Архитектура ИС

Лекция №5

BIOS

BIOS

- - представляет собой элемент памяти, установленный на материнской плате.
- BIOS — базовая система ввода/вывода, хранящаяся в ПЗУ, предназначена для изоляции операционной системы и прикладных программ от специфических особенностей конкретной аппаратуры.

BIOS

- содержит программную поддержку стандартных ресурсов PC и обеспечивает конфигурирование аппаратных средств, их диагностику и вызов загрузчика операционной системы. ROM BIOS в значительной степени привязана к конкретной реализации системной платы.

Функции BIOS разделяются на следующие группы:

- Инициализация и начальное тестирование аппаратных средств — POST (Power On Self Test).
- Настройка и конфигурирование аппаратных средств и системных ресурсов - BIOS Setup.
- Загрузка операционной системы с дисковых носителей — Bootstrap Loader.
- Обслуживание аппаратных прерываний от системных устройств (таймера, клавиатуры, дисков) — BIOS Hardware Interrupts.
- Отработка базовых функций программных обращений (сервисов) к системным устройствам — ROM BIOS Services.

Современный ПК имеет ПЗУ с записанными в него следующими программами и данными:

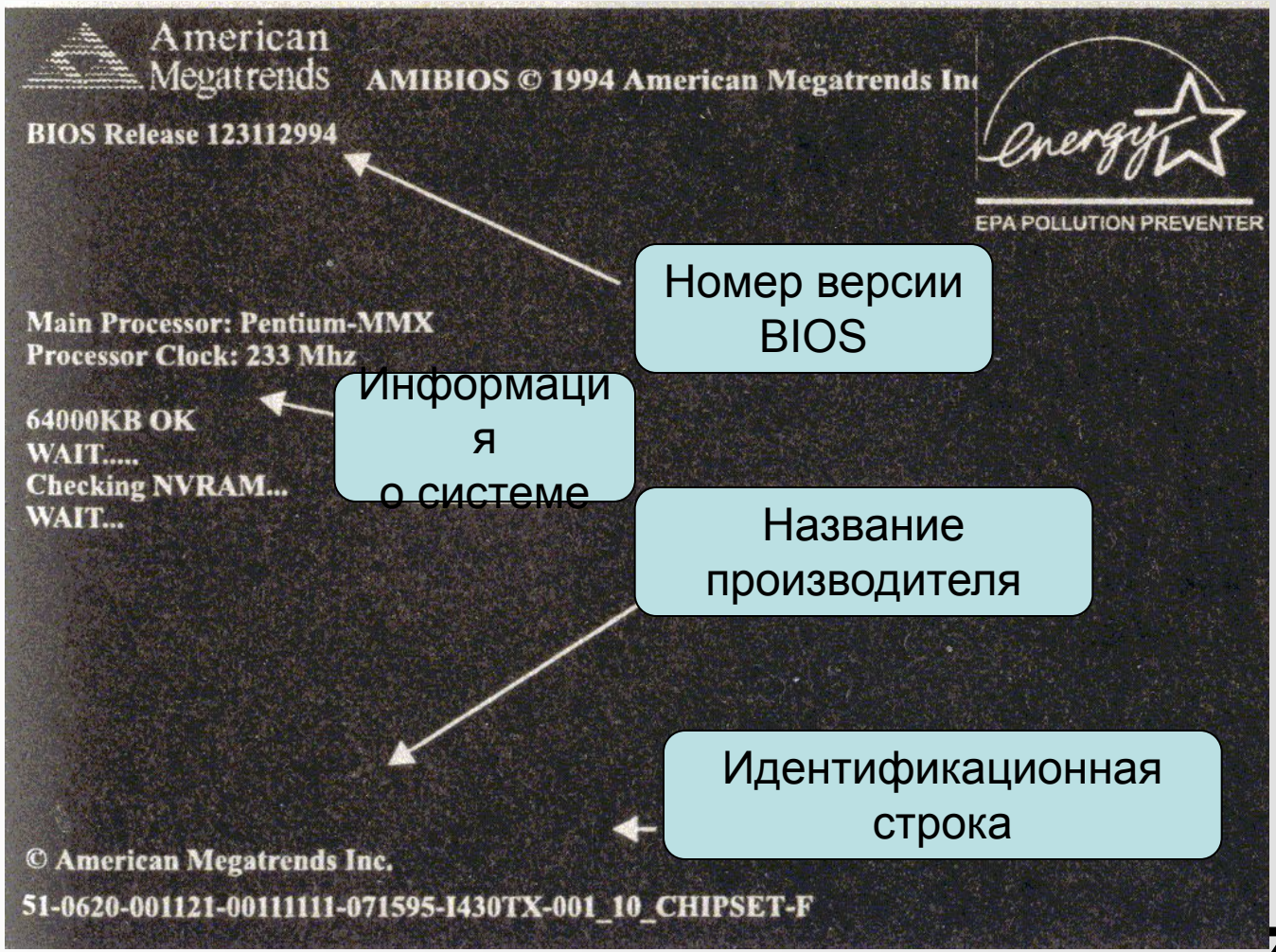
- программа системного монитора, организующая начальное взаимодействие узлов, периодический опрос клавиатуры и вывод на экран дисплея диалоговых сообщений;
- программа самотестирования компьютера;
- программа определения и установки конфигурации — Setup;
- базовая система ввода/вывода — BIOS;
- таблица прерываний.

