи і способу іменування файлів при створенні диска. Якщо Вам потрібна максимальна сумісність, перевірте це по таблиці:

Таблиця 5.15

Файлова система/імена файлів	Операційна система					
	DOS/Windows 3.1	Windows			Mac	Unix
		95	NT 3.51	NT 4.0		
ISO 9660 Level 1	+	+	+	+	+	+
Joliet	++	+	-	+	++	++
Romeo	-	+	+	+	****	+/-
HFS (Mac)	-	-	-	-	+	*****
UDF (DirectCD)	-	***	-	***	***	

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

ISO 9660 Level 3 (DirectCD for Windows)	-	+		+	-	
---	---	---	--	---	---	--

* короткі імена FILENA~1.TXT або довгі з патчем для Linux

** якщо встановлено драйвер UDF

*** якщо ім'я коротше 31 символу

**** Linux зі спеціальним патчем.

ISO 9660 (8+3 characters set) (або ISO 9660 Level 1)

Символи, припустимі в іменах файлів цього стандарту включають прописні A - Z, цифри 0 - 9 і символ підкреслення (underscore symbol "_"). Якщо Ви хочете записати диск у форматі ISO 9660 Level 1 і/або створювати додатка для роботи з CD, дуже рекомендується враховувати ці обмеження. Помітимо, що для директорій у цьому випадку не можна використовувати розширення, тільки ім'я з 1-8 вищепозначених символів.

Зауваження: формат імен ISO 9660 є найбільш універсальним у плані читаності під різними ОС (DOS, Windows *, UNIX, MacOS, ...)

MS-DOS 8+3 filenames (необмежений набір символів)

Windows 95 дозволяє використовувати в іменах файлів до 255 символів, включаючи пробіли. Для досягнення сумісності з DOS з кожним файлом асоціюється стандартне DOS ім'я у форматі 8+3. Ці імена створюються автоматично і їх можна побачити в закладці "властивості" файлу. При використанні формату MS-DOS 8+3 запису файлів записуються на диск саме ці "укорочені" імена, при цьому довгі імена будуть загублені.

Насправді, хоча DOS не підтримує "255 символів, включаючи пробіли" в іменах файлах, використання інших, достатньо тривіальних символів, наприклад тильда ("~") викликає крики програми для запису, побудованої на формат імен ISO.

Joliet

Joliet це розширення стандарту ISO 9660, розроблене Microsoft для Windows 95 для можливості запису на CD файлів з довгими іменами (також допускає використання символів Unicode). Якщо Ви будете використовувати цю опцію, можна використовувати імена довжини до 64 символів, включаючи пробіли. Зверніть увагу, що для читання Joilet дисків під DOS або Windows 3.1 програма запису повинна також записувати і короткі DOS-імена, однак більшість програм це роблять. Версії Windows NT до 3.51 build 1057 не підтримують читання довгих імен файлів Joliet. Windows NT 4.0 цілком підтримує Joliet.

Якщо потрібно записати максимально сумісний зі стандартом ISO 9660 диск, використовуйте наступні правила:

ім'я файлу містить не більш восьми d-characters.

розширення імені файлу містить не більш трьох d-characters.

ім'я директорії містить не більш восьми d-characters.

d-characters: заголовні від A до Z, цифри від 0 до 9, символ підкреслення (_)

Інші файлові системи

ISO-9660 Level 2

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Цей стандарт, на відміну від Level 1, допускає довгі імена і до 32 рівнів вкладеності директорій. Однак він нечитається у деяких операційних системах, наприклад DOS.

ISO-9660 Level 3

Цей те, що вийде після закриття диска (і, отже, запису його TOC), на який писали в UDF, наприклад з використанням DirectCD. На відміну від інших ISO допускає фрагментування файлів при записі.

Rock Ridge

Rock Ridge являється розширенням ISO-9660 для UNIX-подібних ОС. Допускає довгі імена зі змішаним регістром символів і symbolic links. Оскільки він залишається сумісним з ISO-9660, те файли можуть бути прочитані й в інших системах, але вже без довгих імен. Цей стандарт підтримується UNIX і Mac. На сучасний момент у DOS і Windows не підтримується.

HFS

HFS це файлова система, використовувана в Macintosh. Вона використовується замість ISO-9660, і в такий спосіб не працює на системах без підтримки HFS. Сьогодні єдині платформи, на яких можливе читання HFS дисків, це Macs, Amigas (зі спеціальною програмною підтримкою AmiCDROM) і Apple Iigs. Деякі програми запису CD дисків можуть створювати змішані (hybird) CD на які є як ISO-9660, так і HFS файлові системи.

Romeo

Опція запису в програмах Easy-CD 95 і Easy-CD Pro 95, що дозволяє використовувати в іменах файлів до 128 символів, включаючи пробіли. Цей варіант не є частиною стандарту Joilet, не підтримуються символи Unicode і немає зіставлення коротких імен для DOS. Довгі імена Romeo можуть бути прочитані тільки під Windows 95, Windows NT 3.51 і Macintosh (якщо імена коротше 31 символів). Також при записі для максимальної сумісності імена файлів і директорії перетворюються у верхній регістр.

ISO/IEC 13346 і ISO/IEC 13490

Ці стандарти приходять на заміну ISO-9660, однак до їхнього широкого поширення ще довго.

2. РЕМОНТ CD-ROM

Несправності CD-ROM усуваються спеціалістами в основному шляхом глобальної заміни «оптики» або «електроніки», що є досить дорогим задоволенням. Структурований підхід і деякі знання про даний пристрій допоможуть локалізувати проблему і знайти несправну деталь.

Вихід з ладу CD-ROM – явище нерідке, а його ремонт виявляється досить проблематичним для власника. Типова ситуація, коли фахівці сервісного центру пропонують або заміну плати електроніки, або заміну лазерної головки для зчитування.

Власне ремонт у цьому випадку виявляється не набагато дешевшим нового пристрою і стає недоцільним. Як діяти в такій ситуації? Чи можна уникнути глобальної заміни «електроніки» або «оптики»?

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Можливо, якщо застосувати визначений системний підхід і локалізувати несправність. Усе, що для цього необхідно, – класифікувати несправність по характерних ознаках. Звучить просто, але вимагає представлення про роботу всіх елементів CD-ROM і власне знання характерних ознак несправностей. Для цього розглянемо, як саме відбувається взаємодія різних елементів CD-ROM, і попутно виділимо їхні характерні несправності.

У відповідності зі структурою цього досить складного пристрою можна назвати три основні групи його «хвороб»:

- механічні несправності;
- несправності оптичної системи;
- несправності електронних компонентів.

2.1. Механічні несправності

Перша група, як не дивно, є переважаючою. Серед загального комплексу несправностей механічні складають 80...85%. Основних причин поломки тут може бути декілька:

- відсутність змащення частин, що підлягають тертю;
- скупчення пилу і бруду на рухливих частинах механізму транспортування диску;
- засолювання фрикційних поверхонь;
- порушення регулювань;
- механічні поломки деталей транспортного механізму.

Відсутність змащення приводить до того, що CD-ROM важко виштовхує каретку з диском. У простих механізмах, де кожен елемент виконує кілька функцій, відсутність змащення приводить, наприклад, до заклинювання замка каретки і виключає можливість використання CD-ROM.

Скупчення пилу і бруду на рухливих частинах, особливо на краях рухливих салазок каретки, робить практично неможливим закривання механізму, і в результаті CD-ROM постійно викидає диск.

Вплив частин пилу і бруди здатний вивести з ладу не тільки оптичні, але і механікові

Замусорення фрикційних поверхонь приводить або до зупинки механізму каретки в проміжних положеннях, або до прослизування диску під час обертання. І те й інше веде до виключення можливості використання CD-ROM. До подібного результату приводить і порушення регулювань транспортного механізму.

Перераховані вище механічні несправності стосуються в основному простих механізмів у відносно дешевих моделях CD-ROM. Дорогі моделі, як правило, мають більш складні механізми, і для них основним видом механічних несправностей є поломка деталей механізму.

Найчастіше це відбувається через те, що користувач замість того, щоб натискати на кнопки керування, починає рукою заштовхувати каретку з диском усередину дисководу. Результат таких дій завжди самий неприємний. Якщо забруднений і недоглянутий механізм достатньо прочистити, протерти, змазати і він знову справно виконує свої функції, то квапливість і надмірні зусилля приводять до досить дорогого і тривалого ремонту дисководу.

2.2. Несправності оптичної системи

До другого, найбільш неприємного виду, відносяться несправності оптико-електронної системи зчитування інформації. Незважаючи на невеликі розміри, ця система є дуже складним і точним оптичним пристроєм. По частоті прояву, в перші півтора-два роки експлуатації, поломки оптичної системи займають 10...15% від загального числа несправностей.

Щоб виділити основні «хвороби» оптики і їхні характерні прояви, розглянемо її склад. У неї входять:

- сервосистема керування обертанням диска;

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

- сервосистема позиціонування лазерного пристрою для зчитування;
- сервосистема автофокусування;
- сервосистема радіального спостереження;
- система зчитування;
- схема керування лазерним діодом.

Сервосистема керування обертанням диска забезпечує сталість лінійної швидкості руху лазерної плями уздовж доріжки зчитування на диску. При цьому кутова швидкість обертання диска залежить як від положення головки зчитування відносно центру диска, так і від умов зчитування інформації.

Найбільш характерними проявами несправності даної системи є або відсутність обертання диска, або, навпаки, розгін його до максимальних швидкостей обертання. При спробі вилучити диск за допомогою засобів керування каретка відкривається з обертотримом на ній диском.

Характерними ж ознаками справної роботи є чітко простежуються фази: старт і розгін обертання диска, усталений режим обертання, інтервал гальмування до повної зупинки, знімання диска лотком каретки і винос його з дисководу.

Позиціонування променя

Сервосистема позиціонування головки зчитування інформації забезпечує плавне підведення головки до заданої доріжки запису, з помилкою, не перевищуваною половини ширини доріжки, у режимах пошуку необхідного фрагмента інформації і нормального відтворення.

Переміщення головки зчитування, а разом з нею і лазерного променя по полю диска забезпечується двигуном головки, який контролюється сигналами прямого і зворотного переміщення, що надходять із процесора керування, а також сигналами, що виробляються процесором радіальних помилок. Характерні ознаки несправності даної системи – хаотичний рух головки по напрямних або ж повна відсутність руху.

Постійне утримування променя лазера на доріжці запису і нормальне зчитування інформації забезпечує сервосистема радіального спостереження. Принцип її дії заснований на методі трьох світлових плям: промінь лазера за допомогою дифракційних ґрат поділяється на три окремих промені, що мають незначну розходження.

Центральна світлова пляма використовується для зчитування інформації і для роботи системи автофокусування. Два бічних промені розташовуються перед і за основним променем з невеликим зсувом вправо і вліво.

Сигнал неузгодженості цих променів з датчиків позиціонування впливає на привід відстеження, викликаючи при необхідності виправлення положення головного лазерного променя. Працездатність системи радіального спостереження можна проконтролювати по сигналу неузгодженості на приводі відстеження.

Фокусування і зчитування

Контроль і керування вертикальним рухом фокусуєної лінзи відбувається під впливом сервофокуса. Ця система забезпечує точне фокусування лазерного променя в процесі роботи на інформаційній поверхні диска. Після завантаження і старту CD відразу ж починається пошук фокусу відповідно до максимального вихідного рівня

сигналу з фотодетекторної матриці і мінімальним сигналом помилки з детектора точного фокусування і детектора проходження нуля фокуса.

У момент старту диска процесор керування CD-ROM виробляє сигнали коректування, що забезпечують багаторазове (два або три рази) переміщення фокусної лінзи, необхідне для точного фокусування променя на доріжку диска. При установленні фокуса виробляється сигнал, що дозволяє зчитування інформації.

Якщо після двох-трьох спроб цей сигнал не з'являється, процесор керування виключає всі системи і диск зупиняється. Таким чином, про працездатність системи фокусування можна судити по характерних рухах фокусної лінзи в момент старту диска і по включенні режиму прискорення диска при нормальному фокусуванні променя лазера.

Система зчитування інформації включає у свій склад фотодетекторну матрицю і диференціальні підсилювачі сигналів. Про нормальну роботу цієї системи говорить наявність високочастотних сигналів на її виході при обертанні диска. Блок керування лазерним діодом забезпечує нормальний струм збудження діода в режимах пуску диска і зчитування інформації. Ознакою нормальної роботи є наявність ВЧ-сигналу на виході системи зчитування, амплітудою близько 1 В.

Крім чисто функціональних несправностей оптичної системи, дуже часто вона відмовляє через елементарний пил, що потрапив на фокусну лінзу. У даному випадку, щоб привести CD-ROM у робочий стан, досить протерти лінзу м'якою фланеллю. Ні в якому разі не можна використовувати для протирання активні розчинники. Справа в тім, що фокусні лінзи більшості CD-ROM виконані з прозорої пластмаси і використання розчинників руйнує всю оптичну систему.

2.3. Несправності електронного характеру

Третя група несправностей стосується електронної начинки CD-ROM. Незважаючи на досить низьку частоту виходу електроніки з ладу відносно загального числа виникнення дефектів CD-ROM (5...10%), пошук несправностей електронних схем є найбільш трудомісткою задачею ремонту.

Крім уже розглянутих раніше систем, пристрій містить у собі синхрогенератор, що забезпечує синхронізуючими частотами усі вузли CD-ROM, EFM-демодулятор, який перетворює 14-розрядні кодові дані з диска в 8-розрядний послідовний код. Зчитана з диска інформація у виді послідовного коду попадає в процесор цифрових даних, що разом із процесором системного керування є серцем усього пристрою.

Тут відбувається зворотне перетворення даних і корекція помилок. Задачею перетворення даних при записі інформації є розподіл кожного байта інформації на кілька кадрів запису. При цьому, якщо в результаті механічних ушкоджень поверхні диска відбувається втрата навіть декількох кадрів інформації, після де перетворення майже всі дані будуть відновлені.

З цими помилками легко справляється схема корекції помилок. У залежності від обраної для конкретної моделі CD-ROM стратегії корекції помилок і, відповідно, складності процесора і пристрою в цілому конкретний CD-ROM може або виправляти одну-дві дрібні помилки в кадрі інформації (що відповідає дешевим моделям), або в кілька етапів відновлювати з імовірністю 99,99% серйозні і довгі руйнування

інформації. Звичайно такими коректорами помилок володіють дорогі моделі CD-ROM. Це обставина, як правило, є і відповіддю на питання: «Чому от цей диск читається на машині товариша, а мій ПК його навіть не бачить?»

З виходу процесора цифрових даних відкоректована цифрова інформація через інтерфейс зв'язку надходить на вхід ПК, де піддається подальшій обробці. Якщо диск містить аудіозапис, то інформація надходить на цифровий фільтр, далі на цифроаналоговий перетворювач і через ланцюги аналогової корекції і посилення – на аудіовиходи.

Таким чином, навіть після поверхневого розгляду функціональної схеми пристрою CD-ROM можна зробити висновок, що даний пристрій є досить складною електронною системою і без правильно обраної стратегії пошуку несправностей знайти конкретного «винуватця» на практиці надзвичайно важко. На жаль, у переважній більшості випадків несправна мікросхема по зовнішньому вигляді нічим не відрізняється від справної.

Узагальнено стратегію пошуку несправності тут можна представити так:

- визначити загальну структуру пристрою;
- визначити основні взаємозв'язки елементів;
- з'ясувати характер впливу відсутності необхідних зв'язків (або появи нових) на поведінку пристрою в цілому.

Далі місце несправності обмежується окремим чіпом, відповідальним за даний взаємозв'язок, перевіряються сигнали на виводах цього чіпа на відповідність специфікації виробника і при виявленні несправності проводиться заміна.

Хоча виглядає все просто, тут є свій підводний камінь. Справа в тому, що кожен виробник даних пристроїв або використовує свій власний набір чіпов, або комплектує його від різних виробників. Це приводить до того, що в кожному конкретному пристрої необхідно шукати специфікації практично для кожного чіпа індивідуально.

Можна порадити скласти список найменувань набору мікросхем і пошукати їхню специфікацію на сайтах виробників. По специфікаціях легко визначити функціональне призначення мікросхеми і структуру вхідних і вихідних сигналів. Таким чином, користуючись навіть наближеною класифікацією, практично будь-яку несправність можна локалізувати, здійснивши порівняно невеликі витрати.

Алгоритми обслуговування та усунення дефектів приводів.

- Помилки при читанні компакт диска
- протріть поверхню компакт-диска;
- прочистіть струменем повітря накопичувач;
- перевірте правильність роботи за допомогою засобів ОС;
- спробуйте прочитати за відомо справний диск;
- перевантажте ПК;
- переустановіть драйвери пристрою.
- Помилки при читанні CD в приводах:
- перевірте сумісність пристроїв;
- використовуйте диски тільки відомих марок.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

- Накопичувач CD-ROM з інтерфейсом IDE/ATAPI працює повільно;
- перевірте, чи активізована опція випереджуючого читання;
- встановіть привід на окремий канал IDE;
- перевірте режими PIO та UDMA в параметрах BIOS;
- встановіть необхідні драйвери і активізуйте DMA доступ та перевірте наявність BUS Master;
- перевірте, чи не підключений CD-ROM до IDE контролера звукового адаптера;
- пошукайте рішення в конференціях Internet.
- Проблеми з завантажувальним диском :
- перевірте вміст завантажувального диску та його цілісність;
- використовуйте тільки формат ISO9660 , оскільки формат Joliet підтримує довгі імена файлів, але не підтримує завантажувальних функцій;
- перевірте можливість завантаження системи з CD-ROM в BIOS;
- перевірте з'єднання шлейфу;
- перевірте правильність встановлення перемичок Master, Slave.

Забруднений оптичний механізм CD-ROM приводу:

очистити за допомогою очисного диску (краще вологого);

очистити вручну, при цьому слід уникати рухів по ходу руху сервоприводу, допускається рух тільки поперек. Для очистки не використовувати агресивні речовини, оскільки лінзи можуть бути виготовлені із пластмаси.

Помилки при читанні компакт диска

- протріть поверхню компакт диска
- прочистіть струменем повітря накопичувач
- перевірте правильність роботи за допомогою засобів ОС
- спробуйте прочитати за відомо справний диск
- перевантажте ПК
- переустановіть драйвера пристрою .

Помилки при читанні CD в приводах

- перевірити сумісність пристроїв
- використовувати диски тільки відомих марок.

Накопичувач CD-ROM з інтерфейсом IDE/ATAPI працює повільно:

- перевірте ,чи активізована опція випереджуючого читання.(великий розмір кеш-пам'яті)
- встановіть CD-ROM на окремий канал IDE
- перевірте режими PIO та UDMA в параметрах системного BIOS
- встановіть необхідні драйвери і активізуйте DMA доступ,та перевірте наявність BUS MASTER.
- перевірте , чи не підключений CD-ROM до IDE звукової плати
- пошукайте рішення в I-net.

Проблеми з загрузочним диском

- перевірте вміст загрузочної дискети та її цілісність ;

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

- використовуйте тільки формат ISO 9660, формат Joliet не підтримує завантажувальних функцій ;
- перевірте можливість завантаження системи з CD-ROM & BIOS;
- SCSI пристрої повинні підтримувати завантаження на рівні власної та системної BIOS ;
- перевірте під'єднання шлейфа ;
- перевірте правильність встановлення перемичок Master , Slave.

Забруднений привід CD-ROM

- очистити за допомогою чистячого диску ;
- очистити вручну, при цьому слід уникати рухів по ходу механізму.

ТЕМА 5.3.4. ДІАГНОСТИКА ПРИСТРОЇВ ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ

План.

- 1. Загальні положення про резервне копіювання.**
- 2. Стрімери.**
- 3. Накопичувачі типу *BERNOULLI* компанії *IOMEGA*.**
- 4. Оптичні і магнітооптичні накопичувачі.**
- 5. Висновки.**

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРО РЕЗЕРВНЕ КОПІЮВАННЯ.

З появою сучасних малогабаритних і, узагалі говорячи, досить надійних вінчестерів для маси “неорганізованих” користувачів засоби резервного копіювання як би відсунулися на другий план. Зрозуміло, що при наявності локальної мережі регулярне архівування інформації просто необхідне. І все-таки можна вказати не менш семи вагомих причин, по яких і “неорганізованому” користувачеві відмовлятися від придбання пристрою резервного копіювання просто нерозумно. Прокоментую ці причини.

Відомо чимало випадків, коли замість того, щоб відформатувати дискету, користувач починав формувати вінчестер і спохвачувався тільки тоді, коли вже була загублена сама свіжа або найбільш коштвна інформація. У цьому випадку іменно пристрій резервного копіювання міг би виявитися своєрідним страховим полісом.

Звичайно, сучасні вінчестери практично не мають збоїв у роботі. Але чи багато у нас користувачів, що мають можливість обновляти свою “матеріальну частину” досить регулярно? Ну а “старіючий” вінчестер, хочете ви цього чи ні, поступово перетворюється в “бомбу” уповільненої дії.

Мабуть, не секрет, що “вінт” рядового користувача, як правило, забитий майже “майже під зав'язку”. Однак із усієї збереженої інформації використовується інтенсивно, лише 30-40%, все інше лежить звичайно мертвим капіталом: і стерти шкода, і переписати нікуди. Неважко догадатися, що в цьому випадку наявність пристрою резервного копіювання могло б істотно полегшити життя, дозволивши звільнити на жорсткому диску досить місця.

На випадок землетрусів, пожеж, крадіжок і інших обставин мати копію всієї інформації зі свого вінчестера(або хоча б її частина) не так вже погано.

Програмним забезпеченням, що займає декілька мегабайт, сьогодні вже нікого не здивуєш. “Крутий софт” разом з різними бібліотеками, до речі, може займати істотно більше місця. Особливо “прожерливими” до дискового простору є, зокрема, різні системи проектування (CAD/CAM), комп'ютерна графіка. У цьому випадку, наприклад при роботі з замовником з іншого міста(і наявності, зрозуміло, у обидвої організацій сумісних пристроїв резервного копіювання, наприклад стрімерів), передача великого обсягу інформації представляється дуже зручною.

Не обходять звичайно стороною “неорганізованого” користувача і проблеми електроживлення. Як правило, придбання безперебійних джерел живлення (UPS) затягується, чи то через відсутність грошей, чи то через недорозуміння проблеми.

Може бути, у деяких випадках покупку пристрою резервного копіювання обґрунтувати буде легше?

Ну ще один простий приклад. Усім відомо, що фрагментація файлів на вінчестері істотно сповільнює доступ до записаних на них даних (за деякими відомостями в два, а те й у три рази). Звичайно, можна використовувати спеціальні програми, що дозволяють переписувати наявні на диску файли послідовно кластер за кластером. Однак не слід забувати, що після відновлення інформації з пристрою резервного копіювання в режимі file-by-file ця проблема також вирішується, але вже як би автоматично.

Отже, пристрої резервного копіювання це пристрої, що дозволяють містити інформацію як би в резерві, захищаючи її від повсякденних подій.

2. СТРИМЕРИ.

Стримером називається пристрій, що підключається до комп'ютера, для запису і відтворення цифрової інформації на касету з магнітною плівкою. Основне призначення-резервне копіювання.

Тепер непросте питання: який же стример придбати? Стример для невеликих локальних мереж, а також для “неорганізованого” користувача повинний відповідати стандартам QIC-40/80.

По-перше це гарантує хоч якусь сумісність. До того ж ця якість у даному випадку забезпечується не тільки в межах однієї специфікації, але і пропонує сумісність пристроїв “нагору”. Таким чином, катридж (касета), записаний на стримері, що відповідає стандарту QIC-40, буде читатися на пристрої, виконаному по стандарту QIC-80. По-друге, при підключенні до комп'ютера стримерів, що відповідають специфікації QIC-40/80, як правило, не виникає особливих труднощів і проблем. Такі пристрої не даремно називають “floppy-tape” - справа в тому, що вони можуть підключатися до існуючого в будь-якій “персоналці” контролера флоппі-дисків. Переваги використовуваного технічного рішення часто просто очевидні. Проте, фірми-виробники передбачають і спеціальні контролери, що дозволяють збільшити швидкість обміну даними. По-третє, на кожному катриджі розглянутих пристроїв може зберігатися від 120 до 250 Мбайт інформації. Немаловажним фактором є і те, що стримери, що відповідають стандартам QIC-40/80, випускаються цілим рядом великих фірм, а це у свою чергу ще більше розширює коло сумісних пристроїв.

Добре відомі у світі стримери Jumbo120і Jumbo250.

Таблиця 5.16

Моделі стримеров	Ємність картриджа, Мбайт			Продуктивність, Мбайт/хв	
Jumbo 120	DC2000 40/80	DC2080 40/80	DC2120 60/120	“флоппи” 2,2	ТС-15 2,2/4 ,4

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Jumbo 250	-	83/1 66	125/2 50		4,4/8 ,8
--------------	---	------------	-------------	--	-------------

Програмне забезпечення, що поставляється з моделями стримерів Jumbo, цілком сумісні з мережними пакетами таких фірм, як Novell, IBM, 3COM. Не слід також забувати, що для пристроїв, що відповідають специфікаціям QIC-40/80, можливе використання загального програмного забезпечення, наприклад пакета PC-Tools фірми Central Point Software.

Усі ці накопичувачі, з погляду покупця, мають таке безсумнівне достоїнство, як нескінченна ємність пам'яті. Початкова вартість такої системи може показатися досить високою, однак на той час, коли ви запишете на неї свої перші 2Гб, вона вже упаде до типового показника для внутрішніх накопичувачів на жорстких дисках. Якщо необхідний обсяг пам'яті зросте до 4Гб і більше, вартість у розрахунку на мегабайт зменшиться ще сильніше.

Деякі підсистеми зі змінними носіями мають досить високі швидкісні характеристики і можуть грати в комп'ютері роль основного або допоміжного жорсткого диска. Інші підсистеми цієї категорії підходять для таких додаткових застосувань, як організація резервної пам'яті дуже великої ємності; довгострокове архівне збереження інформації, що рідко використовується повторно. Є і такі підсистеми зовнішньої пам'яті, як накопичувачі на оптичних дисках типу WORM (“з однократним записом і багаторазовим читанням”), що щонайкраще підходять для архівації даних.

Ці пристрої сильно різняться один від іншого за технологією, конструкцією, ціні, ємності пам'яті й області передбачуваного застосування.

Розглянемо дискові накопичувачі зі змінним носієм, починаючи з одного з найстарших накопичувачів - накопичувача зі змінним носієм вінчестерного типу компанії SyQuest, потім накопичувач типу Bernoulli (Бернуллі), оптичні і магнітооптичні накопичувачі, флопичні дисководи, завершимо розглядом такого пристрою для переносу і збереження інформації, як зовнішній переносний вінчестер.

Змінні носії вінчестерного типу.

Змінні носії вінчестерного типу - найперший різновид змінних носіїв на основі жорстких дисків для персональних комп'ютерів - споконвічно страждали через недостатньо високу надійність. Це досить важка інженерна задача - створити герметизований вузол із жорстким диском, який можна було б переносити в “дипломаті” (тим самим піддаючи впливові пилу й інших несприятливих зовнішніх факторів), а потім вставити в накопичувач і змусити обертатися зі швидкістю до 3600 оборотів у хвилину і більше. Фірма SyQuest Technology перетворилася в гіганта і стала фактично монополістом - нею контролюється близько 90% світового ринку жорстких магнітних дисків зі змінним носієм.

