

Глава 3. Специальные разделы по компьютерному оборудованию

Материалы для инструктора



Глава 3. Специальные разделы по компьютерному оборудованию



Глава 3. Разделы и цели

- 3.1. Загрузка компьютера
- Настройка параметров BIOS и UEFI
 - Объяснить понятия POST, BIOS, CMOS и UEFI.
 - Настроить микропрограммное обеспечение компьютера.
- 3.2. Электропитание
- Описать характеристики электропитание.
 - Объяснить понятия мощности и напряжения.
 - Рассказать о проблеме перепадов электропитания и устройства защиты от повреждений, вызываемых такими перепадами.

Глава 3. Разделы и цели (продолжение)

- 3.3. Расширенные функциональные возможности компьютера
- Описать функциональные возможности компьютера.
 - Объяснить архитектуру ЦП.
 - Объяснить понятие RAID.
 - Рассказать о типовых портах, кабелях и разъемах.
 - Описать характеристики мониторов.
- 3.4. Модернизация компьютера
- Подобрать компоненты для модернизации компьютера в соответствии с применимыми требованиями.
 - Подобрать подходящие компоненты для модернизации компьютера.
 - Подобрать компоненты для специализированных компьютеров.
- 3.5. Охрана окружающей среды
- Описать методы безопасной утилизации для целей защиты окружающей среды.
 - Рассказать о методах безопасной утилизации.

3.1. Загрузка компьютера

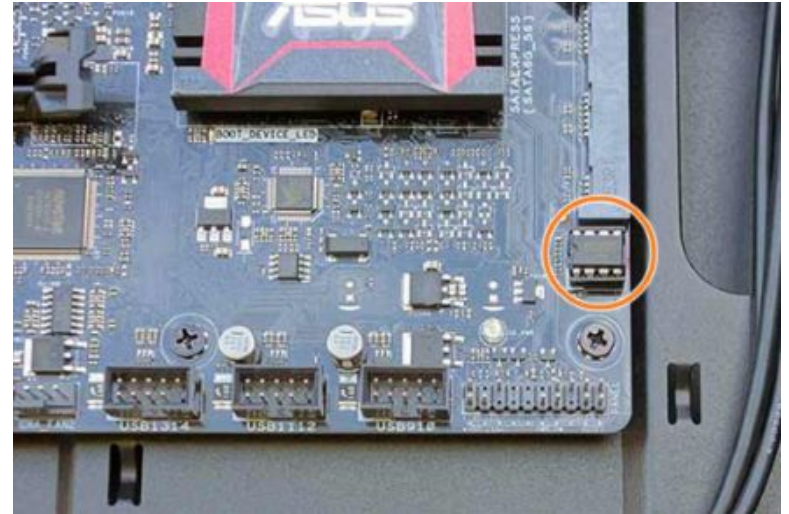
POST

- При загрузке базовая система ввода-вывода (BIOS) выполняет проверку аппаратного обеспечения на основных компонентах компьютера.
 - Эта проверка называется самотестированием при включении питания (POST).
- Если аппаратный компонент неисправен, технический специалист получает предупреждение о проблеме в форме сообщения об ошибке или звукового сигнала.
- Производители BIOS используют разные коды для обозначения аппаратных проблем.
 - Изготовители материнских плат могут использовать разные звуковые коды.
 - Обязательно уточните в документации на материнскую плату, какие звуковые коды используются на компьютере.
- **Примечание по установке.** Чтобы подтвердить корректность самотестирования при включении питания (POST), снимите с компьютера все модули ОЗУ и включите питание.
 - Компьютер должен выдать звуковой сигнал как при отсутствии ОЗУ.
 - Такая проверка не нанесет компьютеру никакого вреда.