POST - это самостоятельный тест помогает при идентификации ошибок

- Во время выполнения программы POST на экране монитора появляется два типа сообщений:

1) Информационные
2) Сообщения об ошибках (на экране монитора и звуковые)

Информационные сообщения при включении ПК



После всех описанных операций на экран монитора выводится сводная таблица сведений о конфигурации компьютера, в которой указывается следующее:

- тип процессора;
- идентификационный номер процессора (если номер есть);
- тактовая частота процессора;
- объем установленной оперативной памяти;
- объем кэш-памяти;
- сведения о форм-факторе дисководов для гибких дисков;
- сведения об установленных IDE-устройствах;
- тип видеосистемы;
- обнаруженные последовательные и параллельные порты и их адреса ввода-вывода;
- сведения об установленных модулях памяти;
- сведения о платах расширения, включая устройства, поддерживающие и не поддерживающие стандарт Plug-n-Play.

Процедура самотестирования (POST)

- В случае успешного завершения самотестирования обычно подается короткий одиночный звуковой сигнал. В некоторых случаях после успешного завершения процесса POST может вообще не подаваться никаких сигналов.

Процедура самотестирования (POST)

- Если ошибки не критичны — сообщения о них будут выведены на экран, после чего загрузка компьютера может продолжиться.
- Для определения причины ошибки при серьезных неполадках можно будет руководствоваться звуковыми сигналами, которые подаются через системный динамик компьютера после окончания процедуры POST.

В зависимости от ошибки пользователь может:

- Нажать F1, чтобы проигнорировать ошибку и перейти к дальнейшему этапу загрузки
- Нажать F2, чтобы зайти в SETUP
- Нажать F4, чтобы согласиться с изменениями в конфигурации

Примеры звуковых сигналов

- Один короткий сигнал — тестирование завершилось успешно, загрузка продолжается (некоторые системы при этом не подают никаких звуковых сигналов).
- Звука нет, отсутствует изображение на экране — неисправен процессор или блок питания.
- Один длинный непрерывный сигнал — неисправен блок питания.

Примеры звуковых сигналов

- Два коротких сигнала — обнаружены незначительные ошибки, необходимо внести изменения в настройки параметров BIOS
- Три длинных сигнала — ошибка контроллера клавиатуры.
- Три коротких сигнала — ошибка памяти
- Один длинный и один короткий сигнал — неверно работает оперативная память.
- Один длинный и два коротких сигнала — неверно работает видеоадаптер.

Примеры звуковых сигналов

- Один длинный и три коротких сигнала — ошибка видеосистемы (не подключен монитор или не работает видеоадаптер
- Один длинный и восемь коротких сигналов — ошибка видеосистемы
- Один длинный и девять коротких сигналов — ошибка считывания данных BIOS.
- Четыре коротких сигнала — не работает системный таймер.

