БГТУ

Кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации

«Лабораторная работа №3. Исследование порядка запуска компьютера»

Выполнила студентка 2 курса 6 группы

Артём Елизавета Владимировна

Минск, 2021

**Цель:** уяснить порядок начальной загрузки компьютера, знать ее этапы, возможные неисправности и методы их диагностики.

**Оборудование:** компьютер в сборе.

**Базовые сведения:**

1. При подаче питания на процессор происходит его обращение к микросхеме ПЗУ и запуск программы, инициализирующей работу компьютера. В этот момент на экране монитора наблюдается сообщение о версии BIOS.
2. Процедура инициализации запускает процедуру POST, выполняющую самотестирование базовых устройств (POST - Power-On Self-Test). В этот момент на экране наблюдается сообщение Memory Test: и указание объема проверенной памяти компьютера.
3. При отсутствии дефектов в оперативной памяти или в клавиатуре происходит обращение к микросхеме CMOS, в которой записаны данные, определяющие состав компьютерной системы и ее настройки. На экране монитора эти данные отображаются в таблице System Configuration.
4. Установив параметры жесткого диска, компьютерная система обращается в его системную область, находит там загрузчик операционной системы и начинает ее загрузку. При этом на экране выводится сообщение

Starting тип операционной системы ...

Далее работа с компьютером выполняется под управлением операционной системы.

**Порядок выполнения:**

**Задание №1.**

1. Если монитор вычислительной системы имеет питание, отдельное от системного блока, включите монитор.
2. Включите компьютерную систему выключателем системного блока.
3. Для наблюдения сообщений, поступающих от компьютера в процессе запуска, используйте клавишу Pause/Break. Она приостанавливает загрузку и дает возможность внимательно прочесть сообщение. Для продолжения запуска используйте клавишу ENTER.
4. Отметьте версию BIOS (см. Базовые сведения, п. 1).
5. Укажите протестированный объем памяти (см. Базовые сведения, п. 2).
6. Данные, определяющие состав компьютерной системы и ее настройки, на экране монитора отображаются в таблице System Configuration (см. Базовые сведения, п. 3). Приостановив запуск с помощью клавиши PAUSE/BREAK, изучите таблицу и установите:

* сколько жестких дисков имеет компьютерная система и каков их объем?
* имеются ли дисководы гибких дисков и каковы параметры используемых гибких дисков?
* сколько последовательных и параллельных портов имеется в наличии?

1. Определите тип устанавливаемой операционной системы (см. Базовые сведения, п. 4).
2. Дождавшись окончания запуска операционной системы, выясните у преподавателя порядок завершения работы с компьютером. Приведите компьютер в исходное состояние.
3. Запишите порядок начальной загрузки компьютера, отметьте, что является конечным пунктом каждого этапа.
4. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элемент конфигурации | Маркировка, тип | Дополнительные характеристики | Значение |
| BIOS | V6.OOPG | | |
| Процессор | AMD fx-6300 | тип  наличие сопроцессора  тактовая частота | Vishera  нет  3.5Ghz |
| Оперативная память | DDR3 | тип  объем | DDR3  8GB |
| Жесткий диск | TOSHIBA DT01ACA200  (SATA III) | количество  объем | 1  2TB |
| Дисководы гибких дисков | нет | количество  тип | - |
| Оптические дисководы | PLDS DVD+/-RW DH-16A | количество  тип | 1  DVD+/-RW |
| Порты ввода-вывода | Аудио, видео и USB-порты. | количество:  параллельные  последовательные |  |

**Задание №2.**

После загрузки ОС следует заполнить следующую таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элемент конфигурации | Маркировка, тип | Дополнительные характеристики | Значение |
| BIOS | P1.40 | | |
| Процессор | Intel Core i5 6400 | тип  наличие сопроцессора  тактовая частота | Intel x86-64  Intel® HD Graphics 530  2.70GHz |
| Оперативная память |  | тип  объем | DDR4 DIMM  2x8GB |
| Жесткий диск | Seagate ST1000LM024 HN-M101MBB  (SATA II) | количество  объем | 1  1TB |
| Дисководы гибких дисков | нет | количество  тип | - |
| Твёрдотельный накопитель | Silicon Power Slim S55 SP240GBSS3S55S25 | количество  объём | 1  240GB |
| Порты ввода-вывода | Аудио, видео и USB-порты | количество:  параллельные  последовательные  USB 2.0  USB 3.0  DVI  Ethernet  PS/2  jack 3,5 мм  SATA 3 | 0  0  6  4  1  1  2  5  4 |

**Контрольные вопросы:**

1. Основные узлы и компоненты персонального компьютера.

