МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

Отчет по лабораторной работе №3

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРЯДКА ЗАПУСКА КОМПЬЮТЕРА**

Минск 2021

Выполнила: Коржова Валерия ПОИТ-4

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

**Оборудование:**компьютер в сборе.

**Теоретическая часть**

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.

**Практическая часть**

**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?

7. Определите тип устанавливаемой операционной системы (см. Базовые сведения, п. 4).

8. Дождавшись окончания запуска операционной системы, выясните у преподавателя порядок завершения работы с компьютером. Приведите компьютер в исходное состояние.

9. Запишите порядок начальной загрузки компьютера, отметьте, что является конечным пунктом каждого этапа.

10. Заполните таблицу:

**Таблица 2. 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Элемент конфигурации** | **Маркировка, тип** | **Дополнительные характеристики** | **Значение** |
| BIOS | Award Modular BIOS v6.00PG | | |
| Процессор | AMD FX-6300  Six core processor | Тип  наличие сопроцессора  тактовая частота | 3 ядерный, логических 6  3500 MHz |
| Оперативная память | DDR3 1600 | тип  объем | DDR3  8 Gb |
| Жесткий диск | TOSHIBA DT01ACA200, HDD | количество  объем | 1  1.82 Tb |
| Дисководы гибких дисков | - | количество  тип |  |
| Порты ввода-вывода | LAN, Audio, USB \* 4, Serial Port, Parallel Port \* 2 | количество:  параллельные  последовательные | 2  1 |

**Задание 2.**

После загрузки ОС следует заполнить следующую таблицу:

**Таблица 2. 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Элемент конфигурации** | **Маркировка, тип** | **Дополнительные характеристики** | **Значение** |
| BIOS | 8TCN43WW | | |
| Процессор | Intel Core i5-8250U | тип  наличие сопроцессора  тактовая частота | 4 ядерный  -  1.60GHz |
| Оперативная память | 81DE01F1PB | тип  объем | DDR4  8Гб |
| Жесткий диск | GIGABYTE GP-GSTFS31256GTND, SSD | количество  объем | 1  256Gb |
| Дисководы гибких дисков | - | количество  тип |  |
| Порты ввода-вывода | LAN, USB \* 2, USB Type-C, HDMI, MicroCard reader, Audio | количество:  параллельные  последовательные | 0  0 |

**Внимание!** Для заполнения таблицы можно воспользоваться стандартной программой ОС Windows «Сведения о системе» (путь к программе: Пуск\Программы\Стандартные\Служебные), либо любым другим приложением диагностики персонального компьютера.

**Контрольные вопросы**

**1. Основные узлы и компоненты персонального компьютера.**

1. Материнская плата

2. Центральный процессор

3. Оперативная память

4. Жесткий диск

5. Видеокарта

6. Кулер

7. Блок питания

**2. Классификация ЭВМ.**

Цифровые вычислительные машины (ЦВМ)– вычислительные машины дискретного действия, работают с данными, представленными в дискретной, а точнее, в цифровой форме.

Аналоговые вычислительные машины (АВМ)– вычислительные машины непрерывного действия, работают с данными, представленными в непрерывной (аналоговой) форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).

На АВМ наиболее эффективно решать математические задачи, содержащие дифференциальные уравнения, не требующие сложной логики. Точность решения задач достаточно низкая (относительная погрешность составляет 2-5%).

Гибридные вычислительные машины(ГВМ) – вычислительные машины комбинированного действия, работают с данными, представленными и в цифровой, и в аналоговой форме. Используются, как правило, для решения задач управления сложными быстродействующими техническими комплексами.

**3. Порядок загрузки компьютера**

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 ...»

**4. Основные типы BIOS**

1. AMI BIOS

2. Phoenix BIOS, он же Award

3. Intel BIOS

4. UEFI

**5. Сообщения и звуковые сигналы о неисправности оборудования.**

AMI BIOS

Сигнал Значение (расшифровка)

1 короткий Ошибок не обнаружено

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

2 длинных 2 коротких Ошибка контроллера гибких дисков

Сигналы отсутствуют Неисправен блок питания или системная плата

AWARD BIOS

Сигнал Значение (расшифровка)

1 короткий Ошибок не обнаружено

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 Ошибка видеоадаптера или ошибка клавиатуры

3 длинных Ошибка контроллера клавиатуры

1 длинный 9 коротких Ошибка чтения BIOS или неисправна микросхема BIOS

2 коротких Обнаружена некритическая ошибка.