Примеры звуковых сигналов

- Пять коротких сигналов — неверно работает процессор
- Шесть коротких сигналов — неисправен контроллер клавиатуры
- Семь коротких сигналов — проблемы с материнской платой.
- Восемь коротких сигналов — неверно работает видеопамять.
- Девять коротких сигналов - ошибка контрольной суммы при проверке содержимого BIOS

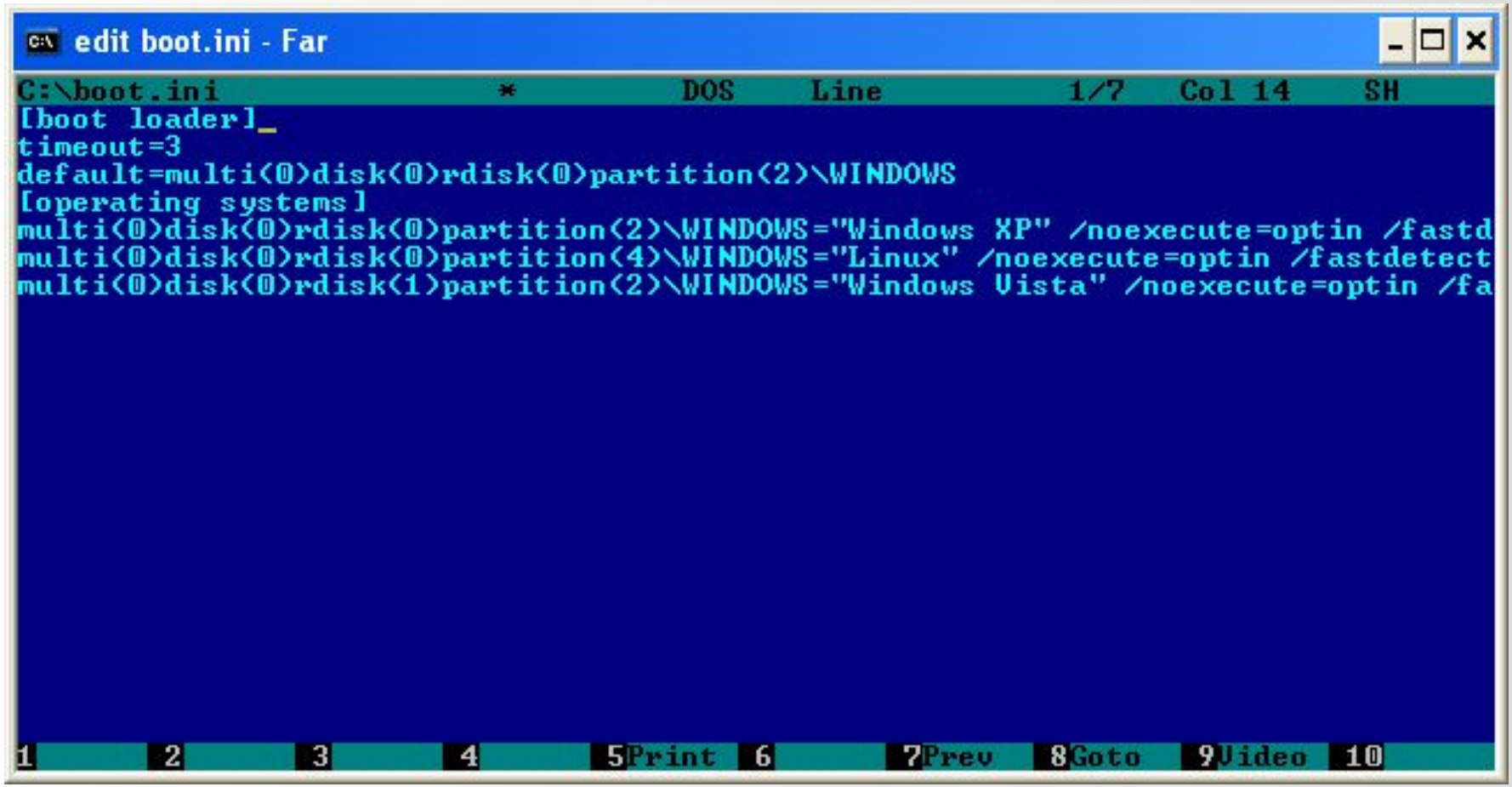
Примеры звуковых сигналов

- Десять коротких сигналов - ошибка записи данных в микросхему CMOS.
- Одиннадцать коротких сигналов - неверно работает внешняя кэш-память.
- Повторяющиеся длинные гудки — неисправен или неверно подключен модуль оперативной памяти.
- Повторяющиеся короткие гудки — неверно работает блок питания.

Загрузчик операционной системы

— это программа, которая считывает в оперативную память ядро операционной системы (ОС) и запускает программы, инициализирующие ее и передающие ей управление. После этого операционная система получает контроль над компьютером. Под ее управлением и идет вся дальнейшая работа.

boot.ini


edit boot.ini - Far
C:\boot.ini * DOS Line 1/7 Col 14 SH
[boot loader]
timeout=3
default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS
[operating systems]
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS="Windows XP" /noexecute=optin /fastd
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(4)\WINDOWS="Linux" /noexecute=optin /fastdetect
multi(0)disk(0)rdisk(1)partition(2)\WINDOWS="Windows Vista" /noexecute=optin /fa
1 2 3 4 5Print 6 7Prev 8Goto 9Video 10

Разделы жестких дисков

- В начале жесткого диска обязательно располагается таблица его разделов, и если она пуста (разделы отсутствуют), то доступ к данным на диске становится невозможным
- Доступ к данным осуществляется внутри каждого из существующих разделов, и способ этого доступа уже зависит от организации данных внутри раздела.

Разделы жестких дисков

- Разбивку диска на разделы обычно осуществляют программой fdisk или ей подобной.
- Существуют и специальные средства для разбивки дисков — например, программы Partition Magic или Acronis OS Selector.

Разделы жестких дисков

- Некоторые операционные системы могут быть загружены только с первичного раздела жесткого диска.