* Центральный процессор;
* Основная память;
* Внешняя память;
* Периферийные устройства.
* Системная плата;
* Блок питания;

1. Классификация ЭВМ.

**По принципу действия** вычислительные машины делятся на три больших класса: Аналоговые (АВМ), цифровые (ЦВМ) и гибридные (ГВМ). ЦВМ работают с информацией, представленной в дискретной, а точнее, в цифровой форме. АВМ работают с информацией, представленной в непрерывной форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо величины (чаще всего электрического напряжения). ГВМ работают с информацией, представленной и в цифровой, и в аналоговой форме. ГВМ целесообразно использовать для решения задач управления сложными быстродействующими техническими комплексами.

**По этапам создания** и используемой элементной базе ЭВМ условно делятся на поколения. Каждое следующее поколение ЭВМ имеет по сравнению с предшествующими существенно лучшие характеристики. По назначению ЭВМ можно разделить на три группы: универсальные (общего назначения), проблемно-ориентированные и специализированные. Универсальные ЭВМ предназначены для решения самых различных инженерно-технических задач: математических, экономических, информационных и других задач,

**По размерам и функциональным возможностям** ЭВМ можно разделить на суперЭВМ, большие, малые и микроЭВМ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Супер ЭВМ | Большие ЭВМ | Малые ЭВМ | Микро ЭВМ |
| Производительность [MIPS] | 1000-100000 | 10-1000 | 1-100 | 1-100 |
| Емкость ОП [Мб] | 2000-10000 | 64-10000 | 4-512 | 4-256 |
| Емкость ВЗУ [Гб] | 500-5000 | 50-1000 | 2-100 | 0.5-10 |
| Разрядность [бит] | 64-128 | 32-64 | 16-64 | 16-64 |

1. Порядок загрузки компьютера:

* Подача питания.
* Проверка работоспособности Блока питания.
* Сброс ЦП, очистка регистров ЦП, запуск ЦП.
* Выполнение процедуры POST. (Проверка оборудования, вывод отчета на экран.)
* Поиск и инициализация запоминающих устройств, вывод отчета на экран.
* Поиск загрузочного сектора.
* Запуск BIOS... (Инициализация оборудования с настройками, заданными пользователем в утилите настройки BIOS.)
* Передача управления загрузчику ОС. (NTLDR, WBM, GRUB.)

1. Основные типы BIOS.

BIOS - Basic Input / Output System — набор микропрограмм, реализующих API для работы с аппаратурой компьютера и подключёнными к нему устройствами.

UEFI - Unified Extensible Firmware Interface — интерфейс между операционной системой и микропрограммами, управляющими низкоуровневыми функциями оборудования

Основные компании-разработчики BIOS: AWARD, AMI, Phoenix.

1. Сообщения и звуковые сигналы о неисправности оборудования.

Звуковые сигналы AMI BIOS:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 короткий | Ошибок не обнаружено, загрузка системы продолжается. |
| 2 коротких | Ошибка четности оперативной памяти |
| 3 коротких | Неисправность первых 64 Кбайт оперативной памяти |
| 4 коротких | Неисправен системный таймер |
| 5 коротких | Неисправность процессора |
| 6 коротких | Неисправность контроллера клавиатуры |
| 7 коротких | Неисправность системной платы |
| 8 коротких | Ошибка видеопамяти |
| 9 коротких | Неправильная контрольная сумма BIOS |
| 10 коротких | Ошибка записи в СМОS-память |
| 11 коротких | Ошибка кэш-памяти |
| 1 длинный 2 коротких | Неисправен видеоадаптер |
| 1 длинный 3 коротких | Неисправен видеоадаптер |
| 2 длинных 2 коротких | Ошибка контроллера гибких дисков |
| Сигналы отсутствуют | Неисправен блок питания или системная плата |