POST, BIOS, CMOS и UEFI

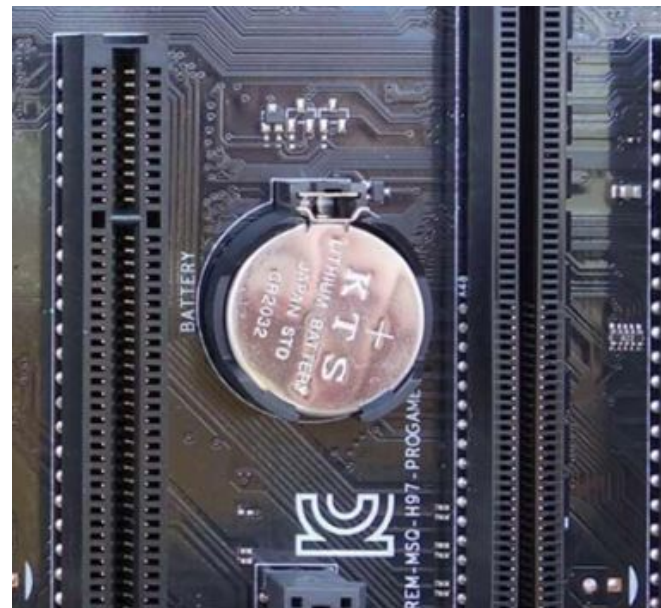
BIOS и CMOS

- Каждой материнской плате требуется BIOS.
- BIOS — это микросхема ПЗУ на материнской плате, содержащая небольшую программу для управления связью между операционной системой и аппаратным обеспечением.
- Помимо самотестирования при включении питания (POST), BIOS также определяет:
 - Какие жесткие диски доступны
 - Какие жесткие диски являются загрузочными
 - Как сконфигурирована память и когда она может использоваться
 - Как сконфигурированы слоты расширений PCIe и PCI
 - Как сконфигурированы порты SATA и USB
 - Функции управления электропитанием материнской платы



BIOS и CMOS (продолжение)

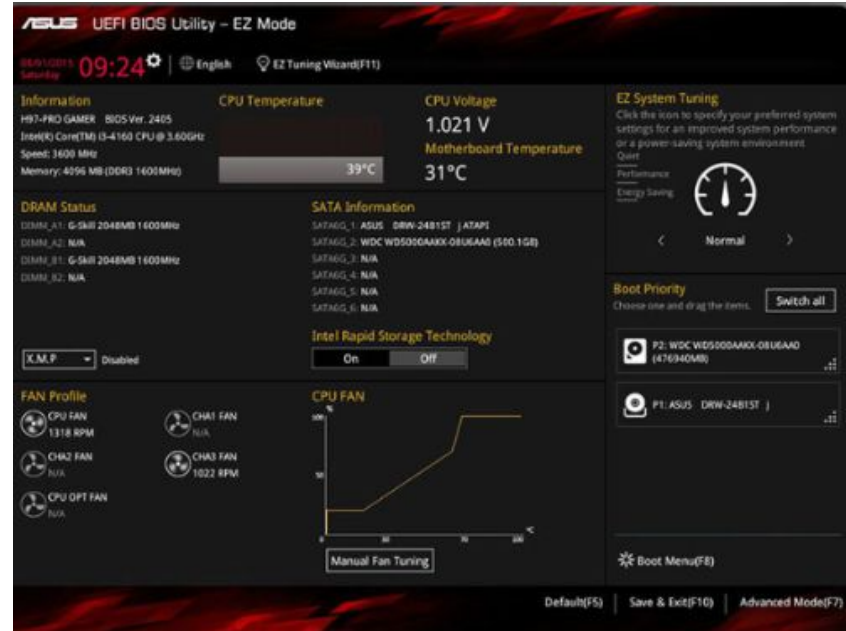
- Производители материнских плат сохраняют их настройки BIOS в микросхеме памяти, созданной на основе технологии комплементарных металлооксидных полупроводников (CMOS).
- Во время загрузки компьютера программное обеспечение BIOS считывает параметры конфигурации, сохраненные в памяти CMOS, чтобы определить необходимые настройки оборудования.
- Настройки BIOS сохраняются в памяти CMOS благодаря питанию от аккумуляторной батареи.
 - Если батарея перестанет функционировать, важные настройки могут быть потеряны.
- **Примечание по установке.** Если дата и время, отображаемые на компьютере, являются неверными, это может свидетельствовать о том, что вышла из строя или разрядилась батарея CMOS.



POST, BIOS, CMOS и UEFI

UEFI

- Сегодня большинство компьютеров работают с использованием единого расширяемого микропрограммного интерфейса (UEFI).
- Все новые компьютеры имеют UEFI, который обеспечивает новые функциональные возможности и решает проблемы безопасности, характерные для ранних версий BIOS.
- UEFI может работать в 32-битных и 64-битных системах, поддерживает расширенный спектр загрузочных носителей и дополнительные функции, например, защищенную загрузку.
 - Защищенная загрузка гарантирует, что на компьютере будет загружаться указанная пользователем операционная система.
 - Это помогает предотвратить перехват управления системой руткитами.