- Для операционных систем DOS или Windows необходимо также, чтобы этот раздел находился на первом физическом диске, если дисков несколько, и был помечен как активный.
- В некоторых случаях играет роль также физическая удаленность раздела от начала диска.

Файловые системы

- Доступ к данным на диске зависит, кроме прочего, от организации данных внутри каждого из разделов. Эта организация обычно называется **файловой системой,** так как данные в ней располагаются на диске в виде именованных последовательностей байт — т. н. **файлов,** а доступ к ним осуществляется с помощью обращения по этим именам

Файловые системы

- **FAT16** — файловая система, основанная на 16-разрядной таблице размещения файлов. Является родной для DOS и Windows 95, однако может использоваться практически во всех операционных системах.
- **FAT32** — усовершенствованная модификация FAT16, использующая 32-разрядную таблицу размещения файлов. Для системы характерно невысокое быстродействие.
- **HPFS** — высокопроизводительная файловая система, разработанная для операционной системы OS/2. Может также использоваться в Windows NT ранних версий (до 3.5 включительно).

Файловые системы

- **NTFS** — тоже достаточно высокопроизводительная файловая система, задуманная как конкурент HPFS. Эта система является родной для операционных систем Windows NT/2000/XP. Может также применяться в Linux, FreeBSD, BeOS и других системах, но, как правило, только в режиме чтения.
- **EXT2FS** — очень компактная и производительная файловая система, являющаяся родной для операционной системы Linux. Может применяться также в системах FreeBSD, QNX и некоторых других.

Файловые системы

- **NEXT3FS** — журналируемый вариант файловой системы EXT2FS.
- **UFS** — файловая система, используемая в операционной системе FreeBSD. Система характерна тем, что внутри ее дискового раздела, который принято называть срезом (slice), организуется еще одна система разделов, и только в каждом из этих разделов — уже собственно файловая система.
- **ReiserFS** — еще одна очень быстрая журналируемая файловая система, обычно используемая в Linux.