Швидкому розвитку технології звичайних і змінних жорстких дисків сприяло удосконалювання технології одержання магнітних матеріалів, збільшення ступеня інтеграції електронних пристроїв, зменшення розмірів механічних вузлів.

Напилюваний тонкоплівковий носій

У середині 80-х років відбувся масовий перехід з відносно нестійкого оксидного покриття магнітного матеріалу (який наносився методом поливу) на напилюваний

тонкоплівковий, що забезпечує більш гладких і стійку до зовнішніх впливів поверхню. Це дозволило наблизити голівки читання/запису до магнітного шару і збільшити щільність запису. Крім того, при використанні технології напилювання стало можливим поверх магнітного шару наносити захисний вуглецевий шар, жорсткість якого порівнянна з жорсткістю алмаза.

3. НАКОПИЧУВАЧІ ТИПУ BERNOLLI КОМПАНІЇ IOMEGA.

Цей накопичувач є, очевидно, самим унікальним. Замість того, що б йти по шляху застосування жорсткого магнітного диска, що повинний мати захист проти несприятливих зовнішніх факторів, у тому числі забруднень і вібрацій, інженери компанії Iomega розробили на основі принципів динаміки потоків, уперше сформульованих швейцарським математиків XVIII століття Даніелем Бернуллі, оригінальний принцип дії системи “гнучкий магнітний диск-голівка читання/запису”.

Голівка читання/запису, спроектована з урахуванням вимог аеродинаміки, “плаває” над поверхнею гнучкого диска Бернуллі. Повітряні потоки, що виникають внаслідок обертання диска з високою швидкістю, викликає вигин частини поверхні диска, що знаходиться під голівкою читання/запису, у напрямку до останнього. Однак диск не стикається з голівкою, між ними залишається невеликий досить стабільний зазор, що забезпечується потоками повітря, рівняння для опису яких уперше запропонував Бернуллі.

Яка-небудь зміна нормальних умов роботи накопичувача Бернуллі (наприклад, через удар або появу точки забруднення на поверхні диска) викликається порушення ефекту Бернуллі і приводить до того, що диск відходить від голівки, замість того щоб стикнутися з нею (як це б відбулося на звичайному вінчестері). Завдяки цьому виключається можливість відмовлень накопичувача, оскільки обертовий диск практично не може стикнутися з голівкою. Тому диски Бернуллі самі ударостійкі.

Накопичувачі Бернуллі по швидкості доступу не уступають рядові широко використовуваних накопичувачів на жорстких дисках із середньою швидкодією. Так, наприклад, Bernoulli230 має ємність однієї касети 230 мб, встроєний кеш 256 К, інтерфейс SCSI-2 або IDE і час доступу 12 мсек.

З новинок фірми Iomega слід зазначити накопичувачі Zip і Jaz.

Накопичувач Zip.

Що ж картридж Zip? Він відкритий не тільки для мікроскопічних, але і для великих часток, тютюнового диму, пилу, прокачуваної через комп'ютер, «аматорських» пальців і навіть для тарганів (при відкритій шторці).

Однієї з основних причин, що приводять до виходу голівок і поверхонь з ладу, є неефективна робота фільтрів очищення повітря в робочій камері Zip Iomega.

Найпростіший фільтр, встановлений у картриджі Zip, справитися з великою кількістю пилу не може, тому що він тільки частково виконує свої функції. До чого це приводить? Дотики голівок і поверхонь з частками бувають досить часто, у результаті чого голівки швидко забруднюються і псують поверхню диска.

При подачі напруги живлення шпиндельний двигун розкручує диск до 2941 об/хв.

Конструкція блоку голівок у Zip Iomega досить проста. Кожна голівка встановлена на кінці важеля на пружині, що злегка притискає неї до диска. Мало хто догадується про те, що без руху диск як би затиснутий між парою голівок (знизу і зверху).

На відміну від HDD, голівки Zip не знаходяться увесь час у робочій камері, вони вводяться під час роботи в картридж і виводяться після закінчення роботи з Zip Iomega. На наш погляд, це дуже істотна відмінність, у порівнянні з HDD, що є фактором зниження надійності пристрою. Голівки HDD знаходяться в постійному повітряному потоці, а голівкам Zip приходится різко входити в турбулентну зону, причому вони входять у робочу зону «стрибком із трампліна».

«Трамплін» потрібний для того, щоб розтиснути голівки на початку їхнього старту зі створенням зазору між голівками більше, ніж товщина диска. «Трамплін» створюється спеціальним пристосуванням, установленим на каретці магнітних голівок, і складається з пари двосхилих пластмасових рамп і металевих екстракторів, укріплених на кожній з голівок (див. рис. 1). При старті голівок з місця їхнього паркування екстрактори наїжджають на похилі поверхні («трампліни»), розтискаються і, «плавно» з'їжджаючи (по задумках конструкторів) по ухилі за «трампліном», разом з голівками опускаються на диск, де них підхоплює й утримує на деякій відстані від поверхні диска повітряний потік.

При вимиканні живлення, або ж по команді виконавчого пристрою голівки виводяться з робочої камери. При вимиканні живлення – вони різко висмикуються з робочої зони за допомогою досить могутньої поворотної пружини (тому що блок голівок досить масивний). При цьому вони втягуються на місце паркування через іншу сторону двосхилих рамп («трамплін» навпаки) і опускаються на спеціальний коврик з ячеєвого матеріалу. Вважається, що коврик чистить голівки і знімає з них статична напруга. Імовірно, екстрактори можуть відриватися і під час приземлення. На наш погляд, уже сама по собі посадка на що чистить коврик для голівок досить хвороблива, тому що для нормального очищення їм необхідно із силою опуститися і проїхати по ньому як по «наждаковому папері». При такому приземленні існує й імовірність відриву голівок.

Конструктивні особливості привода голівок Zip-дисководу

На відміну від HDD, у Zip-дисководу застосовується лінійний привод з рухливою катушкою. Механізми привода голівок з рухливою катушкою бувають двох типів: лінійні і поворотні. Ці типи відрізняються тільки фізичним розташуванням магнітів і катушок.

Привод з рухливою катушкою являє собою електромагніт. Його конструкція нагадує конструкцію звичайного гучномовця. При протіканні струму визначеної полярності катушка вдвигается або висувається з зазору постійного магніту. У Zip рухлива катушка жорстко з'єднана з блоком голівок і розміщається в поле лінійного постійного магніту. Катушка і магніт ніяк не зв'язані між собою: переміщення катушки здійснюється тільки під впливом електромагнітних сил

Лінійний привод, застосовуваний у Zip-дисководу, переміщає голівки по прямої лінії, строго уздовж лінії радіуса диска. Його перевага полягає в тому, що при його використанні не виникає азимутальних погіршень, характерних для поворотного привода, але є істотний недолік: блок голівок у подібному механізмі

повинний бути досить масивним, а для керування їм, потрібний, відповідно, і досить масивний і, головне - потужний, двигун.

У силу своєї «важкої вагової категорії», а, відповідно, і нездатності працювати досить швидко, лінійний привод не може застосовуватися в сучасних HDD.

У виробництві жорстких дисків використовується поворотний привод, що працює по тім же принципі, що і лінійний, але в ньому до рухливої котушки кріпляться кінці важелів голівок. При русі котушки щодо постійного магніту важелі переміщення голівок повертаються, пересуваючи голівки до осі або до країв дисків. Завдяки невеликій масі така конструкція може рухатися з великими прискореннями, що дозволяє істотно скоротити час доступу до даних. Швидкому переміщенню голівок сприяє і те, що плечі важелів робляться різними – те, на якому змонтовані голівки, має велику довжину.

Імовірність виходу з ладу пристроїв де використовується масивний лінійний привод набагато вище, ніж у пристроїв з поворотним приводом (відповідно, використання лінійного привода в Zip- дисководу теж може служити причиною виникнення такої несправності, як обривши голівок).

«Щолчки смерті» – що ж це таке?

Це така ситуація, коли дисковод утратив свою здатність читати доріжку, що стежить, (servo track) для правильного позиціонування головки. При цьому дисковод не «бачить», де знаходяться його голівки і перериває виконання операції по записі/зчитуванню даних. Потім голівки виводяться з картриджа і чутний щолчок. У такій ситуації стратегія Iomega передбачає повторення спроби прочитати дані, попередньо протерши голівки і повернувши них у вихідне положення в нульову крапку. Під час «протирання» повинне видалитися забруднення голівки й електростатичний заряд. Після цього голівки повторно вводяться в картридж для спроби читання інформації і знову чутний щолчок. І цих спроб може бути необмежено багато, причому вивести Zip із ситуації, коли дисковод «клацає», часом буває нелегко.

Пристрій Zip Iomega починає клацати через неправильний запис на змінний носій або ж з- за неможливості прочитати дані. Неправильний запис на диск може зашкодити дані користувача, форматування низького рівня, сервоінформацію про розташування голівок, і самі Z-доріжки. Нemoжливiсть прочитати дані виникає при несправності голівки, її ушкодженні або обриві. Щолчок – чутна ознака того, що пристрій має проблеми з доступом до даних.

Дослідження показали, що існує три причини появи «щолчків смерті».

Причини, зв'язані з фізичним станом магнітних голівок або дискети

Звичайно виникають у результаті того, що магнітні частки, що складаються з заліза і неодиму, ушкоджують механізм зчитування-запису дисководу. Матеріал, з якого складається диск, також розпадається, утворити жорсткий суцільний наліт на голівках дисководу, що не дає голівкам можливості читати диск і приводить до його наступного руйнування. Забруднені голівки також можуть контактувати з крайкою обертowego диска, що може привести до обриву голівок.

Причини, зв'язані з впливом зовнішніх факторів

Причинами щолчків, зв'язаних із зовнішніми факторами, можуть бути перебої живлення і несправні з'єднувачі, що особливо актуально для зовнішніх (external) Zip-дисководів. Дефекти, допущені при виробництві, надмірний знос і погане звертання з

пристроями, магнітні і радіозавади також можуть в остаточному підсумку привести до «щолчків смерті».

Причини, зв'язані з позаштатним спрацьовуванням електроніки

При позаштатному спрацьовуванні електроніки можуть виникнути ситуації, коли на диск записується інформація в місця для цього не передбачені або з недотриманням прийнятих угод. Такий запис може настільки відрізнятись від стандарту, що також може привести до «щолчків смерті», тому що на дискеті мається багато службової (фабричної) інформації, що може бути ушкоджена в результаті такого запису.

Використання Zip

- Фірма Iomega рекомендує використовувати накопичувач Zip для:
- Розширення обсягу пам'яті комп'ютера на 100 МВ додатково.
- Переносу ваших файлів на інші комп'ютери при неможливості передати них по мережі.
- Дублювання інформації з вашого жорсткого диска.
- Можливості працювати вдома або в дорозі.
- Проектування і проведення мультимедійних презентацій.
- Використання персональних дисків для окремих проектів, а також для роботи з різними клієнтами.
- Захисту паролем важливої інформації.
- Архівування старих файлів і електронної пошти.
- Збереження усіх ваших ігор.
- Збереження абсолютно усього, що ви не хочете викидати.

У цьому списку є ще кілька пунктів про можливе використання накопичувачів Zip, користуватися якими ми КАТЕГОРИЧНО не рекомендуємо:

Використовувати диски Iomega для архівування важливої інформації.

Довіряти дискам безпека ділової і фінансової інформації.

Зберігати на дисках великі обсяги отсканированих або завантажених у пам'ять файлів.

Створювати мультимедиа-библиотеки.

Найкраще застосування накопичувачів Zip – це перенос інформації. Точно так само, як цю роль у недалекому минулому виконував НГМД. Ємність змінних картриджів Zip-100, і, тим більше, Zip-250 досить велика для сучасних вимог (у більшості випадків істотно більше розмірів копіруємих файлів). Змінний носій має малі габарити і вагу, що дозволяє його легко транспортувати. Накопичувач можна швидко підключити до будь-якого комп'ютера.

Для архівного копіювання застосовуються носії на магнітооптиці, магнітній стрічці і CD-ROM. Накопичувачі на магнітооптиці мають істотно більший, ніж Zip, обсяг змінного носія (для носіїв 3,5" до 1,3 Гб). Крім того, вони мають унікальну надійність збереження записаної інформації. Накопичувачі на магнітній стрічці, також як і Zip, не мають надійності при тривалому збереженні.

Включати накопичувач Zip тільки на час скидання інформації з постійним контролем процесу його роботи, для того, щоб з появою щолчків вчасно оглянути

накопичувач і запобігти можливій несправності, що виникла в самому пристрої або картриджі.

Zір-дискковод дуже чутливий як до кількості вмикань-вимикань, так і часу перебування голівок над диском. Внутрішні накопичувачі Zір краще захищені від зовнішніх впливів, і, завдяки інтерфейсові SCSI або IDE, швидкість обміну інформацією в них у кілька разів вище, а значить і менше навантаження на вузол запису-зчитування.

Перед початком використання Zір підніміть захисну шторку на лицьовій панелі Zір-дискководу і подивитися, у якому стані знаходяться голівки. У справному стані вони будуть виглядати так само, як на мал. 5. Це буде не дуже просто, але огляд дозволить бути упевненими, що перед початком роботи з невідомим диском Ваш дискковод був справний. Бажано проробити ту ж процедуру і по закінченні роботи з картриджем.

Якщо у Вас виникли підозри про неправильне розташування голівок на парковочному коврику, звертайтеся (поки не пізно) до фахівців.

Якщо Ви підозрюєте, що Ваша дискета «заражена», ні в якому разі не намагайтеся прочитати неї за допомогою іншого дискководу. Це може привести до його виходу з ладу.

Накопичувач типу Jaz.

Дозволяє зберігати на одному диску до 1 Гб даних, чого цілком достатньо для запису цілого фільму у форматі MPEG. Але, оскільки в накопичувачі застосовується нестандартний формат носія, для обміну файлами в обох партнерів повинні стояти накопичувачі Jaz.

Цікава статистика використання дискководів Бернуллі. Виявилося, що 28% користувачів використовують диски Бернуллі для резервного копіювання, 22% - як заміну жорсткого диска, 21% - для транспортування даних, 13% - для забезпечення їхньої таємності і 8% - для архівації.

Сучасні накопичувачі типу Бернуллі мають ємність 90,100,150,230 Мб і 1 Гб на касету і сумісність знизу нагору (виключення - Jaz). Врахуйте, що якщо звичайний вінчестер може “обпати” через 2-4 року після покупки, “поховавши” разом із собою всі програми, то такі “поминки” з Бернуллі практично неможливі.

4. ОПТИЧНІ І МАГНІТООПТИЧНІ НАКОПИЧУВАЧІ.

Всі оптичні пристрої можна розділити на два класи. Це накопичувачі, призначені для запису інформації користувачем і її збереженням, і приводи CD-ROM. Накопичувачі підрозділяються на пристрої з однократним записом - WORM (Write Once Read Many) і перезаписувані. Останні у свою чергу поділяються на оптичні, у яких для запису використовується промінь лазера, що змінює оптичні властивості середовища, і магнітооптичні, у яких запис здійснюється зміною намагніченості підкладки з феромагнітного матеріалу шляхом нагрівання за допомогою променів лазера її невеликої ділянки в зовнішньому магнітному полі. Обидві технології забезпечують приблизно однакові параметри. Найбільшими виробниками таких пристроїв є японські компанії Sony (оптичні) і Fujitsu (магнітооптичні).

Принципова відмінність оптичних і магнітооптичних накопичувачів від приводів CD-ROM зв'язано з різними форматами запису інформації. Так, для першого

класу виробів інформація розташовується на концентричних доріжках, як і у вінчестерах, тобто запис і відповідно відтворення здійснюються з постійною кутовою швидкістю. Звідси той же, що й у вінчестерах, підхід до підвищення продуктивності - збільшення швидкості обертання і щільності запису для збільшення швидкості передачі даних - для збільшення швидкості його переміщення і зменшення часу доступу і т.д. Є, щоправда, одна серйозна відмінність - необхідно забезпечувати сумісність з виробами інших фірм (оскільки носії змінні), тобто жорстко дотримуватися існуючих стандартів. Крім того, необхідно забезпечувати сумісність з попередніми стандартами, тому що щільність запису постійно збільшується. Стандарт CD-ROM виріс зі звукового формату RedBook, у якому запис здійснюється з постійною лінійною швидкістю, тобто існує всього одна спіральна доріжка. Для сумісності зі звуковим форматом швидкість передачі даних складає близько 150 Кб/с. Саме це значення обране за базовий показник, а збільшення швидкості передачі здійснюється пропорційним збільшенням діапазону швидкостей обертання диска - у 2, 3, 4, 6, 8 разів. Оскільки швидкість обертання диска різна в залежності від положення пристрою, що зчитує, то час доступу визначається не тільки швидкістю переміщення каретки, але і тим часом, що потрібно двигунові для зміни швидкості обертання диска. Саме тому накопичувачі CD-ROM є більш повільними пристроями, чим, скажемо, жорсткі диски.

Запис інформації в магнітооптичних накопичувачах здійснюється на диск зі скла або прозорого полікарбонату, що містить магнітний шар зі сплаву тербію, заліза і кобальту (або іншої комбінації за участю рідкоземельних елементів). Цей сплав володіє необхідними магнітними властивостями і має низьку - близько 300 градусів Цельсія - температуру Кюрі. За допомогою променя лазера невеликої потужності можна дуже швидко нагріти невелика ділянка магнітного шару, близько 0.5 кв. мікрона, до більш високої температури, так що при охолодженні навіть у досить слабкому зовнішньому магнітному полі ділянка виявляється намагніченою у напрямку цього зовнішнього магнітного поля. Поле прикладається перпендикулярно до поверхні диска. Змінюючи напрямок цього поля, можна по різному намагнічувати різні ділянки, здійснюючи в такий спосіб запис інформації. Для зчитування даних використовується ефект Керра, що полягає в зміні напрямку поляризації променя, відбитого від намагніченої поверхні. Оскільки в даному випадку напрямок намагнічування перпендикулярний поверхні диска (так називаний вертикальний запис), досягається щільність запису інформації в 5 разів вище, ніж у вінчестерах - більш 19 тис. Доріжок на дюйм.

Сплав, з якого виготовлений активний шар, володіє одною особливістю. Він при звичайній температурі (через високу коерцитивну силу) не може бути перемагнічений прикладеним до нього магнітним полем визначеної напруженості. Тільки при нагріванні (досягши температури Кюрі) відповідна ділянка активного шару перемагнічується належним чином.

В даний час випускаються магнітооптичні накопичувачі, призначені для роботи з носіями діаметром 3.5 і 5.25 дюйма. Диски поміщені в нерозбірні картриджі, що нагадують по конструкції 3.5-дюймові дискети; у такий спосіб вони надійно захищені від випадкового ушкодження. Використовуючи магнітооптичні диски, можна домогтися надзвичайно надійного збереження інформації, тому що час збереження даних визначається фактично стійкістю використаної підкладки (скло або

полікарбонат). Що до циклів запису, то в іспиті на 100 мільйонів циклів не було помічено ніяких необоротних змін властивостей магнітного шару і підкладки. Завдяки тому, що голівки читання/запису в них ніколи не торкаються диска, забезпечується висока стійкість до вібрацій і ударних навантажень. У магнітооптичних дисках, на відміну від магнітних, не спостерігається мимовільне спотворення інформації, що робить ці пристрої придатними для довгострокового архівування даних. Вони не бояться впливу підвищених і знижених температур, електромагнітних випромінювань і забруднень. Термін гарантованої схоронності інформації на магнітооптичних дисках, за різними оцінками, коливається до 70 років. Ці пристрої поза конкуренцією по місткості - 5.25 дюймові диски, заповнені з двох сторін, уміщують до 4.6 Гб інформації. І хоча початкові витрати на придбання магнітооптичного дисководу (за рахунок ціни дисководу) набагато вища, ніж на придбання будь-якого накопичувача зі змінним магнітним носієм, завдяки високій ємності і щодо невеликої вартості самих дисків вартість збереження інформації на різних носіях виявляється порівнянною.

Магнітооптичні накопичувачі і накопичувачі типу WORM є відносно низькошвидкісними в порівнянні з іншими розглянутими тут пристроями зовнішньої пам'яті. Це обумовлюється декількома причинами. По-перше, оптичний носій обертається, як правило, з меншою швидкістю, чим жорсткі магнітні диски - звичайно близько 3000 - 4200 об/хв (проти швидкостей для вінчестерних накопичувачів від 3600 до 7200 об/хв). Другий фактор - це характерна для оптичного носія висока інтенсивність помилок, що потрібно виправляти. Оптичний носій у принципі є більш ненадійним (при записі/відтворенні, але не збереженні), чим магнітний, і тому для роботи з ним потрібні складні алгоритми виправлення помилок. А це приводить до втрат у швидкості обміну даними приблизно на 3-5 %. Оптичні накопичувачі характеризуються також більш тривалим часом доступу. Їхній середній час установки голівки складає від 30 до 50 мс проти 10-16 для НЖМД, а час чекання (поки потрібний сектор даних не виявиться під голівкою читання/запису) складає 13 мс проти 8-15 мс для НЖМД.

Крім того, у магнітооптичному накопичувачі запис даних здійснюється таким чином, що істотно знижується швидкодія. На відміну від накопичувача типу WORM, у якому операція запису виконується за один оборот диска, у магнітооптичному накопичувачі перезапис даних здійснюється за два обороти: стирання, безпосередньо запис і контроль.

Низька швидкодія робить ці магнітооптичні накопичувачі непридатними для застосування в якості основної зовнішньої пам'яті. Це обставина і висока ціна є з головними недоліками, що частково компенсуються величезними ємностями і нечутливістю до магнітних полів.

Тим, хто має потребу в збереженні дуже великих обсягів інформації, компанія Pinnacle Micro пропонує 4.6 Гб накопичувач Arch Optical Hard Drive. Його зручно використовувати, наприклад, для виробництва звуковий і відеопродукції, а також для архівації. За заявою фірми Pinnacle, її накопичувач працює майже так само швидко, як деякі жорсткі диски.

5. ВИСНОВКИ.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Різні типи пристроїв масової пам'яті мають свої сфери застосування, що обумовлено їх технічними характеристиками, ціновими фактором і специфічними вимогами в кожному конкретному випадку.

- Зовнішній вінчестер
- Низька вартість;
- Висока швидкодія;
- Сумісність з будь-яким компом через шнур Centronix
- Бояться ударів
- Обмежений обсяг
- Піддані впливові сильних магнітних полів;
- CD-ROM
- Дуже низька вартість;
- Не піддані дії магнітних полів;
- Супернадійність експлуатації і збереження;
- Велика ємність (до 680 мб);
- Не записують, а тільки відтворюють;
- Дуже повільні;
- Флоптичні дисководи
- Сумісність зі звичайними дисками на 3.5 дюйма;
- Дорогий носій і пристрій;
- Дуже повільні;
- Низька надійність запису і збереження;
- Піддані впливові магнітних полів;
- Магнітооптичні накопичувачі
- Супернадійність експлуатації і збереження;
- Дешевий змінний носій;
- На змінному носії до 1.3 Гб;
- Практично не підданий впливові магнітних полів;
- Відносно повільні;
- Сам привід досить дорогий;
- Накопичувач Бернуллі
- Швидкодія;
- Ударостійкість;
- Надійність в експлуатації;
- Підданий дії магнітних полів;
- Накопичувач зі змінним носієм вінчестерного типу.
- Швидкодія;
- Не дуже висока надійність (боятися ударів, пилу);
- Піддані впливові магнітних полів (розмагнічування інформації на носії).

ТЕМА 5.4.1. ДІАГНОСТИКА КЛАВІАТУРИ

План.

- 1. Типи клавіатур**
- 2. Інтерфейс клавіатури**
- 3. Роз'єми для підключення клавіатури і миші**
- 4. Пошук несправностей і ремонт клавіатури**
- 5. Як розібрати клавіатуру**
- 6. Чищення клавіатури**

1. ТИПИ КЛАВІАТУР

Клавіатура — один з найважливіших пристроїв комп'ютера, використовуваний для введення в систему команд і даних. У цій темі розглядаються найважливіші типи клавіатур для PC-сумісних комп'ютерів. Мова йде про принципи їхньої роботи, взаємодії з іншими пристроями та їх обслуговування.

Існують такі основні типи клавіатур:

- 101-клавішна розширена клавіатура;
- 104-клавішна розширена клавіатура Windows;
- 83-клавішна клавіатура PC і XT;
- 84-клавішна клавіатура AT;
- специфічні клавіатури.

найбільш розповсюдженими зараз є 101- і 104-клавішна розширені клавіатури

2. ІНТЕРФЕЙС КЛАВІАТУРИ

Клавіатура складається з набору перемикачів, об'єднаних у матрицю. При натисканні клавіші процесор, встановлений у самій клавіатурі, визначає координати натиснутої клавіші в матриці. Крім того, процесор клавіатури визначає тривалість натискання і може обробити навіть одночасне натискання декількох клавіш. У клавіатурі встановлений буфер ємністю 16 байт, у який заносяться дані при занадто швидких чи одночасних натисканнях. Потім ці дані у відповідній послідовності передаються в систему.

Звичайно при натисканні клавіш виникає переривання, тобто контакт встановлюється не відразу, а після декількох короткочасних замикань і розмикань. Процесор, встановлений у клавіатурі, повинен придушувати це переривання і відрізнити його від двох послідовних натискань на ту саму клавішу. Зробити це досить просто, оскільки переключення контактів при перериванні відбувається набагато швидше, ніж при натисканні клавіші користувачем.

Клавіатура в PC-сумісній системі являє собою невеликий комп'ютер. Зв'язок із системним блоком здійснюється через послідовний канал, дані по якому передаються по 11 біт, причому вісім з них власне дані, а інші — синхронізуючі і керуючі. Хоча це повноцінний послідовний канал зв'язку (дані передаються по одному провіднику), він не сумісний зі стандартним послідовним портом RS-232, що часто використовується для підключення модемів.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

У клавіатурах перших РС використовувався мікро контролер 8048, а в більш нових комп'ютерах застосовується мікросхема 8049 з убудованою пам'яттю ROM чи інші мікросхеми, сумісні з 8048 чи 8049. Наприклад, у розширеній клавіатурі фірми IBM завжди використовувався спеціалізований варіант процесора 6805 фірми Motorola, сумісний з мікросхемами Intel.

У комп'ютерах типу АТ послідовний інтерфейс клавіатури підключений до спеціального контролера клавіатури на системній платі. Як такий контролер використовується мікросхема 8042 універсального інтерфейсу периферійних пристроїв (Universal Peripheral Interface — UPI). Цей мікроконтролер фактично є ще одним процесором з убудованими ROM ємністю 2 Кбайт і RAM на 128 байт. Існує версія з мікроконтролером 8742, у якому використовується мікросхема EPROM; такий мікроконтролер дозволяє стирати інформацію і записувати її заново. У комплекти ROM для модернізації старих системних плат входили і нові мікросхеми контролерів клавіатури, оскільки в них є свої мікросхеми ROM, що теж повинні бути модифіковані. У деяких комп'ютерах можна використовувати мікросхеми 8041 і 8741, що відрізняються тільки ємністю убудованої пам'яті.