Сигналы отсутствуют Неисправен блок питания или системная плата

Phoenix BIOS

Сигнал Значение (расшифровка)

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

IBM BIOS

Сигнал Значение (расшифровка)

1 короткий Ошибок не обнаружено

1 сигнал и пустой экран Неисправен видеоадаптер

2 коротких Неисправен видеоадаптер

3 длинных Неисправна материнская плата (ошибка контроллера клавиатуры), неконтакт оперативной памяти

1 длинный, 1 короткий Неисправна материнская плата

1 длинный, 2 коротких Неисправна видеосистема (Mono/CGA)

1 длинный, 3 коротких Неисправна видеосистема (EGA/VGA)

Повторяющийся короткий Неисправности связаны с блоком питания или материнской платой

Непрерывный Неисправен блок питания или системная плата

Отсутствует Неисправны блок питания, материнская плата, или динамик

AST BIOS

Сигнал Значение (расшифровка)

1 короткий Ошибка при проверке регистров процессора. Неисправность процессора

2 коротких Ошибка буфера клавиатурного контроллера. Неисправность клавиатурного контроллера.

3 коротких Ошибка сброса клавиатурного контроллера. Неисправность клавиатурного контроллера или системной платы.

4 коротких Ошибка связи с клавиатурой.

5 коротких Ошибка клавиатурного ввода.

6 коротких Ошибка системной платы.

9 коротких Несовпадение контрольной суммы ПЗУ BIOS. Неисправна микросхема ПЗУ BIOS.

10 коротких Ошибка системного таймера. Системная микросхема таймера неисправна.

11 коротких Ошибка микросхемы системной логики (чипсета).

12 коротких Ошибка регистра управления питанием в энергонезависимой памяти.

1 длинный Ошибка контроллера DMA 0. Неисправна микросхема контроллера DMA канала 0.

1 длинный, 1 короткий Ошибка контроллера DMA 1. Неисправна микросхема контроллера DMA канала 1.

1 длинный, 2 коротких Ошибка гашения обратного хода кадровой развёртки. Возможно, неисправен видеоадаптер.

1 длинный, 3 коротких Ошибка в видеопамяти. Неисправна память видеоадаптера.

1 длинный, 4 коротких Ошибка видеоадаптера. Неисправен видеоадаптер.

1 длинный, 5 коротких Ошибка памяти 64K.

1 длинный, 6 коротких Не удалось загрузить векторы прерываний. BIOS не смог загрузить векторы прерываний в память

1 длинный, 7 коротких Не удалось инициализировать видеоподсистему.

1 длинный, 8 коротких Ошибка видеопамяти.

UEFI BIOS

Сигнал Значение (расшифровка)

1 короткий Загрузка прошла успешно

2 коротких Имеются не критичные ошибки.

3 длинных Ошибку выдал контроллер клавиатуры

1 короткий + 1 длинный Неисправна оперативная память

1 длинный + 2 коротких Об ошибке сигнализирует видеокарта

1 длинный + 3 коротких Ошибка видеопамяти

1 длинный + 9 коротких Ошибка при чтении из ПЗУ

Непрерывные короткие сигналы Неисправность блока питания или оперативной памяти

Непрерывные длинные гудки Проблемы с ОЗУ

Попеременные длинный и короткий сигналы Неисправность процессора

Непрерывающийся сигнал Сигнализирует о проблемах с блоком питания

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

1. Поиск

Windows XP. Запускать не очень удобно, работает медленно.

Windows 7. Вы еще не закончили вводить искомое слово в поле поиска стандартного Проводника, а результаты уже перед вами. Нужное слово "подсвечено" и приведен фрагмент содержимого, в котором оно нашлось.

2. Запуск программ

Windows XP. Нужно помнить, где находится программа! Половина экрана загорожена развернутыми окнами, а нужная программа так и не видна!

Windows 7. Нажимаете круглую кнопку меню "Пуск" ("шарик с флажком"), вводите первые буквы "каль…" и вот он, калькулятор. Осталось нажать "Ввод" или щелкнуть по нему мышкой.

3. Использование мультимедийных возможностей

Windows XP. Фотографии и фильмы выводятся на монитор, подключиться к большой "панели" сложно. Управление - только с помощью мышки.