Безопасность BIOS и UEFI

- BIOS ранних версий поддерживает ряд функций безопасности для защиты собственных настроек. UEFI добавляет дополнительные функции безопасности.
- Типовые функции безопасности, имеющиеся в системах BIOS/UEFI:
 - **Пароли.** Пароли поддерживают разные уровни доступа к настройкам BIOS.
 - **Шифрование диска.** Жесткий диск можно зашифровать, чтобы предотвратить хищение данных.
 - **Локатор.** Эта функция безопасности дает владельцу возможность локализовать, заблокировать и удалить устройство.
 - **Доверенный платформенный модуль (TPM).** Микросхема, обеспечивающая защиту оборудования и хранящая ключи шифрования, цифровые сертификаты, пароли и данные.
 - **Защищенная загрузка.** Стандартная функция безопасности в UEFI, гарантирует загрузку компьютером только той операционной системы, которой доверяет производитель материнской платы.

Уровень доступа	Описание
Полный доступ	Доступны все экраны и настройки, за исключением пароля администратора.
Ограниченный доступ	Допускается внесение изменений только в определенные настройки, например, в параметры времени и даты.
Доступ только для просмотра	Доступны все разделы экранного интерфейса, но никакие настройки изменить нельзя.
Без доступа	Уровень без доступа означает, что доступ к инструменту настройки BIOS не предоставляется.

Обновление микропрограммного обеспечения

- Производители материнских плат могут выпускать обновленные версии BIOS для повышения стабильности, совместимости и производительности системы.
- Раньше данные BIOS в компьютерах хранились на микросхемах ПЗУ. Для обновления BIOS нужно было физически заменять микросхему ПЗУ.
- Современные микросхемы BIOS — это электронно стираемые программируемые постоянные запоминающие устройства (ЭСППЗУ), которые могут обновляться пользователем без вскрытия корпуса компьютера.
 - Этот процесс именуется прошивкой BIOS.
- Для загрузки новой версии BIOS ознакомьтесь с данными на сайте производителя и рекомендуемой процедурой установки.

3.2. Электропитание

Мощность и напряжение

- Четыре основные единицы измерения электрического тока, которые должны быть знакомы компьютерному специалисту:
 - **Напряжение (V)** измеряется в Вольтах (В). Описывает работу, которую необходимо выполнить, чтобы переместить заряд.
 - **Ток (I)** измеряется в Амперах (А). Описывает количество электронов, перемещающихся по цепи за одну секунду.
 - **Сопротивление (R)** измеряется в Омах (Ом). Описывает противодействие прохождению тока в цепи.
 - **Мощность (P)** измеряется в Ваттах (Вт). Описывает работу, необходимую для перемещения электронов по цепи, умноженную на количество электронов, проходящих через цепь за одну секунду.
- Базовое уравнение, известное как закон Ома — величина напряжения равняется произведению величины тока на величину сопротивления: **$V = IR$** .
- В электрической системе мощность равна произведению напряжения на силу тока. **$P = VI$** .

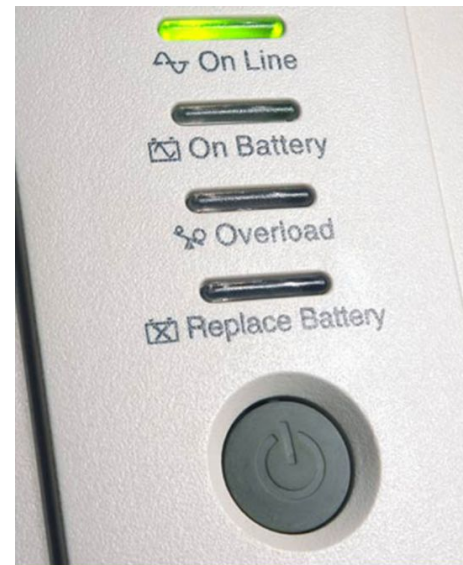
Настройки напряжения блока питания

- На задней панели некоторых блоков питания находится небольшой переключатель выбора напряжения.
 - Этот переключатель дает возможность задать для блока питания входное напряжение 110 В/115 В или 220 В/230 В.
 - Блок питания с таким переключателем называется блоком питания, рассчитанным на два входных напряжения.
 - Если у блока питания нет такого переключателя, он автоматически определяет и устанавливает правильное значение напряжения.
- Напряжение определяется стандартами страны, в которой используется блок питания.