У системах АТ мікроконтролер, встановлений у клавіатурі (типу 8048), пересилає дані в контролер клавіатури (типу 8042) на системній платі; можлива також передача даних у зворотному напрямку. Коли контролер на системній платі приймає дані від клавіатури, він видає запит по ланцюзі IRQ 1 і передає дані головному процесору через порт введення-виводу з адресою 60h (як і в PC/XT). В ролі посередника між клавіатурою і головним процесором, контролер клавіатури типу 8042 може також перетворювати скан-коди і виконувати інші функції. Дані можуть передаватися контролеру 8042 через той же порт 60h, після чого він пересилає їх у клавіатуру. Крім того, при необхідності передати команди або перевірити стан контролера клавіатури на системній платі може бути використаний порт введення-виводу з адресою 64h. Передача команд звичайно супроводжується пересиланням даних в одному з напрямків через порт 60h.

У більшості старих систем контролер 8042 використовується також для керування шиною адреси A20 при звертанні до пам'яті, обсяг якого більше одного мегабайта. У сучасних системних платах ця функція покладена безпосередньо на процесор і набір мікросхем системної плати.

Нові клавіші 104-клавішної розширеної Windows-клавіатури і їхній скан-коди приведені в табл. 5.17

Нові клавіші 104-клавішної розширеної Windows-клавіатури і їхній скан-коди (набори 1, 2 і 3)

Таблиця 5.17

Клавіша	Скан-код (набір 1)	Скан-код (набір 2)	Скан-код (набір 3)
Left Windows	EO, 5B	EO, 1F	8B
Right Windows	EO, 5C	EO, 27	8C
Application	EO, 5D	EO, 2F	8D

Таблиці номерів клавіш і скан-кодів можуть виявитися корисними при пошуку несправних клавіш. Діагностична програма видає скан-код несправної клавіші, що відповідає різним клавішам у різних клавіатурах.

3. РОЗ’ЄМИ ДЛЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ КЛАВІАТУРИ І МИШІ

Клавіатури випускаються з кабелями, на кінцях яких може бути один із двох типів рознімів. Мова йде про той кінець кабелю, що приєднується до системного блоку (у більшості клавіатур інший кінець кабелю підключений в середині корпусу, і, щоб її відключити і перевірити, потрібно розібрати корпус). У нових клавіатурах фірми IBM використовується кабель з рознімними з'єднаннями на обох кінцях, що набагато спрощує його заміну. На одному кінці кабелю, призначеного для приєднання до клавіатури, мережа спеціальне рознімання SDL (Shielded Data Link — екранована лінія зв'язку), а на іншому кінці — рознімання DIN (Deutsche Industrie Norm — промисловий стандарт Німеччини). Перший з них нагадує телефонне рознімання, а другий може бути двох видів:

- 5-контактний, застосовуваний у PC-сумісних комп'ютерах із системними платами Baby-AT;
- 6-контактний mini-DIN, використовуваний у комп'ютерах PS/2 і в більшості комп'ютерів із системними платами LPX, ATX і NLX. Таблиця 5.17

Таблиця 5.17 Сигнали на розніманнях клавіатури

Сигнал	5-контактний DIN	6-контактний mini-DIN	6-контактний и SDL
Дані з клавіатури	2	1	B
Загальний + 5 В	4	3	C
Синхронізація клавіатури	5	4	E
Не з'єднаний	1	5	D
Не з'єднаний	-	2	A
Не з'єднаний	-	6	F
Не з'єднаний	3	-	-

Для підключення миші до системної плати встановлюється 6-контактне рознімання mini-DIN, розташування і призначення виводів якого таке ж, як і в рознімання клавіатури, але структура переданих даних інша. Це означає, що ви можете ненавмисно підключити системну мишу (наприклад, PS/2) до рознімання mini-DIN, призначеному для клавіатури, і навпаки. У цьому випадку жоден з пристроїв працювати не буде.

4. ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ І РЕМОНТ КЛАВІАТУРИ

Найпоширенішими неполадками в клавіатурах є дефекти в кабелі і "залипання" клавіш.

Знайти дефект у кабелі досить просто. Якщо клавіатура перестала працювати чи кожне натискання на клавішу приводить до помилки введення чи неправильного символу, то, скоріше всього, проблеми зв'язані з кабелем. Переконайтеся в цьому неважко, особливо якщо під рукою є запасний кабель. Скористайтеся кабелем від справної клавіатури і подивіться, чи не зникла несправність. Можна також перевірити з'єднання в кабелі за допомогою цифрового мультиметра, попередньо від'єднавши

кабель від клавіатури. При перевірці кожного провідника злегка покачайте кінці кабелю, перевіряючи стійкість контакту. Знайшовши розрив одного з провідників, замініть кабель або усю клавіатуру (якщо це буде дешевше). Через низьку вартість клавіатури іноді краще замінити весь пристрій, чим замовляти новий кабель.

Часто перше повідомлення про несправність клавіатури з'являється під час виконання процедури POST. Код помилки при несправності клавіатури звичайно починається з цифри 3. Якщо таке повідомлення з'явилося, запишіть код помилки. У деяких BIOS виводиться не код помилки, а що-небудь на зразок Keyboard stuck key failure.

Подібне повідомлення при "залипанні" клавіші виводить BIOS фірми Phoenix. На жаль, по такому повідомленню не можна визначити, яка саме клавіша несправна.

Якщо перед кодом помилки (XX 3xx) стоїть двозначне шістнадцяткове число, значить, це і є скан-код несправної клавіші. За допомогою таблиць можна визначити, якій клавіші відповідає конкретний скан-код. Зніміть ковпачок з підозрілої клавіші і прочистіть контактуючі поверхні — у більшості випадків цього буває досить.

Визначити несправність рознімання клавіатури на системній платі можна, вимірюючи напруги на деяких контактах. Щоб уникнути ушкодження клавіатури чи системного блоку, виключіть комп'ютер. Потім від'єднайте клавіатуру і включіть живлення. Перевірте напруги між загальним проводом і іншими контактами. Якщо всі напруги знаходяться в зазначених межах, виходить, вузли на системній платі, що мають відношення до клавіатури, справні.

Таблиця 5.18 Сигнали на роз'ємах клавіатури

Контакт DIN	Контакт mini-DIN	Сигнал	Напруга, В
1	5	Синхронізація клавіатури	+ 2,0-5,5
2	1	Дані з клавіатури	+2,0-5,5
3	-	Зарезервований	-
4	3	Загальний	-
5	4	+ 5 В	+4,8-5,5

Якщо виміряні напруги відрізняються від зазначених, то, можливо, вийшла з ладу системна плата. У протилежному випадку несправність варто шукати в кабелі чи клавіатурі. Якщо ви вважаєте, що несправний кабель, замініть його. Якщо комп'ютер як і раніше не працює, прийдеться замінити клавіатуру чи системну плату.

У деяких нових комп'ютерах ланцюг живлення рознімань клавіатури і миші на платі захищений плавким запобіжником, який можна замінити. Подивіться, чи немає на системній платі поблизу від рознімань клавіатури чи миші якого-небудь запобіжника. У деяких комп'ютерах контролер клавіатури (наприклад, 8042) встановлений у гнізді, тобто є знімаємим. У цьому випадку можна відремонтувати схему керування клавіатурою на системній платі, просто замінивши мікросхему контролера. Оскільки в цих мікросхемах є влаштована пам'ять ROM, для заміни краще купувати мікросхему у фірми — виробника системної плати або BIOS.

Список стандартних кодів помилок клавіатури для процедури POST і діагностичних програм приведений нижче.

Код помилки	Опис
Зух	Несправність клавіатури
.301	Несправність скидання чи клавіатури "залипання" клавіші (XX .301,XX — шістнадцятковий скан-код)
.302	Заблокований вимикач клавіатури на системному блоці
.302	Обумовлена користувачем помилка тесту клавіатури
.303	Несправність клавіатури або системної плати: несправність контролера
.304	Несправність клавіатури або системної плати; висока частота синхронізації клавіатури
.305	Несправність джерела живлення +5 В клавіатури; у PS/2 вийшов з ладу запобіжник клавіатури
.341	Несправність клавіатури
.342	Несправність кабелю клавіатури
.343	Несправність кабелю або плати світлодіодів клавіатури
.365	Несправність кабелю або плати світлодіодів клавіатури
.366	Несправність інтерфейсного кабелю клавіатури
.367	Несправність кабелю або плати світлодіодів клавіатури

5. ЯК РОЗІБРАТИ КЛАВІАТУРУ

Клавіатуру часто приходится розбирати для ремонту і чищення. Клавіатуру можна розібрати на кілька сотень дрібних деталей, після чого зібрати її буде неможливо. Клавіатуру складається з чотирьох основних компонентів:

- кабелю;
- корпусу;
- панелі з клавішами;
- клавішних ковпачків.

Розібрати клавіатуру на ці чотири частини і замінити кожну з них досить просто, але не розбирайте панель із клавішами, інакше ви заплутаєтеся в безлічі пружин, пластинок і ковпачків. На зворотну процедуру ви витратите багато часу, і успіх вам аж ніяк не гарантований.

6. ЧИЩЕННЯ КЛАВІАТУРИ

Щоб підтримувати клавіатуру в робочому стані, її необхідно прочищати. Для профілактики рекомендується раз у тиждень (чи хоча б раз на місяць) чистити її пилососом. Замість пилососа для видування пилу і бруду можна використовувати

мініатюрний компресор. Під час чищення за допомогою компресора тримайте клавіатуру клавішами вниз.

В усіх клавіатурах ковпачка-кнопки знімаються, чим можна скористатися, якщо клавіша працює погано. Наприклад, типова ситуація, коли клавіша спрацьовує не при кожному натисканні. Причиною як правило виявляється бруд, що зібрався під клавішею. Знімати ковпачки з клавіш зручно U-подібним захоплювачем, призначеним для витягування з гнізд мікросхем. Підведіть загнуті кінці захвату під ковпачок, заведіть їх так, щоб вони зачепилися за нижній край ковпачка, і потягніть нагору. Фірма IBM випускає і спеціальне пристосування для зняття ковпачків, але затиск для мікросхем краще. Знявши ковпачок, видаліть бруд струменем стиснутого повітря. Потім надіньте ковпачок на місце і перевірте роботу клавіші.

Не знімайте клавішу пропуску в 83- чи 84-клавішній клавіатурі — її дуже важко поставити на місце. У 101-клавішній клавіатурі використовується інша конструкція, що дозволяє знімати і встановлювати цю клавішу.

Може статися, що ви чим-небудь заллєте клавіатуру. Катастрофи при цьому не відбудеться, якщо швидко промити клавіатуру дистильованою водою, потім частково розібрати її й обполоскати тією ж водою всі деталі. Якщо пролита рідина висхла, дайте частинам клавіатури відмокнути. Після цього ще раз промийте її деталі приблизно в п'ятьох літрах води; усі непомічені вами залишки бруду змиються остаточно. Коли клавіатура цілком висохне, вона буде працювати. Напевно, ви здивуєтеся тому, що клавіатуру можна промивати водою, не наносячи збитку її компонентам. Це дійсно так, але вода обов'язково повинна бути дистильованою, тобто без осаду і розчинених мінеральних солей. І ще одне зауваження: клавіатуру треба цілком висушити, перш ніж підключати до комп'ютера. Залишки вологи можуть привести до коротких замикань у схемі. Не забувайте, що вода — гарний провідник.

ТЕМА 5.4.2. ДІАГНОСТИКА МАНІПУЛЯТОРІВ ТИПУ “МИША” ТА СПОРІДНЕНИХ ПРИСТРОЇВ

План.

- 1. Загальні характеристики.**
- 2. Інтерфейси миші**
- 3. Чищення миші**
- 4. Пошук несправностей**

1. ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Основні компоненти миші.

Корпус.

Механізм відстежування переміщення миші: кулька/ролик або оптичні датчики. Декілька кнопок (звично дві) для подачі (або вибору) команд.

Інтерфейс з'єднання миші з системою. У традиційних конструкціях для цього використовується кабель і роз'єм; у бездротових конструкціях застосовуються радіо частотні або інфрачервоні приймачі-передавачі, розташовані в корпусі миші і спеціальному модулі комп'ютера, який необхідний для взаємодії миші з системою.

Корпус миші зроблений з пластмаси, і в ньому практично немає рухомих компонентів. У верхній частині корпусу, під пальцями, розташовуються кнопки. Кількість кнопок може бути різною, але звично їх тільки дві. Для роботи додаткових кнопок або колеса прокрутки потрібні спеціальні програми, що як правило надаються виробником. Хоча в ОС Windows 9x/Me/2000 і вбудована підтримка колеса прокрутки, без драйвера виробника миші все ж таки не обійтися. Внизу розташовується невелика покрита гумою металева кулька, яка обертається при переміщенні миші по столу. Обертання кульки перетворюється в електричні сигнали, які по кабелю передаються в комп'ютер.

Оптичний метод реєстрації переміщень є одним з найперспективніших на сьогоднішній день. У перших конструкціях оптичної миші компанії Mouse Systems, а також деяких інших застосовувався датчик, для роботи якого потрібен спеціальний килимок з координатною сіткою. Це привело до того, що пристрої цієї конструкції, не дивлячись на їх високу точність, не набули досить широкого поширення.

Компанія Microsoft відновила виробництво цих пристроїв, створивши IntelliMouse Explorer. У цій моделі, як і в колишніх конструкціях оптичної миші, для реєстрації переміщень використовується оптична технологія. У цій миші немає рухомих елементів, окрім колеса прокрутки і кнопок, розташованих у верхній частині корпусу. Також не вимагається спеціального килимка, оскільки миша може працювати практично на будь-якій поверхні. У цій конструкції замість відносно простого оптичного датчика, який застосовувався в попередніх версіях оптичної миші, використовується поліпшена модель сканера із зарядним зв'язком (Charge Coupled Device — CCD). Цей сканер, по суті, є спрощеною версією датчика відеокамери, який реєструє переміщення, відстежуючи зміну поверхні, на якій розташована миша. Функцію освітлення поверхні виконує світовипромінюючий діод (light-emitting diode — LED).

Модель IntelliMouse Explorer є першою з сімейства оптичних пристроїв, створених компанією Microsoft, що зростає (існують і менш дорогі моделі, наприклад IntelliMouse Optical і WheelMouse Optical). Крім того, Microsoft виробляє кульові покажчики (трекболи), також створені на основі оптичної технології. До інших відомих виробників оптичної миші і трекбола відносяться компанії Logitech, Genius, A4 Tech, SVEN, Kingston, Targus і ін. На мал. 18.8 представлена типова оптична миша.

Завдяки своїй універсальності і простому технічному обслуговуванню (не говорячи вже про неперевершену точність позиціонування) оптична миша є гідним вибором для будь-якої системи, а різноманіття моделей дозволяє придбати таку мишу за цінами якісних традиційних пристроїв.

Взаємодія миші і комп'ютера здійснюється за допомогою спеціальної програми-драйвера, яка або завантажується окремо, або є частиною системного програмного забезпечення. Наприклад, для роботи з Windows або OS/2 окремий драйвер для миші не потрібен, але для більшості DOS-програм він необхідний. У будь-якому випадку драйвер (вбудований або окремий) перетворює одержувані від миші електричні сигнали в інформацію про положення покажчика і стан кнопок.

Влаштована миша досить просто: кулька торкається двох валів, один з яких обертається при русі навколо осі X, а другий — навколо осі Y. На осі з валами насаджені невеликі диски з прорізами ("переривники"), через які проходять (або не проходять) інфрачервоне проміння від відповідних джерел. При обертанні дисків проміння періодично уривається, що реєструється відповідними фотодатчиками. Кожен імпульс минулого випромінювання розцінюється як один крок по одній з координат. Такі оптико-механічні датчики набули найбільше поширення.

2 ІНТЕРФЕЙСИ МИШІ

Миша може підключатися до комп'ютера трьома способами:

- через послідовний інтерфейс;
- через спеціальний порт миші на системній платі;
- через інтерфейс шинної плати.

3 ЧИЩЕННЯ МИШІ

Якщо покажчик рухається по екрані "непевно", то, очевидно, прийшов час почистити мишу. Нерівномірне переміщення і "зависання" покажчика звичайно відбуваються через пил і бруд, що нагромадилися на кульці і валиках.

Почистити мишу дуже просто. Переверніть її так, щоб була видна кулька. Вона утримується в гнізді кришкою, яку можна зняти. На ній може бути намальовано, як це зробити (у деяких конструкціях, щоб добратися до кульки, прийдеться відкрутити кілька гвинтів). Відкрийте кришку — і ви побачите кульку і гніздо, у яке вона вставлена.

Переверніть мишу, і кулька випаде. Уважно оглянете її. Вона може бути сірою або чорною, але на ній не повинно бути бруду і сміття. Якщо треба, промийте кульку в мильній воді (або протріть спиртом) і висухіть її.

Потім огляньте гніздо, у яке вкладається кулька. Ви побачите два чи три невеликих ролики або валики, яким за допомогою кульки передається обертання при русі миші. Якщо на валиках чи навколо них зібрався пил і бруд, видаліть їх. Краще всього для видалення бруду використовувати компресор. Самі валики можна протерти рідиною для чищення контактів. Залишки пилу і бруду обов'язково потрібно змити, інакше вони будуть заважати обертанню кульки.

По закінченні чищення вкладіть кульку на місце й акуратно закрийте кришку. Миша повинна виглядати так само, як і до початку "водяних процедур" (хіба що стане трохи чистішою).

4. ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ

Якщо миша працює погано або не працює взагалі, потрібно перевіряти як апаратні засоби, так і програмне забезпечення. Оскільки пристрій миші досить простий, її перевірка не займе багато часу. Однак на рішення проблем, зв'язаних із програмним забезпеченням, часу може знадобитися значно більше.

Конфлікти, викликані перериваннями

Апаратні переривання — це внутрішні сигнали, що повідомляють про настання якої-небудь події. При використанні миші переривання виникає тоді, коли з'являється необхідність передати інформацію від миші до програми-драйвера. Якщо відведене для миші переривання використовується ще одним пристроєм, виникне конфлікт, і миша почне працювати неправильно або не буде працювати зовсім.

Якщо в комп'ютері використовується окремий порт миші, конфлікти через переривання звичайно не виникають, але вони можуть з'явитися при роботі з іншими інтерфейсами миші. У випадку послідовного інтерфейсу конфлікти звичайно виникають при додаванні третього чи четвертого послідовного порту. Це відбувається тому, що в комп'ютерах із шиною ISA непарні послідовні порти (1 і 3) часто набудовуються на одне переривання; це відноситься і до парних портів (2 і 4). Якщо, наприклад, миша підключена до порту COM2, а внутрішній модем використовує порт COM4, то обидва пристрої можуть бути налаштовані на те саме переривання і використовувати їхній одночасно не можна. Щоб вони могли працювати разом, необхідно переключити мишу (чи модем) на інший послідовний порт. Якщо, наприклад, мишу приєднати до COM1, а модем залишити в COM4, то все буде нормально, оскільки для непарних і парних портів відведені різні переривання.

Конфлікти, зв'язані з перериваннями, можна усунути, настроївши систему так, щоб те саме переривання не могло використовуватися якими-небудь двома пристроями. Існують адаптери послідовних портів, що додають у систему порти COM3 і COM4 таким чином, що переривання, використовувані цими портами, не збігаються з тими, котрі призначені портам COM1 і COM2. При установці цих плат нові порти COM використовують вільне переривання 10, 11, 12, 15 чи 5. Якщо ви налаштуєте свій комп'ютер із шиною ISA на спільне використання переривань — проблеми в майбутньому вам гарантовані.

Якщо миша вашого комп'ютера підключена до шинного інтерфейсу і ви підозрюєте, що в системі виник конфлікт через переривання, скористайтеся однією з діагностичних програм для визначення номера переривання миші.

Майте на увазі, що подібні програми, що ідентифікують розподіл ліній запиту переривань IRQ, не завжди забезпечують стовідсоткову точність, а програма-драйвер відповідного пристрою повинна бути завантажена заздалегідь. Після визначення номера переривання, можливо, прийдеться змінити налаштування IRQ на платі адаптера шини миші або іншого пристрою комп'ютера для забезпечення їх нормальної спільної роботи.

Якщо драйвер відмовляється розпізнавати мишу, спробуйте підключити іншу, працездатну мишу. Така заміна може виявитися єдиним способом з'ясувати, з чим зв'язані неполадки: з несправною мишею чи з зіпсованою програмою.

Драйвер миші

Для того щоб миша працювала, потрібно завантажити відповідну програму-драйвер. Краще користатися драйверами, вбудованими в Windows чи Linux, при цьому додатковий драйвер не потрібний. Завантажувати зовнішній драйвер (через файли Autoexec.bat. і Config.sys) необхідно тільки в тому випадку, якщо мишу передбачається використовувати в DOS-додатках.

Якщо миша необхідна для роботи в DOS, тобто поза Windows, драйвер повинен бути завантажений через Config.sys чи Autoexec.bat. Драйвер, котрий завантажується через файл Config.sys, звичайно називається MOUSE.SYS, а через Autoexec. bat — MOUSE.COM. (У різних фірм-виробників ці драйвери називаються по-різному.) Ще раз нагадаємо, що при роботі з Windows дані драйвери завантажувати не потрібно.

Проблеми при роботі з прикладними програмами

Якщо миша не працює з конкретною прикладною програмою, перевірте налаштування програми або самої миші. Переконайтеся, що ви повідомили програмі про присутність миші (якщо це необхідно). Якщо миша з нею як і раніше не працює, але нормально функціонує з іншими прикладними програмами, скористайтеся документацією до цього додатка.

ТЕМА 5.5. ДІАГНОСТИКА ІНТЕРФЕЙСІВ ВВОДУ-ВИВОДУ.

План.

- 1. Загальні відомості про порти вводу-виводу.**
- 2. Послідовні порти.**
- 3. Паралельні порти.**
- 4. USB і 1394 (i.LINK) FIREWARE - нові інтерфейси вводу-виводу.**
- 5. З'єднання комп'ютерів через порти RS232 (COM порти) та принтерний порт (LPT).**

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПОРТИ ВВОДУ-ВИВОДУ

Послідовні порти, паралельні порти, універсальна послідовна шина (Universal Serial Bus - USB), IEEE-1394 (i.Link або FireWare) - усе це інтерфейси вводу-виводу.

Мова йде про основні інтерфейси вводу-виводу сучасних персональних комп'ютерів. Основними засобами комунікації, використовуваними в РС, є послідовні і паралельні порти. До послідовних портів частіше підключаються двонаправлені пристрої, які повинні як передавати інформацію в комп'ютер, так і приймати її.

Паралельні порти як правило використовуються для підключення принтерів і працюють в однонапрявленому режимі, хоча можуть застосовуватися і як двонаправлені. Деякі фірми випускають програми, призначені для організації високошвидкісної передачі даних між комп'ютерами через послідовні або паралельні порти.

2. ПОСЛІДОВНІ ПОРТИ

Асинхронний послідовний інтерфейс - це основний тип інтерфейсу, за допомогою якого здійснюється взаємодія між комп'ютерами. Термін асинхронний означає, що при передачі даних не використовуються ніякі синхронізуючі сигнали й окремі символи можуть передаватися з довільними інтервалами, як, наприклад, при введенні даних із клавіатури.

Кожному символу, переданому через послідовне з'єднання, повинен передувати стандартний стартовий сигнал, а завершувати його передачу повинен стоповий сигнал. Стартовий сигнал - це нульовий біт, названий стартовим бітом. Його призначення - повідомити приймаючому пристрою про те, що наступні вісім бітів являють собою байт даних. Після символу передаються один або два стопових біти, що сигналізують про закінчення передачі символу. У приймаючому пристрої символи розпізнаються по появі стартових і стопових сигналів, а не по моменту їхньої передачі. Асинхронний інтерфейс орієнтований на передачу символів (байтів), а при передачі використовується приблизно 20% інформації тільки для ідентифікації кожного символу.

Термін послідовний означає, що передача даних здійснюється по одиночному провіднику, а біти при цьому передаються послідовно, один за іншим. Такий тип зв'язку характерний для телефонної мережі, у якій кожен напрямок обслуговує один провідник.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

До послідовних портів можна підключити найрізноманітніші пристрої: модеми, плоттери, принтери, інші комп'ютери, пристрої зчитування штрих-коду або схему керування пристроями. В основному у всіх пристроях, для яких необхідна двонаправлений зв'язок з комп'ютером, використовується послідовний порт, що став стандартом, RS232C (Reference Standart number 232 revision C - стандарт обміну номер 232 версії C), що дозволяє передавати дані між несумісними пристроями.

Дотепер для послідовного зв'язку IBM PC-сумісних комп'ютерів використовуються адаптери з інтерфейсом RS-232C (нова назва EIA-232D). У сучасному IBM PC-сумісному комп'ютері може використовуватися до чотирьох послідовних портів, що мають логічні імена відповідно COM1, COM2, COM3 і COM4. Основою послідовного адаптера є мікросхема UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) — універсальний асинхронний прийомопередатчик. Звичайно використовується мікросхема UART 16550A. Вона має 16-символьний буфер на прийом і на передачу і, крім того, може використовувати кілька каналів прямого доступу в пам'ять DMA. При передачі мікросхема UART перетворить паралельний код у послідовний і передає його побітово в лінію, обрамляючи вихідну послідовність бітами старту, зупинки і контролю. При прийомі даних UART перетворить послідовний код у паралельний (зрозуміло, опускаючи службові символи). Неодмінною умовою правильної передачі (прийому) є однакова швидкість роботи прийомного і передавального UART, що забезпечується стабільною частотою кварцового резонатора. Основною перевагою послідовної передачі є можливість пересилання даних на великі відстані, як правило, не менш 30 метрів. У IBM PC-сумісних персональних комп'ютерах з 25 сигналів, передбачених стандартом RS-232, використовуються відповідно до EIA тільки 9; таким чином, у даному інтерфейсі застосовуються як 25-, так і 9-контактні роз'єми типу DB-Shell.

Таблиця 5.20 Розводка роз'ємів COM 9 і COM 25

N	Позначення	Напрямок	Сигнал
1	GND	-	Shield Ground
2	Tx	Вихід	Transmit Data
3	Rx	Вхід	Receive Data
4	RTS	Вихід	Request To Send
5	CTS	Вхід	Clear To Send
6	DSR	Вхід	Data Set Ready
7	GND	-	Ground
8	DCD	Вхід	Data Carrier Detect
9	-	-	RESERVED
10	-	-	RESERVED
11	STF	Вихід	Select Transmit Channel
12	S.CD	Вхід	Secondary Carrier Detec
13	S.CTS	Вхід	Secondary Clear to Send
14	S.TXD	Вихід	Data Secondary Transmit
15	TCK	Вхід	Transmission Signal Element Timing
16	S.RXD	Вхід	Secondary Receive Data

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

17	RCK	Вхід	Receiver Signal Element Timing
18	LL	Вихід	Local Loop Control
19	S.RTS	Вихід	Secondary Request to Send
20	DTR	Вихід	Data Terminal Ready
21	RL	Вихід	Remote Loop Control
22	RI	Вхід	Ring Indicator
23	DSR	Вихід	Data Signal Rate Selector
24	XCK	Вихід	Transmit Signal Element Timing
25	TI	Вхід	Test Indicator

COM 9

N	Позначення	Напрямок	Сигнал
1	DCD	Вхід	Data Carrier Detect
2	Rx	Вхід	Receive Data
3	Tx	Вихід	Transmit Data
4	DTR	Вихід	Data Terminal Ready
5	GND	-	Ground
6	DSR	Вхід	Data Set Read
7	RTS	Вихід	Request To Send
8	CTS	Вхід	Clear To Send
9	RI	Вхід	Ring Indicator

3. ПАРАЛЕЛЬНІ ПОРТИ

У паралельних портах для одночасної передачі байта інформації використовується вісім ліній. Цей інтерфейс відрізняється високою швидкістю, часто застосовується для підключення до комп'ютера принтера, а також для з'єднання комп'ютерів. (Адже при цьому істотно вища швидкість передачі даних, ніж при з'єднанні через послідовні порти: 4, а не 1 біт за раз.)