Windows 7. Вы на любимом диване, у вас в руках пульт дистанционного управления и вы легко пролистываете снимки, просматриваете видео или наслаждаетесь своей фонотекой на экране жидкокристаллического или плазменного телевизора. Компьютер выполняет функции и плеера, и видеомагнитофона. (Для реализации такой возможности нужен совместимый ТВ-тюнер с пультом ДУ).

4. Создание домашней сети

Windows XP. Много окошек и кнопок, нужно быть большим знатоком, чтобы расставить галочки в нужных местах и ввести IP-адреса…

Windows 7. Вы выбрали тип сети "Домашняя". Дальше Windows 7 сама все настроила, создала "Домашнюю группу" и предложила записать ее пароль. Вам осталось решить, чем вы хотите "поделиться": фотографиями, музыкой, видео. документами или подключенным к данному компьютеру принтером. Другой компьютер при подключении к сети обнаружит "Домашнюю группу", вы введете пароль и… вот вы уже слушаете музыку с другого ПК и печатаете на "его" принтере.

5. Родительский контроль

Windows XP. А как? Это по силу только продвинутому администратору.

Windows 7. Настраиваете "Родительский контроль", указываете какие игры доступны ребенку, какие программы он сможет использовать и, главное, вы ограничиваете тут же продолжительность нахождения за компьютером. Причем, для каждого дня недели отдельно он сможет проводить за ПК в каждый день недели.

6. Работа с файлами и папками

Windows XP. Вы храните музыку в разных папках или на разных дисках… И всякий раз вспоминаете, где разместили последний скаченный альбом.

Windows 7. Вы один раз добавляете папку с любого подключенного диска в библиотеку и можете забыть, где она находится. В любом Проводнике щелкните Библиотека > Музыка и вы увидите всю музыкальную коллекцию, со всех дисков.

7. Исправление ошибок

Windows XP. Не работает принтер? Не удается выйти в Интернет? Ищущем, как решить проблему по справке. Но там ответа нет. Или написано так, что с первого раза не поймешь… Придется в очередной раз звать специалиста.

Windows 7. Встроены готовые алгоритмы устранения самых типичных неполадок: сбоев при подключении к Интернету, проблем с принтерами и другими устройствами или, к примеру, отсутствием звука в колонках. Диагностику и устранение возникших сложностей вы можете инициировать сами, но чаще их запустит сама система. Сама увидит проблему, сама начнет поиск решения и сама ее устранит!

8. Путешествовать по Интернету

Windows XP. Вы встретили на веб-странице незнакомое слово на иностранном языке, копируете его, вводите в другом окне адрес сайта с переводчиком, нажали на кнопку "Перевод".

Windows 7. Быстрый доступ прямо со страницы к картам, словарям, переводчикам и поиску по выделенным словам. "Веб-фрагменты", которые сами регулярно обновляются. Режим InPrivate стирает все следы вашего "веб-серфинга" после закрытия браузера. И многое другое - в новом Internet Explorer 8.

9. Использовать рабочий стол

Windows XP. Рабочий стол - только для иконок. Для того, чтобы посмотреть погоду - вам нужно открывать специализированный сайт. Обои статичны.

Windows 7. В любом месте рабочего стола вы можете разместить гаджеты: погода, курс валют, календарь и разнообразные часы - просто и наглядно. Там же можно "приклеить" "записки", которые очень похожи на настоящие. А обои рабочего стола теперь могут меняться в виде плавного и красочного слайд-шоу.

**7. Типы оперативной памяти.**

• SDRAM (PC-133) – сегодня является устаревшим видом, крайне редко встречается, но стоит довольно дорого. Компьютеры с этим типом оперативной памяти модернизировать уже не получится.

• DDR SDRAM или DDR (с частотой 200-400 МГц) — также является устаревшим видом ОЗУ, который на сегодняшний момент крайне редко используется . Этот модуль представляет собой 184-контактную плату. Стандартным напряжением для него является напряжение в 2,5 В.

• DDR2 – более распространенный сегодня тип, но, тем не менее, уже не являющийся современным. DDR2 (с частотой 533-1200 МГц) делает выборку 4 бита данных за один такт работы процессора, в то время как DDR только 2 бита. Это означает способность передавать при каждом такте в два раза больше информации через ячейки микросхемы. Данный модуль имеет по 120 контактов с двух сторон, а стандартным напряжением для него есть 1,8 В.