Звуковые сигналы Award BIOS

|  |  |
| --- | --- |
| 1 короткий | Ошибок не обнаружено, загрузка системы продолжается |
| Непрерывный или короткий повторяющийся | Неисправен блок питания или замыкание в цепях питания |
| 1 длинный или длинный повторяющийся | Ошибка оперативной памяти |
| 1 длинный 2 коротких | Видеоадаптер не обнаружен или ошибка видеопамяти |
| 1 длинный 3 коротких | В зависимости от версии BIOS этот сигнал может означать ошибку видеоадаптера или ошибку клавиатур |
| 3 длинных | Ошибка контроллера клавиатуры |
| 1 длинный 9 коротких | Ошибка чтения BIOS или неисправна микросхема BIOS |
| 2 коротких | Обнаружена некритическая ошибка. Этот сигнал обычно сопровождается сообщением на экране с более конкретным описанием ошибки. Пользователь может продолжить загрузку после нажатия F1 или войти в BIOS SEТUP с помощью клавиши Delete |
| Сигналы отсутствуют | Неисправен блок питания или системная плата |

Звуковые сигналы Phoenix BIOS

|  |  |
| --- | --- |
| 1-1-3 | Ошибка при чтении данных из микросхемы встроенной памяти СМОS |
| 1-1-4 | Ошибка контрольной суммы микросхемы CMOS |
| 1-2-1 | Ошибка на системной плате |
| 1-2-2 | Ошибка контроллера DМА системной платы |
| 1-2-3 | Ошибка чтения или записи данных в один из каналов DМА |
| 1-3-1 | Ошибка в оперативной памяти |
| 1-3-3 | Ошибка первых 64 Кбайт основной памяти |
| 1 3-4 | Ошибка тестирования оперативной памяти |
| 1-4-1 | Ошибка системной платы |
| 1-4-2 | Ошибка тестирования оперативной памяти |
| от 2-1-1 до 2-4-4 | Ошибка одного из битов первых 64 Кбайт оперативной памяти |
| 3-1-1 | Ошибка в первом канале DMA |
| 3-1-2 | Ошибка во втором канале DМА |
| 3-1-3 | Ошибка при обработке прерываний |
| 3-1-4 | Ошибка контроллера прерываний материнской платы |
| 3-2-4 | Ошибка контроллера клавиатуры |
| 3-3-4 | Ошибка видеоадаптера |
| 3-4-1 | Ошибка при тестировании видеопамяти |
| 3-4-2 | Ошибка при поиске видеопамяти |
| 4-2-1 | Ошибка системного таймера |
| 4-2-2 | Завершение тестирования |
| 4-2-3 | Ошибка контроллера клавиатуры |
| 4-2-4 | Ошибка центрального процессора |
| 4-3-1 | Ошибка тестирования оперативной памяти |
| 4-3-3 | Ошибка системного таймера |
| 4-3-4 | Ошибка часов реального времени |
| 4-4-1 | Ошибка последовательного порта |
| 4-4-2 | Ошибка параллельного порта |
| 4-4-3 | Ошибка математического сопроцессора |
| 1-2 | Ошибка в работе адаптеров, имеющих собственный BIOS |
| 1-2-2-3 | Ошибка при подсчете контрольной суммы BIOS |
| 1-3-1-1 | Ошибка в работе оперативной памяти |
| 1-3-1-3 | Ошибка контроллера клавиатуры |
| 1-3-4-1 | Ошибки при тестировании оперативной памяти |
| 2-1-2-3 | Ошибка при проверке уведомления об авторском праве ROM BIOS |
| 2-2-3-1 | Ошибка при обработке непредвиденных прерываний |