До паралельних портів може підключатися усе: від накопичувачів на магнітній стрічці до CD-ROM. Часто двонаправлений паралельний порт використовується для передачі даних між двома комп'ютерами, наприклад між настільним і портативним. Для зв'язку двох комп'ютерів через паралельний порт потрібен спеціальний кабель. У Windows 9x включена спеціальна програма, що називається Пряме кабельне з'єднання (Direct Cable Connection), яка дозволяє з'єднати два комп'ютери через нуль-модемний кабель.

Персональний комп'ютер працює максимум із трьома паралельними портами, що мають логічні імена LPT1, LPT2 і LPT3. Приєднання кабелю до адаптера паралельного інтерфейсу виробляється через 25-контактне роз'єм типу DB-Shell (DB-25), а з боку принтера використовується спеціальне 36-контактне роз'єм типу

Centronics. Оскільки частота переданих сигналів може досягати десятків кгц, довжина таких кабелів звичайно не перевищує трьох метрів. Відомо кілька модифікацій паралельних швидкісних інтерфейсів, наприклад EPP (Enhanced Parallel Port) і ECP (Extended Capabilities Port). Ці інтерфейси забезпечують швидкість до 2-5 Мбайт/з і підтримують двосторонню передачу даних. В даний час обидві модифікації об'єднані в одному стандарті IEEE 1284.

Таблиця 5.21 Розводка LPT

N	Напрямок	Сигнал
1	Вихід	Data Strobe
2	Вихід	Data 0
3	Вихід	Data 1
4	Вихід	Data 2
5	Вихід	Data 3
6	Вихід	Data 4
7	Вихід	Data 5
8	Вихід	Data 6
9	Вихід	Data 7
10	Вхід	Acknowledge
11	Вхід	Busy
12	Вхід	Paper Out
13	Вхід	Select
14	Вихід	Auto feed
15	Вхід	Error
16	Вихід	Init
17	Вихід	Select Input
18-25	-	Ground

3. USB і 1394 (i.LINK) FIREWARE - НОВІ ІНТЕРФЕЙСИ ВВОДУ-ВИВОДУ

В даний час для настільних і портативних комп'ютерів розроблено два високошвидкісних пристрої з послідовною шиною, що одержали назву USB (Universal Serial Bus - універсальна послідовна шина) і IEEE 1394, називана також i.Link або FireWare. Можливості цих високошвидкісних комунікаційних портів набагато вища стандартних паралельних і послідовних портів, що встановлені в більшості сучасних комп'ютерів. Перевага нових портів полягає в тому, що їх можна використовувати як альтернативу SCSI для високошвидкісних з'єднань з периферійними пристроями, і в тому, що до них можуть приєднуватися всі типи зовнішніх периферійних пристроїв (тобто була почата спроба об'єднання пристроїв вводу-виводу).

Останнім напрямком у розвитку високошвидкісних периферійних шин є використання послідовної архітектури. Для передачі інформації в паралельній архітектурі, де біти передаються одночасно, необхідні лінії, що мають 8, 16 і більше проводів. Може здатися, що за один час через паралельний канал передається більше

даних, ніж через послідовний, однак насправді збільшити пропускну здатність послідовного з'єднання набагато легше, ніж паралельного.

Паралельне з'єднання володіє рядом недоліків, одним із яких є фазовий зсув сигналу, через що довжина паралельних каналів, наприклад SCSI, обмежена (не повинна перевищувати 3 м).

Таблиця 5.21 Розводка роз'єму USB

Вивід	Назва	Колір проводу	Опис
1	VCC	Червоний	+5В
2	D-	Білий	Дані -
3	D+	Зелений	Дані +
4	GND	Чорний	Земля

Універсальна послідовна шина USB

В USB реалізована можливість підключення великої кількості периферійних пристроїв

до комп'ютера. При підключенні пристроїв до USB не потрібно встановлювати платні в роз'єми системної платні і реконфігурирувати систему; крім того, економно використовуються такі важливі системні ресурси, як IRQ (запити переривання). При підключенні периферійного устаткування до персональних комп'ютерів, оснащених шиною USB, його настройка відбувається автоматично, відразу після фізичного підключення, без перезавантаження або установки.

Основним ініціатором розробки стандарту USB виступила Intel. Починаючи з набором мікросхем системної логіки Triton II (82430HX), в якому стандарт USB був втілений в мікросхемі PIIX3 South Bridge, компанія Intel підтримує цей стандарт у всіх своїх наборах мікросхем системної логіки. Спільно з Intel над створенням універсальної послідовної шини працювало ще сім компаній, серед яких Compaq, Digital, IBM, Microsoft, NEC і Northern Telecom. Ними був створений USB Implement Forum (USB-IF), метою якого є розвиток, підтримка і розповсюдження архітектури USB. На всі пристрої

USB поміщається логотип, показаний на мал. 17.4.

Перша версія USB анонсована в січні 1996 року, а версія 1.1 — в 1998 вересні. В цій специфікації більш детально описані концентратори і інші пристрої.

Більшість USB-пристроїв повинна бути сумісні з

специфікацією 1.1, навіть якщо вони випущені до її офіційної публікації. В тій, що з'явилася відносно

недавно специфікації USB 2.0 швидкість передачі даних

в 40 разів вище, ніж в оригінальній USB 1.0; крім того, забезпечується повна зворотна сумісність пристроїв. Платня розширення PCI (для настільних систем) і платня PC Card Cardbus-сумісних портативних комп'ютерів дозволяють модернізувати комп'ютери ранніх версій не мають вбудованих роз'ємів USB. Більшість платні розширення підтримує специфікацію USB 1.1, але деякі з них вже підтримують стандарт USB 2.0., що недавно вийшов USB 1.1

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Універсальна послідовна шина версії 1.1 — це інтерфейс, що працює із швидкістю 12 Мбіт/с (1,5 Мбайт/с) і заснований на простому 4-дротяному з'єднанні. Ця шина

підтримує до 127 пристроїв, що підключаються, і використовує топологію зірки, побудовану на розширювальних концентраторах, які можуть входити в персональний комп'ютер, будь-який периферійний пристрій USB і навіть бути окремими пристроями. Для таких низькошвидкісних периферійних пристроїв, як клавіатура і миша, в універсальній послідовній шині передбачений більш “повільний” підканал, що працює із швидкістю 1,5 Мбіт/с.

В USB використовується кодування даних NRZI (Non Return to Zero Invent). В цьому методі

кодування зміна рівня напруги відповідає 0, а його відсутність — 1. NRZI

є вельми ефективною схемою кодування даних, оскільки при її використуванні не потрібні додаткові сигнали, наприклад синхроімпульси.

Для одночасного підключення декількох пристроїв USB необхідно використовувати концентратор. За допомогою концентратора до одного порту USB можна підключити клавіатуру, мишу, цифрову камеру, принтер, телефон і т.д. В комп'ютері встановлюється модуль званий кореневим концентратором, — початкова крапка для підключення всієї решти пристроїв. Практично вся системна платня має два або чотири порти USB. Підключаючи декілька концентраторів, можна створити каскадну структуру до п'яти рівнів в глибину.

Максимальна довжина кабелю між двома працюючими на граничній швидкості (12 Мбіт/с) пристроями або пристроєм і концентратором (мал. 17.6) — п'ять метрів.

В кабелі використовується екранована вита пара (товщина дроту — 20). Максимальна довжина кабелю для низькошвидкісних (1,5 Мбіт/с) пристроїв при використуванні нескрученої пари дротів — три метри. Причому ці відстані зменшуються, якщо використовується більш тонкий дріт.

Швидкість передачі даних, підтримувана стандартом USB 1.1, менше ніж при передачі даних по FireWire або SCSI, але, не дивлячись на це, такий швидкості цілком достатньо

для підключення периферійних пристроїв. Інтерфейс USB 2.0 працює приблизно в 40 разів швидше, ніж USB 1.1; швидкість передачі даних досягає 480 Мбіт/с (або 60 Мбайт/с). До жалю, стандарт USB 2.0 все ще не набув достатньо широкого поширення тому систем або пристроїв, сумісних з цим стандартом, досить мало. Якщо ви збираєтеся за допомогою додаткової платні USB модернізувати систему, що не має портів USB, скористайтеся для цього USB 2.0-сумісною платнею (навіть якщо в системі немає яких-небудь USB 2.0-сумісних пристроїв). Однією з властивостей USB 2.0 є можливість виконання паралельних операцій, що дозволяє пристроям USB 1.1 передавати дані одночасно, не переповнюючи канал шини USB.

При першому запуску Windows XP драйвери USB 2.0 не встановлюються. Вони можуть бути завантажені з мережних джерел або одержані із службового пакету оновлень (service pack), який буде випущений після всестороннього тестування периферійних пристроїв USB 2.0 в середовищі Windows XP.

Роз'єми USB

Існує два типи роз'ємів (штепселів) USB — А і В, які, на відміну від типічного кабелю, під'єднуваного до послідовного або паралельного порту, не прикручуються гвинтами.

USB 2.0

Специфікація USB 2.0 назад сумісна з USB 1.1 і використовує ті ж кабелі, роз'єми і програмне забезпечення, але працює в 40 разів швидше за оригінальну специфікацію

версій 1.0 і 1.1. Таке збільшення продуктивності дозволяє використовувати більш сучасну периферію — камери для відеоконференцій, сканери, принтери, пристрої зберігання даних. Для кінцевого користувача USB 2.0 нічим не відрізняється від 1.1, за винятком продуктивності. Всі існуючі пристрої USB 1.1 працюють на меншій швидкості з шиною USB 2.0. Порівняльні дані про продуктивність різних версій USB приведені в табл. 17.11.

Для роботи з високопродуктивними пристроями USB 2.0 необхідний концентратор

підтримуючий цю ж версію специфікації USB. Можна використовувати старий концентратор USB 1.1, але збільшення продуктивності пристроїв USB 2.0 досягти не вдасться (максимальна швидкість передачі даних буде обмежена 1,5 Мбайт/с). Пристрої, підключені до концентратора USB 2.0, працюватимуть на максимальній швидкості — біля 60 Мбайт/с для USB 2.0 і 1,5 Мбайт/с для USB 1.1.

IEEE-1394 (FireWire або i.Link)

В кінці 1995 року відділ стандартів Інституту інженерів по електротехніці і електроніці (Institute Electrical and Electronic Engineers — IEEE) опублікував стандарт IEEE-1394 (або скорочено 1394). Ці цифри — порядковий номер нового стандарту, який з'явився результатом обширних досліджень в області мультимедійних пристроїв. Його основна перевага полягає у високій швидкості передачі даних. На сьогоднішній день швидкість передачі, підтримувана цим стандартом, досягає 400 Мбіт/с.

Поточна версія стандарту 1394 одержала на даний момент назву 1394a (іноді її називають по року публікації стандарту — 1394a-2000). Стандарт 1394a призначений для рішення проблем, пов'язаних з сумісністю і багатofункціональністю, які існували в оригінальній версії стандарту 1394. В цьому стандарті використовуються ті ж роз'єми і підтримуються ті ж швидкості передачі, що і в оригінальному стандарті 1394.

Пропонований стандарт 1394b, як очікується, підтримуватиме швидкість передачі даних, рівну 1 600 Мбіт/с; швидкості передачі майбутніх версій цього стандарту зможуть досягти 3 200 Мбіт/с. Стандарт 1394b підтримуватиме більш високі швидкості, ніж існуючі в даний час стандарти 1394/1394a. Це пов'язано з упровадженням нових мережних технологій, зокрема скляного і пластикового волоконно-оптичних кабелів і кабелю UTP 5-й категорії, а також із збільшенням можливої відстані між пристроями, що використовують кабельне з'єднання 5-й категорії, і поліпшенням принципу передачі сигналів. Стандарт 1394b буде назад сумісний з пристроями 1394a. FireWire — це високошвидкісна локальна послідовна шина, здатна передавати дані із швидкістю 100, 200 і 400 Мбіт/с (12,5, 25 і 50 Мбайт/с), а при роботі з деякими типами файлів — до 1 Гбіт/с. Ця шина використовує простий 6-дротяний кабель, що складається з двох різних пар ліній, призначених для передачі тактових імпульсів і інформації, а також двох ліній живлення. Як і USB, IEEE-1394

повністю підтримує технологію Plug and Play, включаючи можливість u1075 гарячого підключення (установка і витягання компонентів без відключення живлення системи). По структурі шина 1394 не так складна як паралельна шина SCSI, і пристрої, що підключаються до неї, можуть споживати від неї струм до 1,5 А. По продуктивності шина IEEE-1394 перевершує Ultra-Wide SCSI, стоїть набагато менше, а під'єднати пристрої до неї набагато простіше. Шина 1394 побудована на топології, що розгалужується, і дозволяє використовувати до 63 вузлів в ланцюжку і під'єднувати при цьому до кожного вузла до 16 пристроїв. Якщо цього недостатньо то можна додатково підключити до 1 023 шинних перемичок, які можуть сполучати більше 64 000 вузлів! Крім того, шина 1394 може підтримувати пристрої, побудовані на одній шині, але працюючі на різних швидкостях передачі даних, як і SCSI. Більшість адаптерів 1394 мають три вузли, кожен з яких підтримує 16 пристроїв.

Підключити до комп'ютера через шину 1394 можна практично всі пристрої, які можуть працювати з SCSI. Сюди входять всі види дискових накопичувачів, включаючи жорсткі, оптичні, CD- і DVD-ROM. До шини 1394 можуть підключатися цифрові відеокамери, пристрої із записом на магнітну стрічку і багато інших високошвидкісні периферійні пристрої. Ймовірно, дуже скоро шина 1394 почне широко використовуватися як в настільних, так і в портативних комп'ютерах, а з часом замінить всі інші високошвидкісні шини.

4 . З'ЄДНАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ ЧЕРЕЗ ПОРТИ RS232 (COM ПОРТИ) ТА ПРИНТЕРНИЙ ПОРТ (LPT).

Розпайка кабелю для з'єднання комп'ютерів через RS232 (9 pin - 9 pin)

Таблиця 5.22

Перший роз'єм (9 pin)	Другий роз'єм (9 pin)
2	3
3	2
4	6,1
5	5
6,1	4
7	8
8	7

Розпайка кабелю для з'єднання комп'ютерів через RS232 (9 pin - 25 pin)

Таблиця 5.23

Перший роз'єм (9 pin)	Другий роз'єм (25 pin)
2	3
3	2
4	6,8
5	7
6,1	20

7	5
8	4

Розпайка кабелю для з'єднання комп'ютерів через RS232 (25 pin - 25 pin)

Таблиця 5.24

Перший роз'єм (25 pin)	Другий роз'єм (25 pin)
3	2
2	3
20	6,8
7	7
6,8	20
4	5
5	4

Розпайка кабелю для з'єднання комп'ютерів через LPT (25 pin - 25 pin)

Таблиця 5.25

Перший роз'єм (25 pin)	Другий роз'єм (25 pin)
1	1
2	15
3	13
4	12
5	10
6	11
10	5
11	6
12	4
13	3
14	14
15	2
16	16
17	17
25	25
Корпус	Корпус

Після підключення такого кабелю в меню "Пуск" системи Windows необхідно вибрати пункт "Пряме кабельне з'єднання" і зробити налаштування.

ТЕМА 5.6. ДІАГНОСТИКА АУДІО СИСТЕМИ.

План.

- 1. Методи синтезу звуку в звукових платах.**
- 2. MIDI.**
- 3. Структура сучасних звукових плат.**
- 4. Основні параметри звукових карт.**
- 5. DSP, ASP і CSP.**
- 6. Показник несправностей.**

1. МЕТОДИ СИНТЕЗУ ЗВУКУ В ЗВУКОВИХ ПЛАТАХ.

Зараз таких методів два:

WT (WaveTable - таблиця хвиль) - відтворення заздалегідь записаних у цифровому виді звучань - прикладів (samples). Інструменти з малою тривалістю звучання звичайно записуються цілком, а для інших може записуватися лише початок/кінець звуку і невелика "середня" частина, що потім програється в циклі протягом потрібного часу. Для зміни висоти звуку оцифровка програється з різною швидкістю, а щоб при цьому сильно не змінювався характер звучання - інструменти складаються з декількох фрагментів для різних діапазонів нот. У складних синтезаторах використовується паралельне програвання декількох прикладів на одну ноту і додаткову обробку звуку (модуляція, фільтрування, різні "оживляючі" ефекти і т.п.). Більшість плат містить убудований набір інструментів у ПЗУ, деякі плати дозволяють додатково завантажувати власні інструменти в ОЗУ плати, а плати сімейства GUS (крім GUS Pn) містять тільки ОЗУ і набір стандартних інструментів на диску. Деякі моделі PCI-плат дозволяють використовувати для завантаження інструментів загальне ОЗУ комп'ютера (UMA Unified Memory Architecture, уніфікована архітектура пам'яті).

Достоїнства методу - гранична реалістичність звучання класичних інструментів і простота одержання звуку. Недоліки - наявність жорсткого набору заздалегідь підготовлених тембрів, багато параметрів яких не можна змінювати в реальному часі, великі обсяги пам'яті для прикладів (іноді - до мегабайт на інструмент), розходження в звучаннях різних синтезаторів через різні набори стандартних інструментів.

Треба помітити, що в більшості музичних плат, для яких заявлений метод синтезу WT, у тому числі - найбільш популярних сімейств GUS і AWE32, насправді реалізований більш старий і простий "прикладний" метод, оскільки звук у них формується з безперервних у часі пикладів, від чого атака і загасання звуку звучать завжди з однаковою тривалістю, і тільки середня частина може бути довільної тривалості. У "сьогоденні" WT звук формується як з паралельних, так і з послідовних ділянок, що дає значно більшу розмаїтість, а головне - виразність звуків.

FM (Frequency Modulation - частотна модуляція) - синтез за допомогою декількох генераторів сигналу (звичайно синусоїдального) із взаємною модуляцією. Кожен генератор забезпечується схемою керування частотою й амплітудою сигналу й утворює "оператор" - базову одиницю синтезу. Найчастіше в звукових картах застосовується 2-операторний (OPL2) синтез і іноді - 4-операторний (OPL3) (хоча

більшість карт підтримує режим OPL3, стандартне програмне забезпечення для сумісності програмує їх у режимі OPL2). Схема з'єднання операторів (алгоритм) і параметри кожного оператора (частота, амплітуда і закон їхньої зміни в часі) визначає тембр звучання; кількість операторів і ступінь тонкості керування ними визначає граничну кількість синтезованих тембрів.

Достоїнства методу - відсутність заздалегідь записаних звуків і пам'яті для них, велика розмаїтість одержуваних звучань, повторюваність тембрів на різних картах із сумісними синтезаторами. Недоліки - дуже мала кількість "благозвучних" тембрів у всьому можливому діапазоні звучань, відсутність якого-небудь алгоритму для їхнього пошуку, украй груба імітація звучання реальних інструментів, складність реалізації тонкого керування операторами, через що в звукових картах використовується сильно спрощена схема зі значно меншим діапазоном можливих звучань.

При використанні в музиці звучань реальних інструментів для синтезу найкраще підходить метод WT; для створення ж нових тембрів більш зручний FM, хоча можливості FM-синтезаторів звукових карт сильно обмежені через свою простоту.

2. MIDI

Musical Instrument Digital Interface - цифровий інтерфейс музичних інструментів. Розроблений у 1982 р. групою ведучих виробників електронних інструментів для уніфікації методів керування ними й об'єднання декількох інструментів у єдину систему.

Під MIDI розуміється як спосіб з'єднання інструментів - кабелі, роз'єми, способи передачі сигналів - так і набір команд-повідомлень, що передається

між інструментами. Більшість повідомлень передається в реальному часі і відбиває вплив натискання виконавця на клавіатуру, педалі, регулятори та інші органи керування інструментом. Інші повідомлення служать для установки загальних режимів роботи інструмента, переносу параметрів звуку, оцифровок, партитур і т.п.

В даний час MIDI є обов'язковим інтерфейсом будь-якого електронного інструмента і стандартним інтерфейсом у музичних студіях. З його допомогою з'єднуються не тільки музичні інструменти, але і засоби запису, відтворення й обробки звуку, допоміжна апаратура. Синтезатори звукових карт також керуються по MIDI - апаратно або за допомогою програмного драйвера-інтерпретатора.

Важливо розуміти, що сам інтерфейс MIDI ніяк не зв'язаний зі звучанням синтезатора - він дозволяє тільки універсальним способом керувати його роботою, а параметри звучання визначаються конструкцією самого синтезатора.

3. СТРУКТУРА СУЧАСНИХ ЗВУКОВИХ ПЛАТ

Усі звукові плати по призначенню можна розділити на три групи:

- чисто звукові, що містять тільки тракт цифрового запису/відтворення. Ці плати дозволяють тільки записувати або відтворювати безперервний звуковий потік, на зразок магнітофона. Уся робота з запам'ятовування записуваного і підготовки

відтвореного потоку покладається на програмне забезпечення; оцифрований звук при цьому в самій платі не зберігається. Деякі звукові плати мають убудовані сигнальні процесори для обробки звуку в процесі його запису або відтворення.

- чисто музичні, що містять тільки музичний синтезатор. Такі плати орієнтовані насамперед на генерацію щодо коротких музичних звуків по командах від центрального процесора; самі звуки при цьому або створюються параметрично, або відтворюються оцифровки, заздалегідь поміщені в пам'ять синтезатора (ПЗУ або ОЗУ). Музичні плати не мають можливості запису звуку і, навіть при наявності ОЗУ в синтезаторі, не розраховані на відтворення безперервного звукового потоку, хоча іноді цього можна домогтися за допомогою особливих методів. Деякі музичні плати містять ефект-процесор для обробки створюваного звуку.

- комбіновані, або звуко-музикальні, з об'єднанням на одній платі цифровим трактом і музичним синтезатором. Звичайно під словом "синтезатор" мається на увазі WT; плати тільки з FM-синтезатором, що сильно обмежені для музичного застосування, найчастіше відносять до категорії чисто звукових.

По конструкції всі плати поділяються на звичайні, або основні, називані за традицією "картами", що вставляються в роз'єми системної шини, і дочірні, що підключаються до спеціального 26-контактного роз'єму на основній карті.

Через обмеження інтерфейсу між основною і дочірньою платами дочірні плати можуть бути тільки чисто музичними - ніяких можливостей по записі/відтворенню звукового потоку вони мати не можуть.

У комбінованих картах можна виділити чотири більш-менш незалежних блоки:

1. Блок цифрового запису/відтворення, називаний також цифровим каналом, або трактом, карти. Здійснює перетворення аналог-цифра і цифра-аналог у режимі програмної передачі або по DMA. Складається з вузла, безпосередньо виконуючого аналогово-цифрові перетворення АЦП/ЦАП (міжнародне позначення - coder/decoder, codec), і вузла керування. АЦП/ЦАП або інтегрується до складу однієї з мікросхем карти, або застосовується окрема мікросхема (AD1848, CS4231, CT1703 і т.п.). Від якості застосовуваного АЦП/ЦАП багато в чому залежить якість оцифровки і відтворення звуку; не менше залежить вона і від вхідних і вихідних підсилювачів.

Цифровий канал більшості розповсюджених карт (крім GUS) сполучений з Sound Blaster Pro (8 розрядів, 44 кГц - моно, 22 кГц - стерео).

Розрядність оцифровки, переданої по каналі DMA, не залежить від розрядності самого каналу і визначається тільки можливостями карти.

2. Блок синтезатора. Побудовано або на базі мікросхем FM-синтезу OPL2 (YM3812) або OPL3 (YM262), або на базі мікросхем WT-синтезу (GF1, WaveFront, EMU8000 і т.п.), або того й іншого разом. Працює або під керуванням драйвера (FM, більшість WT) - програмних реалізацій MIDI, або під керуванням власного процесора - апаратна реалізація. Майже всі FM-синтезатори сумісні між собою, різних WT-синтезаторів - немає. Більшість WT-синтезаторів містить убудований ПЗУ із стандартним набором інструментів General MIDI (128 мелодійних і 37 ударних інструментів), а також ОЗУ для завантаження додаткових оцифрованих звуків, що будуть використовуватися при виконанні музики.

3. Блок MPU. Здійснює прийом/передачу даних по зовнішньому MIDI-інтерфейсі, виведеному на роз'єм MIDI/Joystick і роз'єм для дочірніх MIDI-плат.

Звичайно більш-менш сполучимий з інтерфейсом MPU-401, але найчастіше потрібна програмна підтримка.

4. Блок мікшера. Здійснює регулювання рівнів, комутацію і зведення використовуваних на карті аналогових сигналів. До складу мікшера входять попередні, проміжні і вихідні підсилювачі звукових сигналів.

У дочірніх платах основними блоками є власне музичний синтезатор і блок MIDI-інтерфейсу, через який плата одержує MIDI-повідомлення з основної карти. Синтезатор обов'язково має ПЗУ різного обсягу; наявність ОЗУ можлива, але незручна, оскільки MIDI є досить повільним для завантаження оцифровок інтерфейсом. Синтезований звук повертається в основну карту по аналоговому стереоканалі.

4. ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ЗВУКОВИХ КАРТ

Основні параметри - розрядність, максимальна частота дискретизації, кількість каналів (моно або стерео), параметри синтезатора, розширюваність, сумісність.

Під розрядністю карти мається на увазі розрядність цифрового представлення звуку - 8 або 16 біт. 8-розрядні карти дають якість звуку, близьку до телефонного; 16-розрядні вже підходять під визначення "Hi-Fi" і теоретично можуть забезпечити студійну якість звучання, хоча практично це реалізується дуже рідко. Розрядність представлення звуку не має ніякого зв'язку з розрядністю системної шини для карти, однак карта для 32-розрядної шини MCA, EISA, VLB або PCI буде працювати з дещо меншими накладними витратами на запис/відтворення оцифрованого звуку, чим карта для ISA.

Максимальна частота дискретизації (оцифровки) визначає максимальну частоту записуваного/відтвореного сигналу, що приблизно дорівнює половині частоти дискретизації. Для запису/відтворення мови може бути досить 6-8 кгц, для музики середньої якості - 20-25 кгц, для високоякісного звучання необхідно 44 кгц і більше. У деяких картах можна підвищити частоту дискретизації ціною відмовлення від стереозвуку: два канали по 22 кгц, або один канал на 44 кгц.