• DDR3 (частота 800-2400 МГц) - новый тип, который дает возможность делать выборку 8 бит данных за один такт работы процессора. Он также представляет собой 240-контактную плату, но имеет на 40% меньше энергопотребления, чем у DDR2, а рабочее напряжение всего 1,5 В. Такое сравнительно невысокое энергопотребление имеет большое значение для ноутбуков и мобильных устройств. Логично отметить, что чем выше показатели частоты, тем выше скорость работы оперативки.

• DDR4 — самый новый тип, который является следующей ступенькой эволюционного развития. Как все предыдущие ступеньки, данный тип имеет еще большую частоту (от 2133 до 4266 МГц) и меньшее энергопотребление. Также значительно повысилась надежность работы благодаря механизму контроля чётности на шинах адреса и команд. Массовое производство началось лишь во втором квартале 2014 года. Массовое распространение получила в 2016 году после выхода нового поколения процессоров Intel Skylake.

**8. Краткая классификация современных процессоров (от производителей AMD и Intel).**

Intel

Core i7 – на данный момент топовая линия компании

Core i5 – отличаются высокой производительностью

Core i3 – невысокая цена, высокая/средняя производительность

Intel Core 2 Quad

Линия популярных четырехьядерных процессоров на базе уже устаревшего ядра Yorkfield (техпроцесс 45 нм), благодаря привлекательной низкой цене и достаточно высокой производительности, линия этих процессоров актуальна и в сегодняшние дни.

Intel Pentium и Celeron

При маркировке бюджетных процессоров Pentium и Celeron используют обозначения G860, G620 и некоторые другие. Чем выше число после буквы, тем соответственно процессор производительнее. Если маркировочные числа отличаются незначительно, то, скорее всего, речь идет о различных модификациях чипов в одной производственной линейке, обычно разница между ними небольшая и заключается только в нескольких сотнях мегагерц тактовой частоты ядра. Иногда различаются и объем кэш-памяти, и даже в количество ядер, а это уже намного сильнее влияет на различия в мощности и производительности. Поэтому, будет лучше, если вы не будете полагаться на маркировку чипов, а уточните все технические характеристики на официальном сайте продавца или производителя, ведь это займет мало времени, но поможет сохранить нервы и деньги.

Показательным примером может являться то, что различающиеся по цене лишь на 200 рублей процессоры Celeron G440 и Celeron G530 на самом деле имеют разное количество ядер (Celeron G440 – одно, Celeron G530 – два), разную тактовую частоту ядра (у G530 на 800 МГц больше), также у G530 вдвое больший кэш. Однако тепловыделение у последнего процессора почти в два раза больше, хотя оба процессора созданы на основе одного ядра Sandy Bridge.

AMD

AMD FX

Топовая линейка компьютерных многоядерных процессоров со специально снятым ограничением на множитель (ради возможности самостоятельного разгона) для обеспечения высокой производительности при работе с требовательными приложениями. Исходя из первой цифры названия, можно сказать, сколько ядер установлено в процессор: FX-4100 – четыре ядра, FX-6100 соответственно шесть ядер и FX-8150 имеет восемь ядер. В линейке этих процессоров существует и несколько модификаций, несколько отличающихся тактовой частотой (у процессора FX-8150 она на 500 МГц выше, чем у процессора FX-8120).

AMD А

Линия со встроенным внутрь процессора графическим ядром. Цифровое обозначение в названии указывает на принадлежность к конкретному классу производительности: АС – производительность, достаточная для подавляющего большинства стандартных ежедневных задач, А6 – производительность, достаточная для создания видеоконференции в высоком разрешении HD, А8 – производительность, достаточная для уверенного просмотра Blu-ray-фильмов с эффектом 3D или запуска современных 3D-игр в мультидисплейном режиме (с возможностью одновременного подключения четырех мониторов).

AMD Phenom II и Athlon II

Самые ранние процессоры из линейки AMD Phenom II были официально выпущены еще в далеком 2010 году, но благодаря низкой цене и достаточно большой производительности они и сегодня пользуются определенной популярностью.

На количество ядер у процессора указывает цифра в названии следующая сразу после символа X. К примеру, маркировка процессора AMD Phenom II Х4 Deneb говорит нам, что он принадлежит к семейству процессоров Phenom II, имеет четыре ядра и создан на базе ядра Deneb. Полностью аналогичные правила маркировки можно увидеть и в серии Athlon.

AMD Sempron

Под этим названием производитель выпускает бюджетные процессоры, предназначенные для настольных офисных компьютеров.