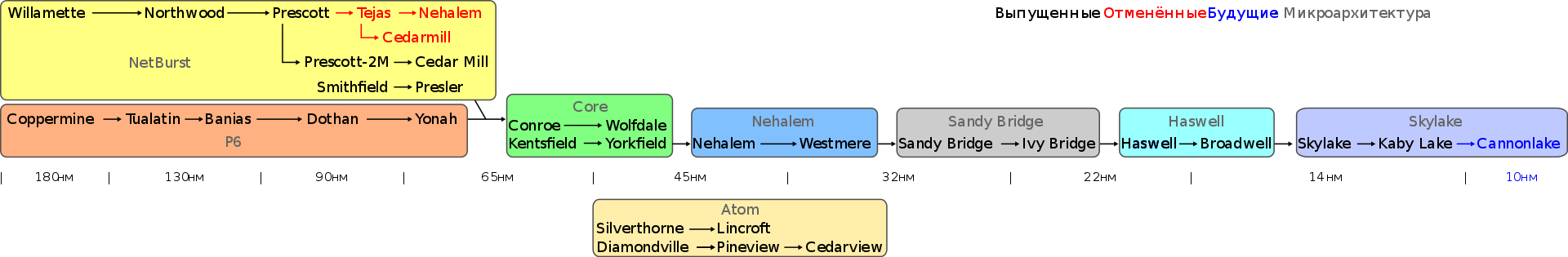
1. Основные различия современных ОС (Windows Vista, Windows 7) от ОС Windows XP.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Windows XP | Windows 7 | Windows 10 |
| Версия ядра | Windows NT 5.0-5.2 | Windows NT 6.1 | Windows NT 10 |
| Интерфейс | Luna | Windows API, .NET Framework, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, DirectX и Media Foundation | Metro и Fluent Design |
| Поддерживаемые платформы | IA-32, x86\_64 | x86, x86-64 | ARM, IA-32, x86\_64 |
| Последняя версия DirectX | 9.0c | 11 | 12 |
| Последняя версия встроенного браузера | Internet Explorer 8 | Internet Explorer 11 | Microsoft Edge / Internet Explorer 11 |

1. Типы оперативной памяти.
2. поколение
   * Магнитные барабаны.
3. Поколение
   * Ферритовая память на магнитных сердечниках.
4. Поколение
   * SRAM;
   * DRAM:
     + PM DRAM
     + FPM DRAM
     + EDO DRAM
     + SDR SDRAM
     + ESDRAM
     + BEDO DRAM
     + VRAM
     + DDR SDRAM
     + RDRAM
     + DDR2 SDRAM
     + DDR3 SDRAM
     + DDR4 SDRAM
     + DDR5 SDRAM
5. Краткая классификация современных процессоров (от производителей AMD и Intel).

**Intel:**

* 4-битные процессоры
* 8-битные процессоры
* 16-битные процессоры: происхождение x86
* 32-битные процессоры: не-x86 µ-процессоры
* 32-битные процессоры: линия 80386
* 32-битные процессоры: линия 80486
* 32-битные процессоры: Pentium I
* 32-битные процессоры: микроархитектура P6/Pentium M
* 32-битные процессоры: микроархитектура NetBurst
* 64-битные процессоры: IA-64
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура NetBurst
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Intel Core
* Intel Atom
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Nehalem (1-е поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Sandy Bridge (2-е поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Ivy Bridge (3-е поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Haswell (4-е поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Broadwell (5-е поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Skylake (6-е поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Kaby Lake (7 поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Coffee Lake (8 поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Coffee Lake Refresh (9 поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Comet Lake (10 поколение)
* 64-битные процессоры: EM64T — микроархитектура Rocket Lake (11 поколение)



**AMD:**

* Процессоры 8080 и AMD Am9080
  + Процессоры собственной архитектуры AMD
  + Микропроцессорный комплект Am2900
* Процессоры серии Am29000 (Am29K)
  + Процессоры архитектуры x86
  + Процессоры, выпущенные по лицензии компании Intel
  + Процессоры серии Am386
  + Процессоры серии Am486
  + Процессоры серии K5
  + Процессоры серии K6
  + Процессоры серии K7
  + Процессоры Geode
  + Процессоры серии K8
  + Процессоры серии AMD K8+
  + Процессоры серии K9
  + Процессоры серии K10
  + Процессоры серии K10.5
  + Процессоры c микроархитектурой Bulldozer
  + Процессоры c микроархитектурой Zen
* Процессоры Alchemy