Параметри синтезатора визначають можливості карти в синтезі звуку і музики. Тип синтезу - FM або WT - визначає вид звучання музики: на FM-синтезаторі інструменти звучать дуже бідно, з "дзвенячим" відтінком, імітація класичних інструментів досить умовна; на WT-синтезаторі звучання більш "живе", "соковите", класичні інструменти звучать природно, а синтетичні - більш приємно, на гарних WT-синтезаторах може навіть створитися враження "живої гри" або "слухання CD". Число голосів (polyphony) визначає граничну кількість елементарних звуків, що можуть звучати одночасно. Обсяг ПЗУ або ОЗУ WT-синтезатора говорить про кількість різних інструментів або якість їхнього звучання (ПЗУ на 4 Мб може містити 500 інструментів середньої якості або звичайної, але якісної GM), але великий обсяг ПЗУ не означає автоматично доброї якості "прикладів", і навпаки. Для власної музичної творчості велике значення мають можливості синтезатора по обробці звуку (огинаючі, модуляція, фільтрування, наявність ефекту-процесора), а також можливість завантаження нових інструментів.

Розширюваність визначає можливості по підключенню додаткових пристроїв, установці мікросхем, розширенню обсягу ПЗУ або ОЗУ і т.п. На багатьох картах є 26-розрядний внутрішній роз'єм для підключення дочірньої плати, що представляє собою додатковий WT-синтезатор. Практично на кожній карті є роз'єм для підключення CD-ROM з інтерфейсом Sony, Mitsumi, Panasonic або IDE (зараз популярні в основному останні два; IDE-інтерфейси багатьох карт допускає підключення вінчестера), бувають роз'єми цифрового виходу (SPDIF) для підключення до студійного устаткування, роз'єми для підключення модему й інші. Деякі карти допускають установку DSP і додаткової пам'яті для “прикладів” WT-синтезатора.

Під сумісністю зараз найчастіше розуміється сумісність з моделями Sound Blaster - звичайно SB Pro і SB 16 (остання - тільки для карт виробництва Creative і карт на мікросхемі Creative Vibra 16). Сумісність з SB Pro має на увазі сумісність і з AdLib - однієї з перших звукових карт для IBM PC. Основні відмінності SB 16 від SB Pro: SB Pro - 8-розрядна карта, допускає запис/відтворення одного каналу з частотою дискретизації 44.1 кгц або двох каналів з частотою 22.05 кгц; SB 16 - 16-розрядна карта, допускає запис/відтворення з частотою до 44.1 кгц, має автоматичне регулювання рівня з мікрофона і програмне регулювання тембру. Обидві карти мають стереофонічний FM-синтезатор (OPL3). Багато SB Pro-сумісних карт насправді 16-розрядні, але більшість програм використовує їх тільки в 8-розрядному режимі SB Pro.

Визначене значення має програмна сумісність MIDI-інтерфейсу з MPU-401, що дозволяє використовувати зовнішній інструмент із програмами, що не мають спеціальних драйверів для MIDI-інтерфейсу карти (в основному це - старі програми для DOS). При роботі в Windows ця сумісність звичайно несуттєва, тому що майже кожна карта має в комплекті набір драйверів для Windows.

Сумісність карти з Windows Sound System розуміється подвійно: програмна - можливість роботи під керуванням власних драйверів у 16-розрядному режимі на 48 кгц, і апаратна - можливість налаштування на стандартні для WSS параметри (порт 530, IRQ 10 і т.п.) і відпрацьовування команд стандарту WSS.

Усі сучасні карти, що мають тракт цифрового запису/відтворення, підтримують частоти дискретизації до 44.1 кгц (деякі - до 48 або 56 кгц), по двох каналах (стерео), з розрядністю оцифровки 8 або 16; 8-розрядні карти зараз уже не випускаються. Майже всі карти мають 20-голосний FM-синтезатор OPL3 (крім сімейства GUS), MIDI-інтерфейс, більш-менш сумісний з MPU-401, роз'єм MIDI/Joystick, ті або інші інтерфейси для CD-ROM. Усі виробники, що випускаються в дійсний час карти, Creative Labs (Sound Blaster) сумісні з SB 16, більшість інших сумісні з SB Pro (за винятком кодування ADPCM).

5. DSP, ASP і CSP.

DSP (Digital Signal Processor - цифровий сигнальний процесор) - спеціалізований швидкодіючий процесор, використовуваний для складної обробки звуку в реальному часі. За допомогою DSP звичайно реалізуються звукові ефекти типу Reverb/Chorus і інші, а також інші види обробки звуку - компресія, розпізнавання/синтез мови, моделювання акустики приміщень і т.п. DSP може бути

убудованим або знімним - в останньому випадку при його установці в карти з'являються додаткові можливості або розширюються існуючі.

На всіх SB-сумісних картах DSP (у виді окремої мікросхеми або вбудованій у загальний чіп) керує оцифровкою/відтворенням, компресією/декомпресією, а також обміном по MIDI в обхід схеми MPU-401.

ASP (Advanced Signal Processor - просунутий (посилений) сигнальний процесор) і **CSP (Creative Signal Processor - сигнальний процесор Creative)** - назви того самого спеціалізованого DSP фірми Creative Labs (мікросхема CT1748), використовуваного в деяких картах типу Sound Blaster. Його наявність дозволяє використовувати додаткові методи стиску звуку, збільшити швидкість стиску, підвищити швидкість і надійність розпізнавання мови. У ранніх моделях SB на ASP за допомогою програмного завантаження параметрів був реалізований QSound - алгоритм обробки звуку для додання йому більшої просторовості; у нових моделях SB Pn це робить процесор 3DSound.

Для стиску звуку під Windows 95 ASP не використовується - там це роблять універсальні програмні оброблювачі (ACM Codec), версії яких для ASP не випускаються.

ASP обробляє тільки змішаний звук із усіх джерел карти, тому вибіркового впливу на звучання убудованих FM- і WT-синтезаторів він не робить.

6. ПОКАЗНИК НЕСПРАВНОСТЕЙ.

Таблиця 5.26

Симптоми	Причина	Розв'язок
Звукова плата неякісно відтворює звук	Конфлікт апаратних ресурсів	Скористайтесь панеллю керування Windows для визначення причини конфлікту і його усунення
Звукова плата не розпізнається	Параметри настроювання уже використовуються іншими платами	Установіть спочатку звукову плату
Ігровий порт звукової плати конфліктує із системним ігровим портом	Ігровий порт може використовувати тільки один діапазон адрес вводу-виводу	Відключіть ігровий порт звукової плати або видаліть ігровий порт у системі
Не можна використовувати убудовану аудіосистему	Аудіосистема може бути відключена в BIOS	Установіть відповідні настроювання BIOS

ТЕМА 5.7. ДІАГНОСТИКА БЛОКІВ ЖИВЛЕННЯ.

ПЛАН

- 1. Стратегія вибору блока живлення.**
- 2. Огляд виробників.**
- 3. Аналіз необхідних потужностей.**
- 4. Перевірка блоків живлення.**
- 5. Вентилятор в блоці живлення.**
- 6. Проблеми, зв'язані з блоками живлення.**

1. СТРАТЕГІЯ ВИБОРУ БЛОКА ЖИВЛЕННЯ

При покупці корпусу якість виготовлення блоку живлення на місці оцінити важко. Адже розкривати БЖ вам ніхто не дозволить (якщо тільки ви не купуєте корпус, що був у вживанні). Але це саме той самий випадок, де можна змело орієнтуватися на ціну і виготовлювача. До речі, у корпусах від відомих фірм можуть бути встановлені блоки живлення від сторонніх виробників, тому зверніть увагу на наявність пломб, наклейок, штрихів-кодів і т.д.

Якісні блоки живлення, як правило, виробляються відомими фірмами, хоча можливі і приємні виключення. Як і все хороше, вони не можуть коштувати занадто дешево, часом стільки ж, скільки і сам корпус, тому що в них установлюються надійні елементи і їхні схеми більш "пророблені".

У дешевих корпусах (дешевше 40 у.о.) найчастіше встановлюються блоки живлення, виготовлені за спрощеною методикою - наприклад, замість завадоподавляючих дроселів (котушок індуктивності) упаяні перемички, деталі використовуються на межі конструктивного запасу міцності (по електричному навантаженню і температурному режимові).

Погано це тим, що при тривалій роботі в жарких умовах можливо не тільки банальна нестабільність системи, а навіть обвуглювання друкованої плати біля сильно деталей, що сильно нагріваються (наприклад, у малогабаритних БЖ цим страждають джерела +5 вольтів "чергового режиму"). Так що, якщо вам удалося домогтися розкриття БЖ, оцініть тверезим/свіжим поглядом - може бути, його вже ремонтували саме з цієї причини.

Через наявність тих же завадоподавляючих дроселів якісний і потужний блок живлення не може важити менш двох кілограм (дросель усе-таки штука досить важка).

2. ОГЛЯД ВИРОБНИКІВ

Якщо спробувати наближено зміркувати список більш-менш надійних блоків живлення, то він буде не таким вже і великим. Серед тих, хто радує наших вірних помічників справним і якісним живленням, можна назвати High Power (OEM Chieftec/Supermicro, Enlight), 3Y Power Technology, Sparkle Power Inc. (SPI), Min Maw International (MMI), Fong Kai Industrial (FKI), Sea Sonic Electronic Co Ltd., FSP Group Inc. (марки Fortron, PowerMan).

Тепер про конструктивні розходження блоків живлення - адже вони відрізняються не тільки вихідними роз'ємами.

Блоки живлення стандарту АТ використовувалися в комп'ютерах старих типів. Включення і вимикання живлення в них виробляється звичайним вимикачем, що знаходиться під напругою мережі.

Зараз їх краще не купувати, хіба що для заміни БЖ у старій машині (таких БЖ, імовірно, уже не випускають, а в старих "висихають", тобто втрачають ємність електролітичні конденсатори).

А от блоки живлення стандарту АТХ включаються по команді з материнської плати, що дозволило забрати з корпусу "високовольтні" проводи і підвищити електробезпечність. У блоці живлення АТХ також є так зване "чергове" джерело живлення. (У перших моделях і дешевих варіантах блоки АТХ виходять із блоків стандарту АТ шляхом додавання цього джерела, виконаного за найпростішою схемою, ну і ще плюс кілька деталей.)

Але й АТХ бувають різні, є наприклад версія АТХ 2.03, у якій встановлюються додаткові роз'єми живлення, призначені для систем, у яких коштують процесори з великим споживанням (для Р4). У ланцюгах живлення також присутні додаткові завадо-подавляючі елементи.

Між собою АТХ різних версій відрізняються, наприклад, величиною максимального струму, що може забезпечити блок "чергового режиму" (приблизно від 10 мА в старих БЖ до 2...2,5 А в останніх потужних моделях), так що потрібно оцінити ще і цей параметр, якщо вам це дійсно необхідно.

Є ще стандарт АТХ 12V, по якому до БЖ додається ще один роз'єм. Справа в тому, що раніше для одержання низьких напруг за допомогою перетворювачів на материнській платі використовувалася напруга +5 вольтів, а зараз для цього залучають і канал +12 вольт.

На блоках живлення іноді зустрічаються написи "noise killer" (або "w/noise killer"). Це назва спеціальної технології. Працює дана система так: при температурі до +35 С вентилятор обертається з мінімальною швидкістю, і його практично не чути. Коли температура зростає до +50 С, обороти вентилятора збільшуються до максимальної величини і не знижуються до зниження температури.

3. АНАЛІЗ НЕОБХІДНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ

Тепер нас цікавить, якої потужності блок живлення необхідний для того або іншого комп'ютера?

Потрібно приблизно підрахувати суму потужностей споживання всіх пристроїв, встановлених у корпусі (наприклад, на вінчестерах і приводах зазначені струми споживання по ланцюгах +5 вольт та +12 вольт).

Як відомо, комп'ютер містить у собі велику кількість різних пристроїв, кожний з яких споживає визначену потужність. Цим і повинний бути обумовлений вибір блоку живлення і, відповідно, корпусу комп'ютера - сумарна потужність усіх компонентів комп'ютера не повинна перевищувати потужності блоку живлення. Таким чином, для приблизної оцінки необхідної потужності блоку живлення потрібно підсумовувати потужності всіх пристроїв системного блоку (їхні типові значення приведені в таблиці) і отримане число помножити на коефіцієнт 1,5.

Таблиця 5.27

Пристрій	Споживана потужність, Вт
Видеокарта-акселератор AGP	20-40
Звукова карта	5-15
Флоппи-дисковод	5-8
50x ATAPI CD-ROM	10-25
10x ATAPI DVD-ROM	10-25
4x /8x /32x SCSI CD-R/RW	17
RAM 128 Мб	10
Жорсткий диск IDE, 5400 про/хв	5-11
Жорсткий диск IDE, 7200 про/хв	5-15
Жорсткий диск Ultra2 SCSI, 7200 про/хв	24
Жорсткий диск SCSI, 10000 про/хв	10-40
Материнська плата (без CPU і RAM)	20-30
733 MHz Pentium III	23.5

Множення на коефіцієнт обумовлене тим, що оптимальний режим роботи блоку живлення знаходиться в межах 30-70% від його максимальної потужності. У сучасних настільних комп'ютерах потужність блоків живлення лежить у діапазоні 150...300 Вт.

Тому потрібно брати блок живлення потужніший в півтора рази - для забезпечення запасу на майбутнє. Блоки живлення старіють і перестають видавати максимально можливу потужність.

І ще: не можна отримати від блоку живлення максимальну потужність по одному-двох каналах, навіть якщо не задіяти інші. Максимальна потужність для 300-ватного БЖ по ланцюгах +12 В, +5 В, +3,3 В не може перевищувати 180 Вт, причому якщо по одному каналі споживається 180 Вт, то по іншому повинна отримуватися потужність не більш 100 Вт.

Чим грозить комп'ютерові недостатня потужність блоку живлення? Невже він відразу згорить? Ні, у випадку надмірного перевантаження повинна спрацювати схема захисту, і БЖ просто не запуститься.

Наслідки можуть бути самими різними. Наприклад, досить сумними для жорстких. Справа в тому, що короткочасне зниження напруги живлення жорсткий диск сприймає як команду на відключення і починає паркувати головки.

Коли рівень напруги відновлюється, диск знову включається і починає розкручувати "млинці". А напруга в наших мережах може стрибати постійно...

Також можуть відбуватися малозрозумілі збої в роботі програм. У деяких випадках при інтенсивній роботі (грі в Unreal Tournament і подібних) можуть спостерігатися спотворення на екрані. Неякісний блок живлення при аварійній ситуації

(підвищення напруги на виході) може вивести з ладу материнську плату і відеокарту... (У багатьох дешевих БЖ захист від перевищення вихідної напруги є тільки в ланцюзі +5 або +3,3 вольти).

Наприклад, серед ремонтників цим "славляться" блоки живлення GreenWood.

Старіння блоку живлення швидше помітять ті, хто не користується блоками безперебійного живлення - "осідання" і "скачки" сіткової напруги для них будуть дуже чуттєвими.

4. ПЕРЕВІРКА БЛОКІВ ЖИВЛЕННЯ

Припустимо, є підозри на те, що напруги на виході блоку живлення не відповідають нормам. Як це можна перевірити, причому бажано без додаткових приладів і витрат?

Для цих цілей краще підходять ті програми моніторингу, що вміють малювати діаграми (осцилограми) вихідних напруг БЖ і напруг стабілізаторів, установлених на материнській платі. Справа в тому, що програми, які видають дані про напруги тільки в "цифровому" (числовому) виді, не дозволяють побачити наявності незначних (або короткочасних) коливань напруги (хіба тільки коливання ці будуть дуже великими).

Наприклад, це програма PC Alert III фірми Micro-Star, що поставляється з материнськими платами. Але, на жаль, із платами інших виробників вона працювати не буде. (Примітка: при роботі цієї програми з деякими версіями BIOS спостерігається невідповідність з приводу температури, але діаграми напруг малюються нормально.)

На цих діаграмах відмінно показані скачки і провали напруг, що приводять (або можуть привести) до збоїв у роботі. У випадку якісного блоку живлення ці лінії майже прямі, коли ж напруга на виході неякісного блоку живлення нестабільна, лінії будуть більше схожі на кардіограму.

Слід зазначити, що для перевірки ЯКОСТІ напруги стрілочні вимірювальні прилади підходять не завжди - у них велика інерційність у показах. А осцилограф занадто складний прилад, щоб бути в наявності у кожному будинку...

Якщо ж він усе-таки наявний, то методика вимірів описана, наприклад, у документі за назвою ATX/ATX12V Power Supply Design Guide v1.1 (формат PDF, розмір близько 150 кбайт), що знаходиться по адресу: [www.formfactors.org/developer/specs/atx/](http://www.formfactors.org/developer/specs/atx/ATX12V_PS_1_1.pdf)

ATX12V_PS_1_1.pdf.

Таблиця 5.28

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

№ контакту	Ланцюг	Колір проводу	№ контакту	Ланцюг	Колір проводу
1	+3,3VDC	жовтогарячий	11	+3,3VDC	Жовтогарячий (коричневий)
2	+3,3VDC	жовтогарячий	12	-12VDC	голубий
3	COM	чорний	13	COM	чорний
4	+5VDC	червоний	14	PS_ON#	зелений
5	COM	чорний	15	COM	чорний
6	+5VDC	червоний	16	COM	чорний
7	COM	чорний	17	COM	чорний
8	PWR_OK	сірий	18	-5VDC	білий
9	+5VSB	ліловий	19	+5VDC	червоний
10	+12VDC	жовтий	20	+5VDC	червоний

Якщо є необхідність виміряти величини напруг на виходах БЖ, дивіться малюнок вище. На ньому показані основний роз'єм живлення і два додаткових. А коли ви боїтеся помилитися з номерами контактів, орієнтуйтеся по колірному маркіруванню проводів - при виготовленні блоків живлення, у принципі, виробники повинні дотримувати рекомендацій розроблювача.

А розроблювач вимагає маркірувати проводу в джгутах живлення не як будь, а відповідно до таблиці "Основний роз'єм живлення".

Основний роз'єм живлення:

“Датчик” каналу +3,3VDC служить для того, щоб схема регулювання могла компенсувати спади напруг на опорі проводів між материнською платою і блоком живлення при великих струмах споживання.

Роз'єм живлення +12 Вольтів (у конфігурації ATX для живлення систем з P4)

Таблиця 5.29

№ контакту	Ланцюг	Колір проводу	№ контакту	Ланцюг	Колір проводу
1	COM	чорний	3	+12VDC	жовтий
2	COM	чорний	4	+12VDC	жовтий

Додатковий з'єднувач для блоків з великими вихідними струмами (БП великої потужності, де вихідні струми: +3,3VDC $I_n > 18A$ або +5VDC $I_n > 24A$)

Таблиця 5.30

№ контакту проводу	Ланцюг	Колір
1	COM	чорний
2	COM	чорний
3	COM	чорний
4	+3,3VDC	жовтогарячий
5	+3,3VDC	жовтогарячий
6	+5VDC	червоний

Декому може потрапитися в руки блок живлення з дивним, абсолютно незрозумілим роз'ємом, що не підходить до жодного з'єднання на материнській платі. Якщо таке трапиться, то не лякайтеся .

Це може бути необов'язковий джгут із хвостом, зображеним на малюнку 2, що служить для подачі інформації від датчиків вентилятора на системну плату, що забезпечує контроль швидкості обертання і температури повітря.

Сигнал Fan являє собою вихід типу "відкритий колектор" від тахометричного датчика вентилятора блоку живлення, що виробляє два імпульси на кожен оборот ротора. Сигнал Fan призначений для керування швидкістю вентилятора шляхом подачі напруги в діапазоні 0...+12 вольт при струмі до 20 Ма.

Якщо рівень напруги вище +10,5 вольт, вентилятор працює на максимальній швидкості. Рівень нижче +1 вольтів означає запит від системної плати на зупинку вентилятора. Проміжні значення рівня дозволяють плавно регулювати швидкість.

Усередині БЖ рівень сигналу підтягується до рівня +12 вольт, і якщо додатковий роз'єм залишити висіти в повітрі, вентилятор завжди буде працювати на максимальній швидкості. На додатковому роз'ємі також наявні контакти 1394V(+) і 1394R(-) ізольованого від схемної землі джерела напруги 8-48 вольт для живлення

пристроїв шини IEEE-1394 (FireWire). Ланцюг +3,3 V Sense служить для подачі сигналу зворотного зв'язку стабілізатору напруги +3,3 вольти.

5. ВЕНТИЛЯТОР В БЛОЦІ ЖИВЛЕННЯ

Що стосується вентилятора в блоці живлення - отут можливі найрізноманітніші варіанти: від найдешевших на підшипниках ковзання до навернених кулькових з тахометричними датчиками. Напрямок руху повітря через БЖ мінялося з часом і з зміною конструкторської думки: спочатку повітря видували зсередини корпусу БЖ, потім вдмухували усередину, тепер знову вентилятори працюють на "витяжку".

Випадок із практики: блок живлення (формату АТ) працює довільний час, потім відключається. Після остигання знову якийсь час (невеликий) працює. Пошуки несправної деталі в цьому випадку складні, адже плаваюча несправність - одна з найважчих.

Пропайка ВСІХ пайок нічого не дала. Довелося вирішити проблему іншим шляхом: розгорнути вентилятор так, що він став дути усередину, на деталі блоку живлення. "Припадки" припинилися.

Щоб цього не сталося, будьте заощадливими і причепливим при виборі свого корпусу і його головної начинки - блоку живлення.

Таблиця 5.31

Ланцюг	Колір проводів
+3,3 В	Sense білий з коричневими смужками
Fan	білий із синіми смужками
Fan	білий
1394V	білий з червоними смужками
1394R	білий з чорними смужками

6. ПРОБЛЕМИ, ЗВ'ЯЗАНІ З БЛОКАМИ ЖИВЛЕННЯ

Щоб знайти несправності в блоці живлення, не потрібно його розкривати і намагатися ремонтувати, оскільки через нього проходять високі напруги. Подібні роботи повинні виконувати тільки фахівці.

Про несправності блоку живлення можна судити за багатьма ознаками. Наприклад, повідомлення про помилки парності часто свідчать про неполадки в блоці живлення. Це може показатися дивним, оскільки подібні повідомлення повинні з'являтися при несправностях ОЗП. Але зв'язок у даному випадку очевидний: мікросхеми пам'яті одержують напруга від блоку живлення, і, якщо ця напруга не

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

відповідає визначеним вимогам, відбуваються збої. Потрібен деякий досвід, щоб точно визначити, коли причина цих збоїв криється в неправильному функціонуванні самих мікросхем пам'яті, а коли схована в блоці живлення.

Нижче перераховані проблеми, що виникають при несправності блоку живлення.

- Будь-які помилки і зависання при включенні комп'ютера.

- Спонтанне перезавантаження або періодичні зависання під час звичайної роботи.

- Хаотичні помилки парності або інші помилки пам'яті.

- Одночасна зупинка жорсткого диска і вентилятора (немає напруги +12 В).

- Перегрів комп'ютера через вихід з ладу вентилятора.

- Перезапуск комп'ютера через найменше зниження напруги в мережі.

- Удари електричним струмом під час дотику до корпусу комп'ютера або до роз'ємів.

- Невеликі статичні розряди, що порушують роботу системи.

Практично будь-які збої в роботі комп'ютера можуть бути викликані несправністю блоку живлення. Є, звичайно, і більш очевидні ознаки, наприклад:

- комп'ютер узагалі не працює (не працює вентилятор, на дисплеї немає курсору);
- з'явився дим;

- на розподільному щитку згорів мережний запобіжник.

ТЕМА 5.8. ДІАГНОСТИКА КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМНОЇ ПЛАТИ

План.

- 1. Параметри системних плат.**
- 2. Форми-фактори.**
- 3. Підтримка процесора**
- 4. Живлення плати.**
- 5. Регулятори напруги**
- 6. Чіпсет.**
- 7. Різновиди слотів.**
- 8. Інтеграція.**
- 9. Заміна материнської (системної) плати**

1. ПАРАМЕТРИ СИСТЕМНИХ ПЛАТ.

Материнська (системна, основна) плата – motherboard – є основою платою системного блоку і комп'ютера в цілому, визначаючи разом із процесором архітектуру і продуктивність комп'ютера. Мало хто приділяє належну увагу вибору материнської плати (МВ, МП), хоча вона є найважливішою сполучною ланкою між компонентами комп'ютера і керує єдиною синхронізованою роботою всіх підсистем. Незважаючи на велику розмаїтість у дизайні і виконанні, усі материнські плати мають схожі риси. Так, на кожній з них обов'язково встановлюються наступні компоненти: процесор і співпроцесор; пам'ять ROM, RAM і SRAM; схеми вводу/виводу; схеми інтерфейсів і шин, кварцовий генератор, схеми керування напругою. Крім того, можлива установка великої кількості інтерфейсних контролерів (мікросхеми для узгодження й обміну даними) різних стандартів, таких як IDE, Floppy, SCSI, контролери (адаптери) портів. Головним набором мікросхем у сучасних материнських платах є чіпсет, що керує роботою всіх інших контролерів і компонентів, узгоджуючи їхню роботу в часі. Саме тип чіпсета визначає можливі підключувані інтерфейси і компоненти, а також продуктивність. Тобто існує велика кількість типів і різновидів контролерів і пристроїв, що підключаються до них і материнська плата, що складається з цих наборів БІС, і щоб зрозуміти як вони працюють і взаємодіють необхідно розібратися, з чого конкретно складається материнська плата.

Отже, материнська плата представляє із себе друковану плату з розведенням – РСВ [Printed Circuit Board] – на якій змонтовані всі елементи. РСВ звичайно складається з 4 шарів, що складаються з плоских пластин, між якими знаходяться елементи ланцюга – пропаяні сполучні доріжки. Два шари, що знаходяться зверху і знизу є сигнальними шарами. Два шари, що знаходяться посередині використовуються як заземлення і розводка живлення. Шляхом переміщення пластин живлення і заземлення в центр, досягається корекція і захист сигналу.

Для деяких МВ потрібно шість шарів. Це стосується МП для двухпроцесорних систем або ж МП для процесорів з більш ніж 425 контактами. Pentium 4 (478 контактів) і Athlon XP (462 контакти) споживають велику кількість енергії, тому якісне розведення МП особливо важливе. Шестишарова розводка робиться для того, щоб

запобігти перехресним перешкодам між сигнальними шарами, і додаткові шари вирішують цю проблему.

2. ФОРМИ-ФАКТОРИ.

Материнська плата повинна мати той же форму-фактор (типо-розмір), що і блок живлення в корпусі, у якому вона буде встановлена, котрий, у свою чергу, може бути або АТ або АТХ. Відразу хочу відзначити, що незалежно від типу корпусу, у повнорозмірний Tower влазять як плати full-АТ/АТХ, так і їхні менші модифікації. Комп'ютери IBM PC АТ мали форма-фактор АТ (30x35 см), що був зменшений у розмірах і став називатися Baby-АТ (ВАТ, 22x33 см). Останній використовувався з 1983 по 1997 рік для установки всіх процесорів від 8086 до PentiumII, але в продажі такі корпуси можна побачити і зараз. Звичайно в платах АТ використовувався повнорозмірний 5-контактний роз'єм DIN для клавіатури (також називався АТ), що був сумісний з IBM XT. На сьогоднішній день найпоширеніший форму-фактор – АТХ (30,5x24 см). Існують також різновид останнього стандарту - Мікро АТХ (mini-АТХ, 28,4x21 см), але корпус для будь-якого варіанта використовується той самий, хоча mATX можна поставити і «маленькі» корпуси Midi- і Mini Tower. Основна відмінність між стандартами і їх "молодшими братами", крім відмінності в розмірах, - максимально припустима кількість слотів для пам'яті і для додаткових карт і наявністю/відсутністю ISA.

АТХ вів ряд нововведень:

Процесор знаходиться під блоком живлення, що створює додаткове охолодження. Але практика показує, що це охолодження неефективне.

Роз'єми контролерів floppy і IDE розташовуються близько до кошика для кріплення вінчестера і дисководів, а модулі пам'яті легкодоступні

Багато інтегрованих МП використовують форма-фактор mATX через малу РСВ і малу кількість слотів для додаткових карт, що дозволяє істотно скоротити витрати. Існують також стандарти LPX і NLX, але вони використовуються тільки брендами для зборок фірмових моделей комп'ютерів.

3. ПІДТРИМКА ПРОЦЕСОРА

Безумовно, процесор фізично і електрично повинен бути сполучимий з МВ. Зараз абсолютна більшість CPU перейшло на використання роз'ємів Socket. Slot-1 використовувалися під Pentium II, Slot-A – під ядра Athlon Classic, K75 і K76. Зараз Intel веде політику постійної зміни типів роз'ємів: Socket 370, Socket 423, Socket 478. Причому дуже важливою особливістю роз'єму Socket 370 є те, що він має декілька електрично несумісних різновидів – їх прийнято розрізняти по типах корпусів процесорів, що вставляються в них: PPGA, FCPGA і FCPGA2. Перший з них не підтримує ядро Coppermine і Tualatin, другий – тільки Tualatin. Компанія AMD дотримується політики більшої турботи про покупця і використовує тільки один роз'єм Socket A для всіх ядер, починаючи з Thunderbird і Spitfire.

4. ЖИВЛЕННЯ ПЛАТИ.

На материнську плату подається напруга від блоку живлення (БЖ): у випадку АТ форми-фактора це 5V, у випадку АТХ – 3.3V, тому в МП форми-фактора АТ використовується кілька мікросхем VRM для перетворення 5В в більш низькі напруги, а в АТХ такий модуль один. Різні компоненти, установлені на МВ живляться від різної напруги. Найбільш розповсюджені компоненти споживають +5В (такі як чіп BioSa, годинник реального часу, контролер клавіатури, DRAM чіпи, логіка більшої частини контролерів, коннектори) і +3.3V (L2 кеш, чіпсет, SDRAM чіпи, AGP). Двигуни накопичувачів і кулери живляться від +12В. Але БЖ також виробляє від’ємні напруги, і виникає законне питання, навіщо? Відповідь проста: у сучасних комп’ютерах вона не використовується. –5В раніш підводилося до ISA шини і використовувалося для живлення старих контролерів НГМД. Напруги +12 і –12В на системній платі також не використовуються, вони підводилися до шини ISA для живлення різних адаптерів і контролерів послідовних портів.

Блок живлення не тільки виробляє необхідні напруги, але і контролює включення і вимикання комп’ютера, а саме не дозволяє комп’ютерові включитися при позаштатній напрузі. Перед запуском системи виконується перевірка вихідної напруги – для цього використовується сигнал Power_Good +5V, що виробляється БЖ через 0,1-0,5 с після запуску комп’ютера, якщо перевірки пройшли успішно. Цей сигнал подається на МВ, де мікросхемою тактового генератора формується сигнал початкової установки CPU. При відсутності Power_Good'a мікросхема генератора буде увесь час подавати сигнал початкової установки, не дозволяючи включитися комп’ютерові, до установки нормального живлення. В АТ корпусах він подається на контакт 1 колодки P8, у АТХ – на 8 контакт. У деяких дешевих БЖ цього сигналу немає взагалі, а ланцюг його просто підключений до +5В, використовувати такі БЖ – піддавати «маму» смертельній небезпеки, утім як і CPU.

БЖ АТ і АТХ мають різні принципи підключення і взаємодії із системною платою: АТ підключається через два 6-штирькові роз’єми, PS8 і PS9, а АТХ – одним 20-контактним роз’ємом із ключем, що виключає можливість неправильного приєднання до МВ. В АТ-корпусах живлення 220В від БЖ подається на 4-жильний кабель, з’єднаний із кнопкою живлення Power, коли ця кнопка натиснута, то контакти замикаються і змінна напруга повертається в БЖ, а відтіля на МП. У корпусах АТХ система включається подачею сигналу PS_ON (Power_On), що надходить з 14 контакту 20-pin роз’єму при натисканні кнопки живлення на корпусі (яка не має 2 положення як раніше) замиканням на конектор PW_BTN на «мамці». Це низький активний сигнал, при високому рівні цього сигналу БЖ виключається. Оскільки цей сигнал подається з МП, то він може бути згенерований ОС або перемикачем Power, тому ми маємо можливість виключати комп’ютер за допомогою Windows. Крім того, ще одним нововведенням у АТХ стало використання сигналу

«очікувального режиму» +5V SB (Stand_by, Soft power), що завжди активний і подає на плату живлення малої потужності, навіть коли комп’ютер виключений, тому рекомендовано використовувати БЖ із вимикачем позаду, який варто відключати, коли комп’ютер не використовується. Ці два сигнали дозволяють, використовуючи APM, в ОС Windows ME, Win 2K і WindowsXP кнопкою Power на клавіатурі виключати

живлення, а Sleep – переходити в « очікувальний режим» (у Windows 98 обидві кнопки викликають «очікувальний режим»).

При підключенні пристроїв до МП необхідно знати принципи розводки і схемотехніки. Головне правило будь-якого підключення – дотримання полярності. Перший контакт колодки на МП необхідно сполучити з першим контактом на шнурі (шлейфі). Перший контакт на шнурах часто відзначається червоним кольором.

5. РЕГУЛЯТОРИ НАПРУГИ

Дуже важливе питання правильного живлення компонентів материнської плати. Величезна кількість проблем виникає через неякісне живлення елементів, що часто приведе до непрацездатності, нестійкої роботи і навіть вигорання деяких елементів (особливо в слотах). Джерело живлення подає 5В постійної напруги на МП, отже, для деяких компонентів системи потрібна регуляція потужності (наприклад, для регуляції напруги на ядрі CPU). Для цього використовується додатковий модуль, що називається VRM (модуль стабілізатора напруги), або плата регулятора напруги, вбудована в інтегральну схему й впаяна в РСВ. Напруги живлення I/O ланцюгів зараз встановлено для всіх CPU 3,3V. А от з напругою живлення ядра Vcore (Vcc), що регулюється за допомогою VRM, набагато більше проблем: у CPU Intel традиційно Vcc нижче, і виходить, тепловиділення і споживана потужність нижча, тобто підвищується стійкість у роботі. Але з випуском Athlon Thoroughbred вона (як і в P4 Northwood) стала 1,5(1.6)V. Хочу помітити, що ядро Coppermine може працювати при напругах 1.5-1.65V, Tualatin – 1.475-1.55V, Spitfire – 1.4-1.6V, Thunderbird – 1.6-1.75V, Palomino – 1.7-1.85V. Інші ядра не мають різниці по напругах. Напругу можна виставити більше зазначеного діапазону – це використовується при розгоні для зменшення тепловиділення. На всіх процесорах, починаючи з Pentium MMX, потрібно два регулятори напруги - один для контролю напруги на I/O (3.3V), а інший для живлення на ядрі процесора, але в МП форми-фактора ATX використовується VRM тільки для ядра процесора.

Для того, щоб використовувати якнайбільше різних типів процесорів, схема повинна тримати визначений діапазон напруги. Для цього звичайно на плату встановлюється набір резисторів з'єднаних із рядом контактів. Зараз на більшості МП стоїть так званий автодетект (автовизначення), це означає, що схема сама визначає і розподіляє напругу, орієнтуючись по контактах VID[0:4] на процесорі, що виключає потребу в джамперах. Але на процесорах AMD краще виставляти напруга вручну, тепер це легко здійснюється через BIOS.

6. ЧІПСЕТ.

На картинці вище схематично зображено будову архітектури будь-якої материнської плати (на картинці це чіпсет VIA KT600). Як видно з цього малюнка, чіпсет материнської плати складається з двох компонентів (які, як правило, являють собою незалежні чіпи, зв'язані один з одним). Називаються ці компоненти Північний і Південний міст. Назви Північний і Південний - історичні. Вони означають розташування чіпсету моста щодо шини PCI: Північний знаходиться вище, а

Південний - нижче. Чому міст? Цю назва дали чіпсетам по виконуваними ними функціями: вони служать для зв'язку різних шин і інтерфейсів. Для проектувальника особливою складністю є Північний Міст, тому що він працює із самими швидкісними пристроями, тому сам повинен працювати дуже швидко, забезпечуючи швидкий і надійний зв'язок процесора, пам'яті, шини AGP і Південного Моста. Південний міст працює з повільними пристроями, такими як жорсткі диски, шина USB, PCI, ISA і т.п.

Навіщо потрібні два мости

Чому виробники розділили чіпсет на два мости? Існує кілька причин. Перша і, напевно, сама головна полягає у виконуваних чіпами функціях. Північний міст повинен працювати набагато швидше, ніж Південний. Розробка ж обох мостів на одному чіпі значно ускладнює розробку і виробництво такого чіпсета. Крім того, відновлення стандартів периферії відбувається дуже часто. При використанні двох чіпсетів виробникам материнських плат немає необхідності цілком змінювати весь набір логіки: досить поміняти Південний міст. Ні для кого не секрет, що розмір самого ядра чіпсета набагато менше кремнієвої підкладки, на якій він знаходиться. Це необхідно для того, щоб грамотно розвести провідники від ядра процесора до його ножек-выводів. Таким чином, у чіпсете залишається досить багато місця, що зникає при використанні замість двох чіпсетов одного. Ви запитаєте "навіщо ж необхідно це невикористане місце?" Отож, у північний міст саме через невикористаний простір деякі виробники вбудовують набори графіки, а в майбутньому отут планується розміщати кеш-пам'ять третього рівня.

7. РІЗНОВИДИ СЛОТІВ

Слотом називаються роз'єми розширення розташовані на материнській. Вони бувають наступних типів ISA, EISA, VLB, PCI, AGP.

ISA (Industry Standard Architecture - архітектура промислового стандарту) - основна шина на комп'ютерах типу PC AT (інша назва - AT-Bus), розрядність - 16/24 (16 Мб), тактова частота - 8 МГц, гранична пропускна здатність - 5.55 Мб/с. Поділ IRQ неможливий (тобто на кожен слот заведені всі канали IRQ). Конструктив - 62-контактний роз'єм XT-Bus із прилягаючим до нього 36-контактним роз'ємом розширення.

EISA (Enhanced ISA - розширена ISA) - функціональне і конструктивне розширення ISA. Зовні роз'єми мають такий же вид, як і ISA, і в них можуть встановлюватися плати ISA, але в глибині роз'єму знаходяться додаткові ряди контактів EISA, а плати EISA мають більш високу ножкову частину роз'єму з двома рядами контактів розташованих у шаховому порядку одні дещо вище, інші трохи нижче. Розрядність - 32/32, працює також на частоті 8 МГц. Гранична пропускна здатність - 32 Мб/с. Передбачено можливий поділ каналів IRQ і DMA.

VLB (VESA Local Bus - локальна шина стандарту VESA) - 32- розрядне доповнення до шини ISA. Конструктивно являє собою додатковий роз'єм (116-контактний) при роз'ємі ISA. Розрядність - 32/32, тактова частота - 25..50 МГц. Електрично виконана у виді розширення локальної шини процесора - більшість вхідних і вихідних сигналів процесора передаються безпосередньо VLB-платам без проміжної буферизації.

PCI (Peripheral Component Interconnect - з'єднання зовнішніх компонентів)

- PCI є подальшим кроком у розвиток VLB. Розрядність - 32/32 (розширений варіант - 64/64), тактова частота - до 33 МГц (PCI 2.1 - до 66 МГц), пропускна здатність - до 132 Мб/с (264 Мб/с для 32/32 на 66 МГц і 528 Мб/с для 64/64 на 66 МГц). Сегментів може бути декілька, вони з'єднуються один з одним за допомогою мостів (bridge). Сегменти можуть поєднуватися в різні топології (дерево, зірка і т.п.). Сама популярна шина в даний час, використовується також на інших комп'ютерах. Роз'єм схожий на MCA/VLB, але дещо довший (124 контакти). 64-розрядний роз'єм має додаткову 64-контактну секцію з власним ключем. Усі роз'єми і карти до них поділяються на підтримуючі рівні сигналів 5 В, 3.3 В і універсальні; перші два типи повинні відповідати один одному, універсальні карти ставляться в будь-який роз'єм. Існує також розширення MediaBus шини PCI, введене фірмою ASUSTek для підключення звукових карт - додатковий роз'єм знаходиться за PCI слотом, містить сигнали шини ISA.

AGP(Acselelated Graphic Port- Прискорений Графічний Порт) - Є

подальшим розвитком PCI націленим на прискорений обмін із графічними акселераторами. Відмінності від PCI полягають у фізичному розташуванні слота на материнській платі і його конструкції. Оскільки AGP слот конструювався для установки в нього відео плат, у ньому передбачена швидкісна передача даних у пам'ять відео карт, а оскільки вони не мають потреби в двосторонньому швидкісному обміні, то і відповідно зворотний зв'язок досить повільний. Пропускна здатність - 528 Мб/с, а з відео карти на системну шину до 132 Мб/с. Існує також новий стандарт AGP Pro. Коротко, суть його відмінностей від звичного AGP полягає в тім, що до звичайного роз'єму AGP по краях додані виводи для підключення додаткових ланцюгів живлення 12В и 3.3В. Ці ланцюги покликані забезпечити збільшене енергоспоживання відео карти.

8. ІНТЕГРАЦІЯ

Останні кілька років однією з найбільш "гарячих" тем була тема інтеграції МП - потрібно чи ні вбудовувати відео, звук, і інші можливості в МП. Більшість досвідчених користувачів і геймерів рішуче виступають проти інтеграції МП, так це обмежує можливості їхньому вибору і вважають, що інтеграція повинна здійснюватися на МП класу low-end, що поставляються на "масовий ринок". З іншого боку, виробники знаходять інтеграцію МП досить привабливою, оскільки це дозволяє їм представляти користувачеві більш функціональний продукт і в той же час знизити ціну на товар у зв'язку зі зменшенням декількох розширювальних гнізд і меншою РСВ.

Останнім часом стало нормою використовувати інтегроване відео і звук, а тепер вже і мережеві та модемні контролери стали інтегрувати. Варто помітити, що ці убудовані засоби створюють до 10% додаткового навантаження на процесор, що не так вже і багато.

Вбудована графіка до останнього часу була реалізована погано, проте для офісних систем вона була ідеальна. Але розширення можливостей CPU привело до можливості створення потужних відеозасобів, прикладом чому є чіпсет nVidia nForce x20D, що має GeForce MX на борту і забезпечує зображення, близьке до реального GF MX AGP. Сотворіння стало реальним через те, що використовується двоканальна

пам'ять DDR, і навантаження на ОЗП мінімальне, крім того nVidia сама робить ці відеочіпи. Непогана якість обіцяна і в i845G. Чіпсети з вбудованим i752 відео особливого поширення не одержали, оскільки мали на увазі використання частини ОЗП як відеопам'яті.

Останнім часом зі здешевленням RAID-мікросхем, що усе частіше стали застосовуватися в МП, підвищилася їхня популярність. Багато фірм стали вбудовувати RAID у свої МП (хоча лідером у цьому вважається Abit). Найчастіше використовуються ІМС НРТ 368 370 і 374, як самі надійні, що дозволяють організовувати RAID 0+1. Хоча RAID можна реалізувати і за допомогою РСІ-карт Promise.

9. ЗАМІНА МАТЕРИНСЬКОЇ (СИСТЕМНОЇ) ПЛАТИ

Заміна материнської плати - найскладніший (і небажаний) вид апгрейду. Він передбачає повне розбирання і збірку комп'ютера. Цю роботу повинен виконувати тільки кваліфікований фахівець! Заміна системної плати виправдана лише в деяких випадках:

- стара плата вийшла з ладу (це вірніше віднести не до апгрейду, а до ремонту, але дуже часто плату змінюють на сучасну з більш широкими можливостями);

- не вистачає слотів розширення для установки додаткових комплектуючих;

- одночасно замінюється плата і процесор якщо chipset або BIOS не в стані підтримувати новий процесор або більш високу тактову частоту;

- необхідна плата з новими можливостями (наприклад USB, AGP Pro, RAID-масив).

Відновлення диска і даних

Команди Chkdsk, Recover і Scandisk — це "реанімаційна бригада" DOS, що займається відновленням пошкоджених даних на диску. Ці команди мають дуже простий і не дуже дружній інтерфейс, їх застосування часто надає значну дію на систему, але іноді тільки вони і можуть допомогти. З перерахованих утиліт найбільш відомі, мабуть, Recover, яка відновлює програми, і Chkdsk, використовувана для перевірки файлової структури диска. Багато користувачів навіть не підозрюють, що Chkdsk може не тільки перевіряти, але і відновлювати пошкоджену файлову структуру диска. Ще одна програма — проста утиліта Debug — може допомогти вам в біді, але тільки в тому випадку, якщо ви точно знаєте, що і як робити.

Scandisk — могутніша утиліта, ніж Chkdsk і Recover, замінюючи ці дві утиліти в DOS 6 і пізніших версіях, а також в Windows 9x.

MS DOS 5.0 і раніші версії підтримують тільки дві утиліти, використовувані для перевірки диска — CHKDSK і RECOVER. Використовування і принципи роботи команди CHKDSK розглядається в 11-м виданні книги, представленому на прикладеному компакт-диску.

Програма Scandisk

Програма Scandisk входить в поставку DOS версій 6 і пізніших, а також в Windows 9x. Вона значно могутніше за утиліти Chkdsk і Recover і виконує функції їх обох. Програма Scandisk з Windows 95 OSR2 і Windows 98 може працювати з FAT 32.

Зауваження

У операційних системах Windows NT 4.0, Windows 2000 і Windows XP використовується програма CHKDSK, яка є могутнішим аналогом утиліти SCANDISK. Для отримання додаткової інформації про програму SCANDISK, використовувану в MS DOS, зверніться до 12-му видання книги, представленому на прикладеному компакт-диску.

Програма Scandisk більше схожа на спрощену версію Norton Disk Doctor і дозволяє перевіряти як цілісність файлової структури, так і роботу секторів на фізичному рівні. Знайшовши помилки в каталогах або в FAT, Scandisk може їх виправити. Після визначення дефектного сектора в FAT позначається дефектний кластер, що містить цей сектор. При цьому програма намагається відновити пошкоджений файл, причому зберігаються дані як до дефектної ділянки, так і після нього.

У Windows 9x є програма Scandisk для DOS і Windows. Файли цих програм називаються Scandisk.exe і Scandiskw.exe відповідно. Windows 9x перевіряє диск в процесі установки операційної системи, а також після невірного завершення роботи з системою. Ви можете також запустити програму Scandisk і її "віконну" версію з командного рядка.

Особливості роботи програми Scandisk ви можете знайти в книгах по операційних системах або в довідковій системі Windows 9x.

Дефрагментація диска

Як вже згадувалося вище, у файловій системі FAT дані в кластерах можуть розташовуватися в будь-якому місці диска. І при пошуку файлу останній прочитується з декількох місць, що, природно, приводить до зниження продуктивності системи. Для переміщення файлу в одне місце служать програми дефрагментації диска.

У Windows 9x є програма дефрагментації диска, яка працює з файловими системами FAT 16 і FAT 32. У Windows 98 в програму дефрагментації була додана функція прискорення запуску додатків — переміщення програм, що часто запускаються, до початку диска.

Розглянемо роботу програми дефрагментації диска на прикладі. У табл. 25.20 приведені дані про розташування файлів в FAT.

У даному прикладі файл Usconst.txt фрагментований на дві частини. Після запуску програми дефрагментації цей файл може бути розташований на диску так, як показано в табл. 25.21.

В процесі дефрагментації частини файлу, розкидані по всьому диску, були сполучені. Дефрагментація диска — досить тривалий процес, оскільки необхідно виконати велику кількість операцій читання і запису.

Окрім програми дефрагментації диска, що поставляється з операційною системою Windows 9x, існують програми незалежних розробників. Прикладом однієї з таких програм може служити Speed Disk з комплекту Norton Utilities.

Увага!

Пам'ятайте, що процес дефрагментації — досить небезпечна процедура. При дефрагментації відбувається прочитування, видалення і перезапис даних. Збій в системі живлення при виконанні цієї операції може привести до плачевних наслідків.

Тому перед дефрагментацією критично важливих даних слід виконувати резервне копіювання.

Операційна система Windows NT 4.0, на відміну від Windows 2000 або Windows XP, не містить програму дефрагментації диска.

Програми незалежних розробників

Окрім стандартних програм для роботи з диском, що поставляються з операційною системою, існує величезна кількість дискових програм незалежних розробників. Найвідоміший пакет таких програм — Norton Utilities, розроблений компанією Symantec. Більшість подібних програм створена для операційних систем DOS і Windows і може працювати з файловою системою FAT 32. Всі ці програми мають істотний недолік — їх необхідно придбавати додатково; проте, як правило, гра коштує свічок.

Norton Utilities і Norton System Works

Утиліта Norton Diagnostics, що входить до складу Norton Utilities, дозволяє ідентифікувати і перевірити існуюче апаратне забезпечення, а також створити завантажувальну дискету, використовувану для перезапуску системи і тестування жорсткого диска при його виході з ладу, для відновлення помилково видалених файлів і відміни випадкового форматування жорсткого диска.

В даний час пакет Norton Utilities версії 2001 поставляється як самостійний програмний продукт або ж у вигляді одного з компонентів програми Norton System Works 2001 (для операційних систем Windows 95 OSR 2.x, Windows 98, Windows Me, Windows NT і Windows 2000). Norton System Works 2001 також включає Norton Anti-Virus і деінсталлятор Norton CleanSweep; до версії Professional увійшли програма архівації системної інформації Norton Ghost, додатку WinFax Basic і Web Services. Деякі з програм, що увійшли до складу Norton Utilities, призначені для запуску з командного рядка або роботи в режимі MS DOS:

- Norton Disk Doctor (NDD.EXE);
- Disk Editor (DISKEDIT.EXE);
- UnErase (UNERASE.EXE);
- UnFormat (UNFORMAT.EXE);
- Rescue Restore (RESCUE.EXE).

Проте більшість програм, що увійшли в Norton Utilities версії 2001, призначена безпосередньо для роботи в графічному середовищі Windows.

Не слід використовувати раніші версії Norton Utilities, наприклад 8.0 (яка призначена для роботи в Windows 3.1 і MS DOS), з 32-розрядними версіями Windows, оскільки це може привести до втрати даних через відсутність підтримки довгих імен файлів і дисків великої місткості.

Програма Spin Rite 5

Тестова програма Calibrate, що існувала в ранніх версіях Norton Utilities, не була включена до складу Norton Utilities 2001. Проте замість неї можна скористатися програмою SpinRite 5 від компанії Gibson Research (<http://grc.com>), яка дозволяє тестувати жорсткі диски IDE і SCSI, а також накопичувачі із змінними носіями будь-якої місткості, що мають файлову систему FAT, включаючи FAT32. Можливості технології Dynastat Data Recovery, використовуваної SpinRite 5 для статистичного аналізу трудночитаних секторів, дозволяють визначити їх первинний зміст і

перемістити відновлені дані в непошкоджену область диска. Це займає більше часу, ніж при використуванні, наприклад, програми DiskDoctor, але для відновлення даних істотно пошкоджених дисків і розділів, що не мають резервної копії, цей варіант найбільш прийнятний. SpinRite 5 також дозволяє обробити таблицю розділів жорсткого диска для визначення його первинної структури.

Придбаваючи програми для роботи з жорстким диском, слід звертати увагу, в першу чергу, на підтримку використовуваної файлової системи. Наприклад, програма Norton Utilities 2001 підтримує файлові системи FAT (включаючи FAT 32) і NTFS, тоді як її ранні версії підтримують тільки FAT 16. Програма SpinRite 5 підтримує всі різновиди FAT, проте не працює з NTFS. Зверніть особливу увагу на те, що ніколи не слід застосовувати програму для роботи з диском, призначену для операційної системи ранішої версії. Це може привести до непоправних наслідків.

Зборка і розбирання комп'ютерів

Ця процедура звичайно не викликає особливих труднощів. Конструкції і зовнішній вигляд основних вузлів практично однакові у комп'ютерів різних виробників (мал. 23.1), а при зборці, за рідкісним виключенням, використовується всього декілька стандартних різновидів кріпильних деталей. Зовнішній вигляд системи, зібраної з вузлів, представлених на мал. 23.1, показаний на мал. 23.2.

З погляду тих, хто займається розбиранням і зборкою комп'ютера, вузли краще класифікувати по типу їх корпусу. Наприклад, всі комп'ютери з корпусом АТ розбираються і збираються майже однаково. Корпус Tower, по суті, є корпусом АТ, поверненим набік, а значить, він розбирається так само, як і АТ. Більшість корпусів Slimline і XT також мають багато спільного.

Підготовка до роботи

Перш ніж приступити до розбирання комп'ютера, необхідно виконати декілька підготовчих операцій. По-перше, слід вжити заходи захисту від електростатичного розряду; по-друге, записати конфігурацію комп'ютера, включаючи апаратні (положення переминок і перемикачів, схеми кабельних з'єднань) і логічні (установки CMOS) характеристики.

Захист від електростатичного розряду

Працюючи з відкритим корпусом комп'ютера, ви повинні вжити заходи, які виключають можливість електростатичного розряду через сигнальні ланцюги. Ваше тіло завжди заряджене до деякого потенціалу відносно ланцюгів комп'ютера, і цей потенціал може виявитися небезпечним для напівпровідникових компонентів. Перш ніж забратися всередину відкритого пристрою, торкніться провідної ділянки його шасі, наприклад кришки блоку живлення. При цьому потенціали тіла і спільного дроту комп'ютера зрівнюються. Вважається, що заряд обов'язково повинен "стекти на землю", але це вимога абсолютно зайва.

Не рекомендовано працювати з відкритим комп'ютером при вставленому в розетку мережевому шнурі, оскільки ви цілком можете його включити в самий невідповідний час або просто забути вимкнути. Крім того, в даному випадку досить висока ймовірність попадання в комп'ютер вологи або маленьких предметів, що може викликати коротке замикання на електронній платі і привести до її пошкодження.

Звичайно, в цьому випадку електричний заряд не може "стекти" на дріт заземлення. Проте проблема полягає не в тому, чи є заряд на пристрої, а в тому, чи

протікає струм розряду від одного тіла до іншого через чутливі ланцюги. Торкаючись шасі або будь-якої іншої сполученої з ним частини комп'ютера, як вже наголошувалося, ви зрівнюєте потенціали свого тіла і спільного дроту комп'ютера, тому між вами і схемою струм протікати не буде.

Складніший спосіб рівномірного розподілу потенціалів між вами і компонентами комп'ютера — це застосування захисного електростатичного комплексу. У комплект входить браслет і провідний килимок, забезпечений дротами для підключення до шасі. При роботі з комп'ютером підкладіть килимок під системний блок. Після цього з'єднайте його дротом з шасі і надіньте антистатичний браслет. Оскільки килимок і шасі вже сполучені, дріт від браслета можна підключити до будь-якого з цих предметів. Якщо у вас немає килимка, під'єднайте дріт до шасі. У місцях підключення з'єднувальних дротів шасі комп'ютера не повинне бути покращене, інакше електричного контакту не буде. Всі ці заходи направлені на те, щоб рівномірно розподілити електростатичні заряди між вашим тілом і вузлами комп'ютера і уникнути появи небезпечних струмів.

Покладіть на антистатичний килимок вийняті з комп'ютера елементи: накопичувачі на жорстких і гнучких дисках, плати адаптерів і особливо крихкі компоненти — системну плату, модулі пам'яті і процесор. Не ставте системний блок так, щоб він займав весь килимок (потім вам доведеться переставляти його, щоб звільнити місце для демонтованих вузлів). Якщо ви хочете вийняти системну плату, спочатку звільніть для неї місце на килимку.

Якщо немає килимка, розміщуйте вийняті схеми і пристрої прямо на столі. Плати адаптерів завжди тримаєте за металевий кронштейн, яким вони кріпляться до корпусу. Кронштейн сполучений із загальним дротом плати, і можливий електростатичний розряд не приведе до пошкодження компонентів адаптера. Якщо у плати немає металевого кронштейна (як, наприклад, у системної плати), акуратно тримайте її за краї і не торкайтеся встановлених на ній компонентів.

Увага!

Іноді рекомендується класти вийняту плату і мікросхеми на алюмінієву фольгу, але цього робити не можна. На багатьох платах адаптерів і системній платі встановлені літієві або нікель-кадмієві батареї (акумулятори). Ці батареї вельми чутливо реагують на коротке замикання, яке може відбутися, якщо ви покладете плату на фольгу. Батареї швидко перегріваються і вибухають, як петарди, причому осколки, що розлітаються, вельми небезпечні для очей. Оскільки ви можете не знати, чи встановлений на конкретній платі акумулятор, дотримуйтеся спільного правила: ніколи не кладіть плати на провідну металеву поверхню.

Запис параметрів конфігурації

Перш ніж востаннє вимкнути комп'ютер перед зняттям кришки, запишіть його життєво важливі параметри. При роботі з комп'ютером ви можете навмисно або випадково видалити інформацію з CMOS-пам'яті.

Особливо важлива інформація про параметри жорсткого диска. Якщо велика частина даних при наступному включенні комп'ютера досить легко відновлюється вручну або автоматично, то з інформацією про параметри жорсткого диска справа йде інакше. Багатьма сучасними програмами BIOS інформація прочитується

безпосередньо з більшості пристроїв IDE і зі всіх SCSI. Проте старим програмам BIOS необхідно явно задавати параметри встановленого жорсткого диска.

Запишіть також орієнтацію роз'ємів всіх кабелів. У комп'ютерах солідних фірм використовуються кабелі і роз'єми з ключами, але в дешевших моделях таких "надмірностей" немає. Ви можете переплутати з'єднувальні кабелі гнучких і жорстких дисків, тому наперед помітьте кожний з них. У плоских кабелях провідник з номером 1 має інший колір. На роз'ємі пристрою, до якого потрібно підключати такий кабель, також ставиться яка-небудь мітка, що позначає перший контакт.

Хоча висловлені рекомендації і вимоги очевидні, часто виникають інциденти, пов'язані з неправильним підключенням кабелів. На щастя, в більшості випадків перевернений роз'єм або переплутаний кабель не приводять до фатальних наслідків (але тільки якщо цей кабель або роз'єм не має відношення до блоку живлення!).

Джерело живлення і батареї складають виключення з цього правила. Якщо ви, наприклад, вставите роз'єм живлення системної плати "навпаки" або помістите його не в те гніздо, на шині живлення, розрахованої на 5 В, може виявитися напруга 12 В. При цьому ви побачите справжній фейєрверк з вибухаючих мікросхем. Якщо ж ви неправильно вставите акумулятор живлення CMOS-пам'яті, мікросхема вийде з ладу.

Покопаємся в SETUP BIOS

Николай Ткаченко, "Комиздат"

Как известно, прежде операционной системы в компьютере запускается встроенная в чип материнской платы программа BIOS (Base Input/Output System, основная система ввода-вывода). Назначение этого небольшого (256 Кб) программного кода - свести к "общему знаменателю" аппаратные различия компьютерного оборудования.

Надежная и эффективная работа ПК невозможна без правильно сконфигурированного BIOS. Конфликт между новейшим оборудованием и устаревшим кодом чипа - вещь довольно частая. В таком случае выход один: перепрошивка. Но если замена BIOS требует определенных навыков и знаний (без которых превращается в электронный вариант "русской рулетки"), то первичная настройка вполне под силу среднему пользователю. Более того, понимание правил включения компьютера необходимо для грамотного его использования.

BIOS представляет собой программу, записанную в микросхему по той или иной технологии ROM и, следовательно, не требующую питания, для того чтобы храниться там даже после выключения компьютера. В современных чипах используется технология Flash ROM, позволяющая перезаписывать BIOS без дополнительного оборудования. Но, в любом случае, перезапись BIOS - операция серьезная. Другое дело - настройка (SETUP) BIOS. Настройка позволяет "подогнать" стандартную версию BIOS под конкретную конфигурацию компьютера или ОС. Менять настройку BIOS можно хоть по несколько раз в день.

Параметры настройки BIOS хранятся в энергозависимой CMOS RAM, которая питается от батарейки на материнской плате. Отсюда вывод: если у вас часто "слетают" установки компьютера или "вредничают" часы - скорее всего, пора менять батарейку.

Роль BIOS при загрузке ПК

После включения питания напряжение подается на центральный процессор и другие микросхемы материнской платы. "Проснувшись", CPU запускает из

микросхемы программу BIOS - и начинается процедура POST (Power On Self Test, инициализация при первом включении). Ее задача - протестировать и настроить все "железо".

Прежде всего формируется логическая архитектура компьютера. Подается питание на все чипсеты, в их регистрах устанавливаются нужные значения. Затем определяется объем ОЗУ (этот процесс можно наблюдать на экране), включается клавиатура, распознаются LPT- и COM-порты. На следующем этапе определяются блочные устройства - жесткие диски IDE и SCSI, флоппи-дисководы. Для устройств SCSI процедура несколько усложняется наличием собственной BIOS, которая берет на себя работу с соответствующим оборудованием и имеет собственную программу настройки. На заключительной стадии происходит отображение итоговой информации.

После окончания работы POST BIOS ищет загрузочную запись. Эта запись, в зависимости от настройки, находится на первом или втором жестком диске, флоппи-диске, ZIP или CDROM. После того как загрузочная запись найдена, она загружается в память - и управление передается ей.

Если в настройках SETUP BIOS есть ошибки, то они могут проявиться уже на этих стадиях, и до запуска ОС дело не дойдет. Но возможны и другие проявления неправильной настройки BIOS - медленная или нестабильная работа системы, внезапные перезагрузки. Поэтому давайте запустим программу настройки BIOS и предпримем небольшую экскурсию по ее лабиринтам.

Экскурсия в BIOS SETUP

Прежде всего, сразу после включения питания, посмотрите на нижнюю часть экрана. Здесь находится идентификационная запись о версии BIOS, например:

Press DEL to enter SETUP

04/19/2001-i815-W83627HF-6169RAB9C-00

Это означает, что, своевременно нажав клавишу Del, мы попадем в SETUP BIOS. К сожалению, единого стандарта интерфейса этой программы не существует. Однако некоторое логическое единообразие - следствие единой выполняемой задачи - все же имеется. На сегодняшний день подавляющее большинство настольных ПК оснащено AWARD BIOS, поэтому при описании настройки мы будем опираться, в основном, на этого производителя. Впрочем, приведенные сведения можно без затруднений использовать для настройки AMI или Phoenix SETUP BIOS.

Программа настройки BIOS разделена на функциональные блоки, каждый из которых выполняет свой класс задач. Обычно это следующие блоки (в скобках указано, как может называться этот раздел):

- общие параметры (STANDARD CMOS SETUP, MAIN);
- свойства самой BIOS (BIOS FEATURES SETUP, ADVANCED);
- свойства других чипсетов (CHIPSET FEATURES SETUP, Chip Configuration);
- свойства интегрированных устройств (INTEGRATED PERIPHERALS, I/O Devices Configuration);
- свойства слотов PCI (PNP/PCI CONFIGURATION, PCI CONFIGURATION);
- управление питанием (POWER MANAGEMENT SETUP, POWER);

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування EOM”

- пароли системы (SUPERVISOR PASSWORD, USER PASSWORD);
- сохранение и восстановление настроек (SAVE SETUP, LOAD BIOS DEFAULT, LOAD SETUP DEFAULTS);
- выход и сохранение (EXIT).

Следует иметь в виду, что это деление довольно условно: в каждом компьютере могут быть свои варианты распределения функций по группам.

Для того чтобы активировать некоторую группу, следует навести на нее с помощью клавиш Up и Down курсорную рамку и нажать Enter. Изменять свойства можно клавишами Page Up и Page Down, а также + и -. Описание управляющих клавиш обычно приводится в нижней информационной строке. Для выхода из блока используется клавиша Esc.

Остановимся на каждом разделе подробнее.

Общие свойства

В этом разделе устанавливается системное время, настраиваются IDE- и флоппи-дисководы, выбирается реакция системы на ошибки. Здесь же приводится размер установленной в компьютере RAM. Обычно указывать время и дату приходится только при первом включении компьютера или при переходе на зимнее/летнее время. Впоследствии правильное значение поддерживается встроенными часами, питающимися от аккумулятора. В современных ОС неправильно идущие часы могут оказать плохую услугу, предоставляя ложную информацию о времени доступа к файлу и т.п.

Что такое LBA MODE

При настройке дисков IDE, помимо их геометрии, требуется указать тип адресации секторов. Это связано с тем, что файловая система FAT не способна зайти дальше 1023-го сектора, что ограничивает объем винчестера размером 512 Мб. Чтобы обойти это ограничение, была введена технология линейной адресации блоков - LBA. Она заключается в том, что BIOS указывает ОС "неправильные" параметры винчестера, намеренно уменьшая количество секторов, так чтобы оно не превышало 1024, и пропорционально увеличивая число цилиндров. Современные файловые системы (NTFS, EXT2) лишены этого недостатка. Но если Windows 9x ОС после установки на новый жесткий диск не запускается, возможно, стоит активировать LBA.

Как известно, к стандартному компьютеру можно подключить до четырех IDE-устройств. Существует два способа их настройки: автоматическое обнаружение при каждом включении и жесткое задание параметров. Например, если в компьютере установлен мастер-диск на первом IDE-порту, то, найдя в SETUP соответствующий пункт (Primary Master), можно выбрать для него один из двух режимов обнаружения - Auto или User Default. В последнем случае предполагается, что пользователь сам укажет геометрию винчестера - количество цилиндров, головок и секторов. Эта информация приводится на этикетке диска или может быть определена подручными средствами самого SETUP BIOS - IDE HDD AUTO DETECTION. Если конфигурация ПК изменяется крайне редко, то разумным будет ввести параметры вручную. Тем самым процедура POST ускорится на одну-две секунды. Установив для отсутствующих IDE-устройств режим None, вы еще более ускорите загрузку компьютера.

Настройка флоппи-дисководов производится с помощью параметров Drive A и Drive B. Для них нужно выбрать тип - обычно 1,44 М или None, если дисковод отсутствует. Другие форматы флоппи-накопителей используются крайне редко. А вот если не указать None для отсутствующего устройства, то при начальной загрузке будут возникать ошибки. От Floppy 3 Mode Support - последствия одной из многих неудачных попыток "вытянуть за уши" 3-дюймовые диски - рекомендуется отказаться.

Чтобы Windows не тасовала диски C, D, E

Если жесткий диск разбит на несколько логических дисков, то подключение дополнительного винчестера может вызвать осложнения. Диски D, E и остальные "сдвинутся", и место привычного диска D займет новый диск. Кроме прочих неудобств, нарушатся связи программ и ярлычков. Чтобы избежать этого явления, установите в SETUP BIOS для подключаемого винчестера тип None. Теперь BIOS его не "увидит" - и диск "появится" только после загрузки Windows. ОС обнаружит винчестер своими методами и добавит его в конец списка дисков.

Загрузка компьютера может сопровождаться ошибками. То, как система должна на них реагировать, определяет параметр Halt On:

All Errors - останавливать загрузку при любой ошибке;

No Errors - продолжать загрузку в любом случае;

All, But Keyboard - прекращать загрузку при любой ошибке, кроме отсутствия клавиатуры (этот режим часто используется в серверных ПК, настроенных на удаленное управление);

All, But Diskette или All, But Disk/Key - прерывать загрузку при любых ошибках, кроме отсутствия дисковода или дисковода и клавиатуры.

Свойства BIOS

В этом разделе находятся различные опции, так или иначе относящиеся к специфичным настройкам BIOS, CPU, кэша и подобного. Они отвечают за более тонкую настройку работы компьютера, так что советую отнестись к ним с должным вниманием и аккуратностью. Здесь можно встретить следующие параметры (в скобках указаны различные варианты названий).

CPU Internal Frequency. Конструкция некоторых материнских плат позволяет указать здесь частоту процессора. Однако будьте осторожны - "разгон" процессора может привести к его повреждению.

CPU Level 1 Cache, CPU Internal Cache. Включение\отключение кэша первого уровня (внутреннего). Отключать эту опцию полезно только в целях поиска неисправности.

CPU Level 2 Cache, CPU External Cache. Включение\отключение кэша второго уровня (внешнего). Отключать эту опцию полезно только в целях поиска неисправности.

CPU L2 Cache ECC Checking. Попытка коррекции ошибок в кэше второго уровня. Хотя полезность этой опции достаточно сомнительна, ее активация никак не сказывается на производительности системы.

Processor Number Feature. Начиная с Pentium III, Intel предоставила возможность программного определения серийного номера процессора. Выключить этот режим имеет смысл, например, из соображений сохранения конфиденциальности.

Boot Up NumLock Status. Автоматическое включение цифровой клавиатуры, полезно для индивидуальной настройки.

Typematic Rate Setting. Переход в режим повторов постоянно нажатой клавиши. Частота повторов определяется параметрами Typematic Rate (Keyboard Auto Repeat Rate) и Typematic Rate Delay (Keyboard Auto Repeat Rate).

BIOS Update. Разрешает или запрещает перепрошивку Flash BIOS. После появления вируса Chine, разрушающего системный BIOS, эту опцию стоит включать только перед самой перезаписью Flash ROM.

Video BIOS Shadow. Современные ОС не пользуются этим свойством, предпочитая работать с видеокартой напрямую.

Gate A20 Option. Если присвоить этому параметру значение Fast, то Windows будет быстрее переключаться в защищенный режим и обратно.

Следующие опции могут быть выделены в отдельный раздел BOOT:

Quick Power On Self Test. Ускоряет загрузку, пропуская некоторые тесты, в том числе тройную проверку ОЗУ.

Virus Warning, Boot Virus Detection. Контролирует доступ к загрузочной записи жесткого диска; следует отключать при инсталляции ОС.

Swap Floppy Drive. Меняет местами дисководы А и В.

Boot Up Floppy Seek. Производит поиск дисковода при загрузке. Этот режим можно отключить, ускорив тем самым выполнение POST.

Boot Sequence. Последовательность просмотра дисков для загрузки ОС. Этот режим может быть представлен и другим способом - в виде списка из четырех устройств. Обычно первым загрузочным устройством удобно ставить диск С. Система, настроенная на загрузку с дискеты, у неопытных пользователей вызывает иногда затруднения. Если по окончании работы дискета оставляется в дисковом, то при следующем включении система будет безуспешно пытаться с нее загрузиться. Кроме жестких дисков и дисководов, современные системы могут загружаться с CD-ROM и ZIP-дисков.

Свойства других чипсетов

В основном это свойства чипов памяти и видео. Правильная их настройка необходима для повышения производительности системы или устойчивости работы.

В одну большую группу можно выделить параметры, относящиеся к циклам чтения/записи в RAM. Вы, наверное, знаете, что процессы обращения к памяти привязаны к тактам процессора и регулируются так называемыми синхронизирующими импульсами. С помощью SETUP BIOS пользователь может изменять величину задержки между импульсами и длину циклов.

Следующие параметры этого типа имеют такую особенность: чем меньше их значение, тем интенсивнее работает память. Но, как вы понимаете, при повышении производительности снижается стабильность работы электроники. Поэтому рекомендуется оптимизировать систему постепенно, внося мелкие изменения и возвращаясь к рабочим режимам при первых проявлениях ошибок в работе памяти. Вот эти параметры:

- SDRAM CAS Latency Time (время задержки SDRAM CAS);
- SDRAM Cycle Time Tras/TrcTras/Trc (время цикла памяти SDRAM);
- SDRAM RAS-to-CAS Delay (задержка SDRAM RAS-to-CAS);

- SDRAM RAS Precharge Time (время предварительного заряда RAS SDRAM).

Если ПК оснащен шиной AGP, то среди настроек наверняка можно встретить следующие параметры:

AGP Aperture Size MB. Технология AGP позволяет видеокарте "черпать" для своих нужд память из системной RAM. Эти параметры определяют не размер физической памяти, а адресное пространство. В современных компьютерах рекомендуется устанавливать размер апертуры в промежутке 64-128 Мб. Впрочем, строгих правил относительно этого не существует. Увеличив размер выделяемой памяти, вы не ухудшите производительность системы;

AGP2X Mode. Использовать режим AGP2X, позволяющий значительно увеличить пропускную способность шины, можно только в том случае, если и чип материнской платы, и видеокарта поддерживают AGP2x;

AGP4X Mode. Поскольку этот режим не совместим с AGP2X и AGP1X, по умолчанию производители материнских плат его отключают. Но при необходимости вы можете его включить.

Свойства интегрированных устройств

Как правило, в материнскую плату встроен ряд контроллеров периферийных устройств: контроллер IDE, контроллер последовательных и параллельных портов, клавиатуры, флоппи-дисков и пр. Иногда возникает необходимость отключения некоторых устройств - например, для отладки или освобождения прерываний. В разделе INTEGRATED PERIPHERALS обычно можно встретить следующие пункты:

Onboard IDE-1 Controller - первый контроллер IDE-дисков; если используются SCSI устройства, его можно отключить и тем самым освободить 14-е прерывание;

Onboard IDE-2 Controller - если в компьютере установлено только одно IDE-устройство, а прерываний катастрофически не хватает, то, отключив IDE-2 Controller, можно освободить INT 15;

Master/Slave Drive PIO Mode - этот параметр привязан к конкретному IDE-устройству и отвечает за режим передачи данных; обычно лучше предоставить BIOS самой подобрать нужное значение (режим Auto). Пропускная способность зависит от выбранного PIO следующим образом:

PIO	Скорость, Мб/с	0	3,3	1	5,2	2	8,3	3	11,6
4	16,6								

Master/Slave Drive UltraDMA - этот параметр разрешает\запрещает включать UltraDMA и тоже привязан к конкретному контроллеру. Лучше удовлетвориться значением, присваиваемым ему по умолчанию; рекомендуется также проследить, чтобы сама ОС тоже использовала нужный режим для устройства;

USB Controller. Если в системе нет устройств USB, то в целях экономии прерываний можно присвоить этому параметру значение Disable;

USB Keyboard support. Как известно, шина USB поддерживается средствами ОС. Таким образом, до загрузки Windows клавиатура работать не должна. Режим USB Keyboard support позволяет BIOS самостоятельно, на этапе загрузки, обрабатывать события, поступающие от клавиатуры;

USB Keyboard Support Via BIOS/OS. В продолжение предыдущего замечания следует обратить внимание на то, что Windows может переключаться в режим, где устройства USB не работают. Включив поддержку клавиатуры через BIOS, пользователь получает возможность работать с клавиатурой в приложениях DOS. Но все же рекомендуется, за исключением описанного случая, использовать поддержку клавиатуры средствами ОС - как более функциональную;

Init Display First (AGP, PCI). Если в ПК установлено две видеокарты, этот режим помогает BIOS разобраться, какую из них использовать на стадии загрузки компьютера;

Onboard FDD Controller - с помощью этого параметра можно отключить интегрированный в материнскую плату контроллер флоппи-дисков. Такая необходимость возникает в случае, если для этих целей используется отдельная плата МІО или дисковод вообще нет;

Report No FDD For Win95. Даже если у вас нет дисковода и вы отключили с помощью предыдущей опции контроллер FDD, Windows все равно будет отображать дисковод в списке устройств. Для устранения этой проблемы установите переключатель Report No FDD For Win95 в положение Enabled;

Onboard Serial Port 1/2. Этот параметр позволяет отключить порты COM1 и COM2, а также подобрать подходящие сочетания номеров порта ввода-вывода и прерывания. Если в компьютере не используются последовательные порты COM1 или COM2, то их можно отключить, освобождая соответствующие прерывания; в противном случае рекомендуется использовать режим Auto для автоматической настройки портов;

Onboard Parallel Port - этот параметр имеет такое же назначение, что и предыдущий, но относится к порту принтера;

Parallel Port Mode - позволяет настроить режим работы параллельного порта. Если вы пользуетесь современными принтерами или сканером, подключенным к принтерному порту, надо выбрать режим ECP+EPP (или тот, который рекомендован производителем периферии), реализующий двунаправленный обмен данными. Режим Normal предназначен для более старых моделей принтеров.

Свойства слотов PCI

О функциях этого раздела обычно вспоминают тогда, когда возникают конфликты по прерываниям между устройствами ISA и PCI. Дело в том, что одной из задач BIOS при загрузке компьютера является правильное распределение системных ресурсов. Согласно этой технологии карта PCI может быть настроена на работу с определенным прерыванием и с определенным портом ввода-вывода. Больше того: одно и то же прерывание может совместно использоваться несколькими устройствами PCI.

Информация о распределении ресурсов хранится в специальной таблице - ESCD (Extended System Configuration Data). Но это еще не все. ОС, поддерживающая PnP, позже может перераспределить ресурсы по своему усмотрению. Считается, что Windows справляется с этой задачей эффективнее, чем BIOS компьютера. Однако идилию портят карты ISA, не поддерживающие PnP. Они настраиваются с помощью перемычек или специальных утилит. Поэтому может возникнуть необходимость

закрепить за ISA-слотом определенное прерывание. Для этой цели служат следующие параметры:

PnP OS Installed. Это сложный параметр. Для Windows 95/98 рекомендуется установить значение Yes. Windows 2000 использует новейшую технологию ACPI, поэтому для нее Microsoft рекомендует значение No. Linux не является полностью PnP-системой, но при наличии PnP-карт ISA значение Yes может понадобиться для ISAPNPTOOLS. Здесь совет один: пока все в порядке, не трогайте этот параметр. Если же возникли проблемы, сверьте таблицы прерываний - ту, которую выводит BIOS после процедуры POST, и ту, которую использует Windows. Если существуют различия в неработающих платах - придется "поковыряться" в настройках BIOS и Windows;

Reset Configuration Data, Force Update ESCD. Бывает, что компьютер не распознает плату, установленную вместо старой. Присвоив параметру Reset Configuration Data значение Enabled, вы заставите BIOS "забыть" прежние установки и заново проанализировать конфигурацию;

Resource Controlled By. Как поступить с распределением ресурсов? Оставить это функциям BIOS (режим Auto) или же сделать вручную (Manual)? Если выбрать режим Manual, то активируются пункты, описанные ниже;

IRQ-X assigned to. Этот параметр позволяет прерыванию X назначить тип устройства. Режим Legacy ISA требует отдельных IRQ и DMA. Режим PCI/Pnp ISA позволяет использовать эти ресурсы совместно с другими платами. Например, для старой платы ISA, работающей, скажем, на прерывании 9 IRQ, можно во избежание конфликтов выбрать режим Legacy ISA;

Delayed Transaction и PCI 2.1 Compliance. Оба параметра отвечают за согласованность работы шин PCI и ISA. Если их активировать, то данные между этими шинами будут передаваться через буфер. Пока данные накапливаются в буфере, более быстрая PCI получит возможность обрабатывать транзакции.

Управление питанием

Современные BIOS позволяют оперировать четырьмя состояниями энергопотребления компьютера: работа на "полных оборотах", режим сниженной частоты центрального процессора (Doze), режим ожидания Standby (обычно заключающийся в отключении видео и жестких дисков), "спящий" режим Suspend (максимально низкое энергопотребление, отключение устройств).

Система контролируется с помощью счетчика простоя определенных устройств. Если эти устройства бездействуют в течение определенного времени, система переходит в то или иное состояние пониженного энергопотребления.

В начале раздела BIOS, управляющего режимами питания, пользователю предлагается выбрать схемы энергосбережения: две стандартные (Min saving и Max Saving) и настраиваемую. Возможно, вам подойдет одна из готовых схем. В противном случае выберите режим User define и введите вручную следующие уточняющие значения:

PM Control by APM. Advanced Power Management позволяет управлять питанием устройств средствами ОС;

Video off Method. В режиме DPMS монитор отключается сигналом от видеокарты. Если последняя не поддерживает протокол DPMS, то после очередного

"засыпания" компьютер уже не "проснется". В любом случае, для современных мониторов лучше выбирать режим V/H SYNC + Blanc;

Video off After. Здесь нужно выбрать стадию энергосбережения, на которой будет отключаться монитор - Doze, Suspend или Standby;

Doze mode, Standby и Suspend. Вводятся временные интервалы, по истечении которых компьютер будет переходить в режимы Doze, Standby и Suspend;

HDD Power Down - если к жесткому диску давно не обращались, его тоже можно отключить.

В заключение следует отметить, что оперировать описанными параметрами нужно аккуратно. Иногда неправильная настройка может привести к "зависанию" компьютера и потере данных.

Пароли

Если вы системный администратор, то ваше желание перекрыть посторонним доступ к настройкам SETUP можно понять: у некоторых пользователей любопытства больше, чем опыта. Кроме прочего, установка пароля на загрузку ПК с Windows 9x - единственный способ обеспечения конфиденциальности. В этом случае вам пригодятся следующие параметры SETUP:

Security. В режиме System требуется ввести пароль для запуска компьютера, в режиме Setup - только для входа в SETUP BIOS;

User Password - здесь можно установить пароль для пользователя, которому разрешены некоторые действия по простейшей настройке, такие как запуск компьютера, установка системного времени и некоторыми другими. Ввод "пустого" пароля отключает проверку пароля;

Supervisor Password - этот пароль предназначен для администрирования SETUP. Он позволяет изменить или отменить пользовательский пароль.

Выход и сохранение параметров

Внесенные изменения следует сохранить. Для этого существует команда Save and Exit. Если вы не уверены, что сделали все правильно, и хотели бы отменить изменения, воспользуйтесь режимом Discard and Exit (Do not save and Exit).

Отметим еще одну полезную функцию этого раздела - Load Setup Default. Она восстанавливает заводские установки. Как правило, это самая надежная и универсальная комбинация параметров, которой можно воспользоваться, если по-другому компьютер не запускается. Еще одна интересная команда - Load Bios Default. По ней загружается сам код BIOS, сохраненный в специальной области памяти. Такая операция может понадобиться, если BIOS выдает сообщение об ошибке контрольной суммы, что свидетельствует о нарушении структуры информации в Flash BIOS. Впрочем, я надеюсь, что с последней ситуацией вы никогда не столкнетесь

ТЕМА 5.9 ПРОГРАМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ НОСІЇВ.

План.

- 1. Дефрагментація файлів**
- 2. Антивірусні програми**
- 3. Відновлення диска і даних**
- 4. Програми незалежних розробників**

Щоб гарантувати збереження даних і підвищити ефективність роботи жорсткого диска, необхідно час від часу виконувати деякі процедури по його обслуговуванню. Існує також декілька простих програм, за допомогою яких можна якоюсь мірою застрахувати себе від втрати даних. Ці програми створюють резервні копії (і при необхідності відновлюють їх) тих критичних зон жорсткого диска, при пошкодженні яких доступ до файлів стає неможливим.

1. Дефрагментація файлів

У міру того як ви записуєте файли на жорсткий диск і видаляєте їх, багато які із них фрагментуються, тобто розбиваються на безліч розкиданих по всьому диску частин. Періодично виконуючи дефрагментацію файлів, ви вирішуєте відразу дві задачі. По-перше, якщо файли займають безперервні області на диску, то переміщення головок при їх прочитуванні і записі стає мінімальним, що зменшує знос приводу головок і самого диска. Крім того, істотно збільшується швидкість прочитування файлів з диска.

По-друге, при серйозних пошкодженнях таблиць розміщення файлів (File Allocation Table — FAT) і кореневого каталога дані на диску легше відновити, якщо файли записані як єдине ціле. Якщо ж вони розбиті на безліч фрагментів, то, не звертаючись до FAT і структури каталогів, практично неможливо визначити, до якого файлу відноситься той або інший фрагмент. На користь збереження інформації рекомендовано виконувати дефрагментацію жорсткого диска раз на тиждень або після кожної операції резервного копіювання.

У більшості програм дефрагментації передбачені наступні функції:

- дефрагментація файлів;
- ущільнення файлів (впорядкування вільного простору);
- сортування файлів.

Основною операцією є дефрагментація, але в більшості програм передбачене і ущільнення файлів. Дефрагментація не виконується автоматично, а повинна бути вказана особливо, оскільки на неї витрачається додатковий час. При її проведенні всі файли, записані на диску, переміщуються до його початку, а вільний простір розташовується в кінці. Це призводить до того, що записувані згодом файли не фрагментуються і весь вільний простір є єдиною областю, достатньою для запису будь-якого файлу без його розбиття на частини.

Остання операція — сортування файлів — не є життєво необхідною, але передбачена в багатьох програмах дефрагментації. Виконується вона дуже довго, але на швидкість доступу до даних практично не впливає. Безумовно, сортування має деякий сенс, оскільки, відновлюючи дані, ви знатимете, в якому порядку

розташовувалися файли до моменту аварії. Хоча знати це і не обов'язково — цілком достатньо того, щоб всі файли були дефрагментованими. Порядок їх розташування в цьому випадку не має значення. Сортування файлів передбачене не у всіх програмах дефрагментації, оскільки результат не виправдовує витраченого на нього часу.

Для різних операційних систем існують різні програми дефрагментації. У поставку Windows 9x/Me входить програма, яка працює із файловими системами FAT 16 і FAT 32. Вона є графічним додатком, який може виконуватися у фоновому режимі. Тому дана програма дефрагментації краща за інших. Під час її роботи можна викликати вікно із детальною інформацією про процес дефрагментації або обмежитися мінімальною інформацією про етапи процесу.

Пам'ятайте, що програми дефрагментації для файлових систем FAT 16 і FAT 32 несумісні. Тому не запускайте програми ScanDisk for DOS або Norton Disk Doctor в середовищі Windows 9x — наслідки можуть бути непередбачувани!

У Windows 98 є програма Майстер обслуговування (Maintenance Wizard). Ір її допомогою можна автоматизувати виконання деяких процесів при профілактичному обслуговуванні. Запустіть цю програму і виберіть необхідні програми, файли і розклад обслуговування. Вибрані дії автоматично виконуватимуться в указаний час, не відволікаючи вас від основної роботи.

2. АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ

Віруси небезпечні для будь-якої операційної системи. Тому не варто нехтувати антивірусними програмами. Оскільки Windows 9x таких програм не містить, придбайте одну з антивірусних програм, що поставляються іншими компаніями. Незалежно від використаної програми, виявлення вірусів слід проводити систематично (зокрема, перед кожною операцією резервного копіювання жорсткого диска). Не чекайте, поки вірус почне діяти і натворить бід.

3. ВІДНОВЛЕННЯ ДИСКА І ДАНИХ

Команди Chkdsk, Recover і Scandisk — це "реанімаційна бригада" DOS, що займається відновленням пошкоджених даних на диску. Ці команди мають дуже простий і не дуже дружній інтерфейс, їх застосування часто надає значну дію на систему, але іноді тільки вони і можуть допомогти. З перерахованих утиліт найбільш відомі, мабуть, Recover, яка відновлює програми, і Chkdsk, використовувана для перевірки файлової структури диска. Багато користувачів навіть не підозрюють, що Chkdsk може не тільки перевіряти, але і відновлювати пошкоджену файлову структуру диска. Ще одна програма — проста утиліта Debug — може допомогти вам в біді, але тільки в тому випадку, якщо ви точно знаєте, що і як робити.

Scandisk — могутніша утиліта, ніж Chkdsk і Recover, замінюючи ці дві утиліти в DOS 6 і пізніших версіях, а також в Windows 9x.

MS DOS 5.0 і раніші версії підтримують тільки дві утиліти, використовувані для перевірки диска — CHKDSK і RECOVER. Використовування і принципи роботи команди CHKDSK розглядається в 11-м виданні книги, представленому на прикладеному компакт-диску.

Програма Scandisk

Програма Scandisk входить в поставку DOS версій 6 і пізніших, а також в Windows 9x. Вона значно могутніше за утиліти Chkdsk і Recover і виконує функції їх обох. Програма Scandisk з Windows 95 OSR2 і Windows 98 може працювати з FAT 32.

У операційних системах Windows NT 4.0, Windows 2000 і Windows XP використовується програма CHKDSK, яка є потужним аналогом утиліти SCANDISK.

Програма Scandisk більше схожа на спрощену версію Norton Disk Doctor і дозволяє перевіряти як цілісність файлової структури, так і роботу секторів на фізичному рівні. Знайшовши помилки в каталогах або в FAT, Scandisk може їх виправити. Після визначення дефектного сектора в FAT позначається дефектний кластер, що містить цей сектор. При цьому програма намагається відновити пошкоджений файл, причому зберігаються дані як до дефектної ділянки, так і після нього.

У Windows 9x є програма Scandisk для DOS і Windows. Файли цих програм називаються Scandisk.exe і Scandiskw.exe відповідно. Windows 9x перевіряє диск в процесі установки операційної системи, а також після невірної завершення роботи з системою. Ви можете також запустити програму Scandisk і її "віконну" версію з командного рядка.

Особливості роботи програми Scandisk ви можете знайти в книгах по операційних системах або в довідковій системі Windows 9x.

4. ПРОГРАМИ НЕЗАЛЕЖНИХ РОЗРОБНИКІВ

Окрім стандартних програм для роботи з диском, що поставляються з операційною системою, існує величезна кількість дискових програм незалежних розробників. Найвідоміший пакет таких програм — Norton Utilities, розроблений компанією Symantec. Більшість подібних програм створена для операційних систем DOS і Windows і може працювати з файловою системою FAT 32. Всі ці програми мають істотний недолік — їх необхідно придбавати додатково; проте, як правило, гра коштує свічок.

Norton Utilities і Norton System Works

Утиліта Norton Diagnostics, що входить до складу Norton Utilities, дозволяє ідентифікувати і перевірити існуюче апаратне забезпечення, а також створити завантажувальну дискету, використовувану для перезавантаження системи і тестування жорсткого диска при його виході з ладу, для відновлення помилково видалених файлів і відміни випадкового форматування жорсткого диска.

В даний час пакет Norton Utilities версії 2001 поставляється як самостійний програмний продукт або ж у вигляді одного з компонентів програми Norton System Works 2001 (для операційних систем Windows 95 OSR 2.x, Windows 98, Windows Me, Windows NT і Windows 2000). Norton System Works 2001 також включає Norton Anti-Virus і деінсталлятор Norton CleanSweep; до версії Professional увійшли програма архівації системної інформації Norton Ghost, додатку WinFax Basic і Web Services. Деякі з програм, що увійшли до складу Norton Utilities, призначені для запуску з командного рядка або роботи в режимі MS DOS:

- Norton Disk Doctor (NDD. EXE);
- Disk Editor (DISKEDIT.EXE);
- UnErase (UNERASE. EXE);
- UnFormat (UNFORMAT. EXE);
- Rescue Restore (RESCUE.EXE).

Проте більшість програм, що ввійшли в Norton Utilities версії 2001, призначена безпосередньо для роботи в графічному середовищі Windows.

Не слід використовувати раніші версії Norton Utilities, наприклад 8.0 (яка призначена для роботи в Windows 3.1 і MS DOS), з 32-розрядними версіями Windows, оскільки це може привести до втрати даних через відсутність підтримки довгих імен файлів і дисків великої місткості.

Програма Spin Rite 5

Тестова програма Calibrate, що існувала в ранніх версіях Norton Utilities, не була включена до складу Norton Utilities 2001. Проте замість неї можна скористатися програмою SpinRite 5 від компанії Gibson Research (<http://grc.com>), яка дозволяє тестувати жорсткі диски IDE і SCSI, а також накопичувачі із змінними носіями будь-якої місткості, що мають файлову систему FAT, включаючи FAT32. Можливості технології Dynastat Data Recovery, використовуваної SpinRite 5 для статистичного аналізу трудночитаемих секторів, дозволяють визначити їх первинний зміст і перемістити відновлені дані в непошкоджену область диска. Це займає більше часу, ніж при використуванні, наприклад, програми DiskDoctor, але для відновлення даних істотно пошкоджених дисків і розділів, що не мають резервної копії, цей варіант найбільш прийнятний. SpinRite 5 також дозволяє обробити таблицю розділів жорсткого диска для визначення його первинної структури.

Придбаваючи програми для роботи з жорстким диском, слід звертати увагу, в першу чергу, на підтримку використовуваної файлової системи. Наприклад, програма Norton Utilities 2001 підтримує файлові системи FAT (включаючи FAT 32) і NTFS, тоді як її ранні версії підтримують тільки FAT 16. Програма SpinRite 5 підтримує всі різновиди FAT, проте не працює з NTFS. Зверніть особливу увагу на те, що ніколи не слід застосовувати програму для роботи з диском, призначену для операційної системи ранішої версії. Це може привести до непоправних наслідків.

Розбиття жорсткого диска

Існує думка, що жорсткий диск розбивати на декілька логічних не слід, оскільки переваг ніяких, а може виникнути ситуація, коли місце є, але на всіх дисках незначна частина. Така думка невірна, переваги від розбиття диска є майже завжди (виключення буває тільки в одному випадку: коли на комп'ютері встановлено декілька фізичних дисків).

Таблиця розбиття

Для нормальної роботи вінчестера необхідно, щоб він мав таблицю розбиття (іноді її називають partition, хоча строго кажучи, partition - це безпосередньо розділи диска). Таблиця розбиття містить відомості про фізичні характеристики диска: кількості сторін, кількості доріжок і секторів на доріжці, а також інформацію про розділи і логічні диски.

Розділи диска

При роботі в системі MS-DOS кожен жорсткий диск може мати наступні розділи: Первинний розділ DOS: присутній обов'язково. У цьому розділі формується єдиний системний логічний диск (що має, як правило, ім'я C:) Розширений розділ DOS: присутній тільки тоді, коли вінчестер має два або більше логічних диска. Розділ не DOS: формується, якщо установлені дві і більше операційні системи. Цей розділ віддається в користування іншим операційним системам і для MS-DOS невидимий.

Основні вигоди від розбиття диска:

Розбиття диска підвищує надійність роботи: ймовірність, що всі розділи будуть зруйновані повністю (тобто знищена FAT) набагато менше, ніж ймовірність руйнування одного розділу. Якщо ж виявиться пошкодженням MBR, то його легко відновити за допомогою спеціальних утиліт (наприклад, Norton Disk Doctor). Поділ дисків на декілька розділів зменшує розмір кластера, а значить, і втрату місця при великому числі маленьких файлів (особливо це слід враховувати тим, хто користується FAT16 або FAT32, а не NTFS). Великі диски більше схильні до фрагментації, ніж маленькі. Крім того, частина операцій на великому диску виконується набагато повільніше (особливо це стосується відкриття файлу і запису нового файлу на диск). Для кешування службової інформації неподіленого диска йде набагато більше пам'яті, ніж для кешування декількох неподілених. Великий диск набагато довше і складніше дефрагментувати, ніж декілька малих. Розбивати диск слід так, щоб кожен розділ мав своє призначення: наприклад, системний диск, робочий диск, ігровий диск, і т.д. Якщо користувачів, працюючих на комп'ютері, небагато, то є сенс зробити кожному користувачу окремий робочий диск.

Необхідно ретельно продумати, скільки місця для яких цілей вам потрібно. Крім того, врахувати також порядок, в якому логічні розділи розташовуватимуться один за одним на жорсткому диску - він теж має велике значення. Найпершим краще зробити системний диск: найперший розділ. У середині слід розташувати найціннішу інформацію - робочий розділ. В кінці можна розмістити ігровий диск, архіви, і тому подібну інформацію. Таке розташування має наступні переваги: перший розділ, що знаходиться близько до центру жорсткого диска, - найбільш швидкодіючий, але і найбільш схильний до атак різних вірусів. Встановивши туди систему, можна одержати максимальну швидкодію, а у разі атаки не втратити цінних даних (систему завжди можна переустановити, а ось відновити особисті файли набагато складніше). Розділ, що знаходиться на останніх доріжках, володітиме якнайменшою швидкодією, тому розміщення там архівів - найвдаліше його використання. А робочі дані в результаті опиняються в найвигіднішому місці: у середині диска, де вони більш захищені як від можливих вірусних атак, так і від фізичних руйнувань диска (які найчастіше починаються з останніх доріжок).

Ще однією перешкодою для розбиття жорсткого диска є те, що при видаленні розділу втрачається вся інформація на ньому, і виходить так: користувач купив комп'ютер, на якому був нерозбитий жорсткий диск, накопичив на ньому яку-небудь інформацію, а перерозбити його не може, оскільки нікуди цю інформацію скопіювати. Але в цьому випадку проблему можна розв'язати за допомогою програми Power Quest Partition Magic, яка дозволяє змінювати розмір розділу без його переформатування.

Для розбиття жорсткого диска в Windows 9X використовується програма FDISK. Після її запуску буде поставлене питання "Включити підтримку великих

жорстких дисків?". Необхідно дати відповідь "так" якщо є потреба використовувати FAT32 (це обов'язково, якщо будуть створюватися розділи розміром більше 2Gb).

Команда FDISK

Для виконання цієї команди необхідно мати завантажувальну дискету, зроблену в Windows 98SE.

Після завантаження комп'ютера з дискети введіть команду fdisk.

На екрані при цьому відобразиться головне меню:

FDISK Options(Опції FDISK)

Current fixed disk drive: 1 (Поточний привід жорсткого диска: 1)

Choose one of the following: (Виберіть одну з опцій:)

1.Create DOS partition or Logical DOS Drive(1. Створити розділ DOS або логічний диск DOS.)

2.Set active partition (2. Встановити активний розділ.)

3.Delete partition or Logical DOS Drive(3. Видалити розділ або логічний диск DOS.)

4.Display partition information (4. Проглянути інформацію про розділи.)

5.Change current fixed disk drive (5. Змінити поточний привід жорсткого диска.)

Enter choice: [] (Введіть ваш вибір:)

Press Esc to exit FDISK (Для виходу натисніть Esc)

Якщо в комп'ютері встановлений тільки один вінчестер, то опція 5 не видається.

Розбиття жорсткого диска

Для розбиття жорсткого диска необхідно виконати наступні операції: Зробити активним реконфігуруємий привід (якщо необхідно). Видалити всі існуючі на жорсткому диску розділи. Створити нові необхідні вам розділи. При необхідності створити логічні диски. При необхідності призначити активний розділ (з нього здійснюватиметься завантаження). Відформатувати отримані логічні диски.

Видалення існуючих розділів

Якщо диск вже конфігурувався, то спочатку доведеться видалити попереднє розбиття. Щоб зробити це, виберіть пункт 3 головного меню. На екрані з'явиться:

Delete DOS Partition or Logical DOS Drive(Видалення розділів DOS або логічних дисків)

Current fixed disk drive: 1 (Поточний привід: 1)

Choose one of the following: (Виберіть один з варіантів:)

1. Delete Primary DOS Partition (1. Видалити первинний розділ DOS)

2. Delete Extended DOS Partition (2. Видалити розширений розділ DOS)

3. Delete Logical DOS Drive(s) in the Extended DOS (3. Видалити логічні диски з розширеного розділу DOS)

4. Delete Non-DOS Partition (4. Видалити не-DOS розділ)

Порядок дій: Видаліть не DOS розділ (якщо він існує). Видаліть логічні диски з розширеного розділу DOS (якщо цей розділ існує), причому при видаленні потрібно буде кілька разів підтвердити свої наміри і ввести мітку диска. Видаліть сам розширений розділ DOS (якщо він був), причому при видаленні необхідно буде кілька разів підтвердити свої наміри. Видаліть первинний розділ DOS, причому при видаленні необхідно буде кілька разів підтвердити свої наміри і ввести мітку диска.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

Тепер попереднє розбиття видалене, і можна створити нове.

Створення нового розбиття

Після видалення попереднього розбиття потрібно створити нове. Для цього необхідно вибрати опцію 1 з головного меню.

На екрані з'явиться повідомлення:

Create DOS partition or Logical DOS Drive (Створення розділів DOS або логічних дисків)

Current fixed disk drive: 1(Поточний привід: 1)

Choose one of the following:(Виберіть один з варіантів:)

1. Create Primary DOS Partition (1. Створити первинний розділ DOS)

2. Create Extended DOS Partition (2. Створити розширений розділ DOS)

3. Create Logical DOS Drive(s) in Extended DOS Partition (3. Створити логічні диски в розширеному розділі DOS).

Спочатку потрібно створити первинний розділ DOS. Виберіть пункт 1. Буде поставлене питання:

Do you wish to use the maximum available size for a Primary DOS Partition and make the partition active

Y/N.....? []

(Ви хочете використати для первинного розділу DOS весь дисковий простір і зробити цей розділ активним?)

Якщо дати відповідь позитивно, то на всьому вашому вінчестері буде створений один логічний диск, з якого проводитиметься завантаження операційної системи. В цьому випадку розбиття жорсткого диска закінчене. Якщо є потреба розбити свій вінчестер на декілька логічних, то необхідно відповісти негативно. На екран буде виведений запит:

Enter partition size in Mbytes or percent of disk space (%) to create a Primary DOS Partition.....: []

(Введіть розмір первинного розділу DOS в Мбайтах або у відсотках від дискового простору.)

Після того, буде створений первинний розділ потрібно буде створити розширений розділ DOS. (Create Extended DOS Partition)

На екрані з'явиться повідомлення:

Enter partition size in Mbytes or percent of disk space (%) to create an Extended DOS Partition.....: []

(Введіть розмір розширеного розділу DOS в Мбайтах або у відсотках від дискового простору.)

Якщо не потрібно залишати місце для роботи з іншою операційною системою (не MS-DOS), то можна вказати весь простір на диску, що залишилося вільним, що і пропонується за умовчанням.

Установка системної плати

При установці нової системної плати перш за все потрібно її розпакувати і перевірити, чи все на місці. Як правило в комплект поставки, окрім самої плати, входить декілька кабелів для підключення пристроїв вводу-виводу і документація. Якщо ви замовляли плату з процесором або пам'яттю, то, швидше за все, вони будуть

встановлені на платі, але буває, що їх упаковують окремо. Іноді в комплект включають заземляючий браслет, щоб при установці плати запобігти її пошкодженню електростатичним розрядом.

Підготовка нової плати до установки

Перед установкою в комп'ютер нової системної плати необхідно змонтувати на ній процесор і модулі пам'яті. Більшість сучасних плат має перемички, що визначають швидкодію процесора і його робочу напругу. Якщо їх неправильно встановити, система може не працювати взагалі або працювати нестійко, а може навіть пошкодити процесор. Тому при будь-яких сумнівах щодо установки перемичок краще відразу звернутися до документації на системну плату.

Сучасні процесори, як правило, потребують відведення тепла. Щоб встановити на системну плату процесор і тепловідвідний пристрій, виконайте ряд дій.

Витягніть нову плату з антистатичного пакету, в який вона упакована, і покладіть її зверху на пакет або на антистатичний килимок, якщо він у вас є.

Встановіть процесор. Послідовність дій при виконанні цієї процедури залежить від типу роз'єму процесора — socket або slot.

Для роз'ємів типу socket знайдіть на процесорі контакт 1: звичайно один з кутів мікросхеми злегка скошений або помічений крапкою, біля нього і знаходиться цей контакт. Потім знайдіть контакт 1 в ZIF-кублі для процесора, що знаходиться на системній платі. Тепер потрібно підняти важіль і помістити мікросхему в роз'єм, сумістивши контактні висновки з відповідними отворами. Якщо процесор в роз'єм не входить, перевірте, чи правильно він орієнтований і чи співпадають контакти. Коли процесор ввійде як слід, опустіть затискаючий важіль, щоб зафіксувати мікросхему в кублі (мал. 23.4). Якщо теплоотвод не був закріплений на процесорі відразу, то тепер самий час його встановити.

Для роз'ємів типу slot необхідно встановити універсальний кріпильний механізм, який складається із стійок кріплення процесора і механізму підтримки тепловідвода. Більшість процесорів для роз'єму slot поставляється зі встановленим тепловідводом— активним або пасивним. Перед установкою процесора в роз'єм системної плати необхідно змонтувати універсальний кріпильний механізм. Для цього по обох сторонах роз'єму процесора на системній платі встановіть кріпильні стійки. По направляючих цих стійок процесор встановлюватиметься в роз'єм. Не забудьте перед установкою процесора закріпити на системній платі механізм кріплення тепловідвідного елемента і підключити роз'єм живлення вентилятора. При монтажі процесора дотримуйтеся обережності, не потрібно докладати значних зусиль: можна пошкодити як сам процесор, так і системну плату або розташовані в безпосередній близькості з роз'ємом slot елементи.

3. Прочитайте в документації виробника плати, як правильно встановити на плати перемички для роботи з конкретним процесором. У документації повинна бути схема, що показує розташування перемичок, і таблиця з варіантами їх установки для різних типів процесорів. Якщо плата продавалася з вже встановленим на ній процесором, перемички повинні бути розташовані правильно, але перевірити їх все ж таки не зашкодить.

Установка модулів пам'яті

Системна плата, звичайно ж, не працюватиме без встановленої на ній пам'яті. У сучасній платі використовується два типи модулів пам'яті — DIMM і RIMM. Ці модулі встановлюються в роз'єми по-різному. Звичайно першими задіюються роз'єми (або банки) з якнайменшими номерами. Часто модулі встановлюються парами, а іноді навіть по чотири. Тому перед установкою рекомендую ще раз заглянути в документацію до плати; там повинно бути сказано, які роз'єми і в якому порядку заповнювати першими і як встановити модулі того типа, який використовує ваша плата. .

Закріплення системної плати в корпусі

Звичайно системна плата закріплюється в корпусі одним або декількома гвинтами і пластмасовими стійками. Якщо корпус новий, спочатку потрібно вставити одну або декілька пластмасових або металевих стійок в спеціально призначені для них отвори. Нижче описана процедура установки плати.

- Огляньте призначені для стійок отвори в платі. Якщо навколо напаяний металевий кант, отвір призначений для металевої стійки, а якщо канта немає — для пластикової. Тепер металеві стійки потрібно угвинтити в отвори в шасі корпусу так, щоб вони розташовувалися напроти відповідних їм отворів в платі.
- Пластикові стійки вставляються знизу в саму плату. Натисніть — і вони з клацанням стануть на місце. У системній платі АТХ не використовуються пластикові стійки. Плата кріпиться за допомогою семи гвинтів.
- Візьміть гвинти і пластикові шайби і пригвинтіть плату до шасі.
- Встановіть задню панель роз'ємів вводу-виводу.
- Встановіть шасі з системною платою в направляючі корпуси. Прослідкуйте за тим, щоб роз'єми вводу-виводу системної плати співпали з відповідними отворами задньої панелі. Системна плата повинна без особливих зусиль встати на призначене їй місце.
- У плати з пластмасовими стійками перевірте, щоб всі стійки потрапили у відповідні прорізи. При необхідності, дещо посувайте плату з одного боку в інший. При правильній установці плати всі отвори для гвинтів в платі і шасі корпусу співпадають.
- Тепер пригвинтіть шасі з системною платою до корпусу комп'ютера.

Чищення клавіатури і миші

Клавіатура і миша ніби створені для того, щоб втягувати в себе пил і бруд. Якщо ви коли-небудь відкриєте стару клавіатуру, то будете невимовно уражені її схожістю із відром для сміття.

Тому необхідно періодично чистити клавіатуру пилососом. Можна також перевернути клавіатуру клавішами вниз і продути її струменем стислого повітря. Це допоможе позбавитися більшої частини бруду, що накопичився, а разом із тим і від неприємностей, пов'язаних із залипанням і поганими контактами в клавішних перемикачах.

Якщо яка-небудь клавіша все ж таки залипне або контакт із нею стане ненадійним, крапніть в її контактний вузол небагато очищувача. Краще всього, заздалегідь знявши ковпачок клавіші, бризнути із балончика безпосередньо на перемикач. Звичайно для цього не доводиться повністю розбирати клавіатуру.

Проблем із поганими контактами і залипанням клавіш не виникне, якщо періодично чистити клавіатуру за допомогою пилососа або балончика із стислим повітрям.

В більшості випадків для того, щоб почистити мишу, достатньо відвернути фігурну шайбу (кришку), що закриває відсік із кулькою, і витрусити її із гнізда. Протріть її яким-небудь чистячим складом. Після цього прочистіть щіточкою або тампоном, змоченим в очищувачі, ролики, із якими стикається кулька усередині корпусу миші.

Якщо чистити мишу описаним способом, то вас не дратуватимуть епізодичні застрявання і різкі скачки курсора на екрані. Необхідно працювати із мишею на спеціальному килимку: при цьому вона не збиратиме весь пил з вашого столу. Мишу краще всього чистити, не чекаючи, поки вона почне погано працювати.

Існує пристрій позиціонування, який вимагає мінімального відходу, — це Trackpoint, створений IBM, і подібні йому пристрої, представлені іншими виробниками, наприклад Glidepoint компанії Alps. Ці пристрої повністю герметичні і управляють покажчиком за допомогою спеціальних датчиків. Очищення зводиться до простого протирання поверхні пристрою з використанням слабого очисного розчину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Работа на персональном компьютере. Самоучитель: Александр Кириленко — Санкт-Петербург, Питер, BHV - Киев, 2006 г.- 528 с.
2. Самоучитель работы на ПК: Ю. С. Ковтанюк, С. В. Соловьян — Москва, Юниор, 2001 г.- 560 с.

Конспект лекцій з дисципліни “Технічне обслуговування ЕОМ”

3. Самоучитель работы на компьютере (+ CD-ROM): Василий Леонов — Санкт-Петербург, Эксмо, 2010 г.- 304 с.
4. Самоучитель работы на компьютере: А. Ю. Гаевский — Москва, Технолоджи-3000, НТ Пресс, 2006 г.- 544 с.
5. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.- К.:Каравела, 2006.-464 с.