Типы перепадов электропитания

- Если напряжение питания компьютера некорректное или нестабильное, возможно, его компоненты не смогут работать надлежащим образом.
- Указанные ниже перепады в сети переменного тока могут приводить к потере данных и выходу из строя аппаратных компонентов:
 - **Полное прекращение подачи электроэнергии** — Полное прерывание подачи переменного тока от источника питания.
 - **Временное падение напряжения** — Временное снижение уровня напряжения в сети переменного тока.
 - **Шум** — Помехи от электрогенераторов и молний.
 - **Всплеск напряжения** — Внезапное кратковременное увеличение напряжения, которое превышает 100-процентную номинальную величину напряжения в линии подачи электропитания.
 - **Скачок напряжения** — Исключительно сильное увеличение напряжения по сравнению с обычно подаваемым электрическим током.



Устройства защиты по электропитанию

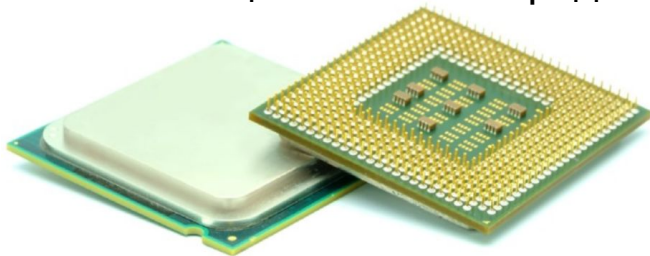
- Для защиты от перепадов электропитания необходимо использовать устройства, предохраняющие информацию и оборудование.
 - **Сетевой фильтр** предотвращает повреждения от скачков и всплесков напряжения.
 - Ограничитель перенапряжения направляет избыточный электрический ток из линии питания в контур заземления.
 - **Источник бесперебойного питания (UPS)** предоставляет стабильное электропитание при кратковременном или полном прекращении подачи электрического тока.
 - **Резервный источник питания (SPS)** защищает от возможных проблем с электропитанием с помощью резервной батареи, которая неактивна при нормальной работе сети.
 - Это устройство не такое надежное как UPS, поскольку для переключения на питание от батареи требуется время.



3.3. Расширенные функциональные ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРА

Варианты архитектуры ЦП

- Программа — это последовательность команд. ЦП выполняет команды в соответствии со специальным набором инструкций.
- В ЦП могут использоваться наборы инструкций, соответствующие двум типам архитектур:
 - **Компьютер с сокращенным набором машинных команд (архитектура RISC)** — В этой архитектуре используется сравнительно небольшой набор инструкций. Процессоры RISC предназначены для очень быстрого выполнения этих инструкций.
 - **Компьютер с полным набором машинных команд (архитектура CISC)** — В этой архитектуре используется расширенный набор инструкций, в результате чего для выполнения одной операции нужно меньше шагов.
- При выполнении процессором одного шага программы остающиеся инструкции и данные легко доступны и хранятся в специальной быстродействующей памяти, которая называется кэшем.



Оптимизация работы ЦП

- В процессорах Intel для повышения производительности ЦП применяется Hyper-Threading (многопоточность).
 - Благодаря многопоточности несколько фрагментов программного кода (потoki) выполняются одновременно на одном ЦП, т. е. один ЦП выполняет работу двух ЦП.
- В процессорах AMD для повышения производительности используется технология HyperTransport.
 - Технология HyperTransport реализует высокоскоростное соединение между ЦП и кристаллом «Северный мост».
- Производительность ЦП определяется скоростью работы и количеством обрабатываемых данных.
 - Скорость работы ЦП — это число тактовых циклов в секунду. Например, миллион таких циклов в секунду называется мегагерц (МГц), миллиард тактовых циклов в секунду называется гигагерц (ГГц).
 - Объем данных, который ЦП может обрабатывать в конкретный момент времени, зависит от размера системной шины (FSB).

Оптимизация работы ЦП (продолжение)

- Разгон процессора — техника, которая используется для увеличения скорости работы процессора относительно исходных показателей.
 - Разгон не является рекомендуемым способом повышения производительности компьютера и может привести к повреждению ЦП.
- Вариант, противоположный разгону процессора — это регулирование с пропуском тактов (throttling).
 - При регулировании с пропуском тактов процессор работает со скоростью меньше номинальной для экономии электропитания или снижения тепловыделения.
- Виртуализация процессора — аппаратная функция, которая поддерживается процессорами AMD и Intel и дает одному процессору возможность работать как несколько процессоров.
 - С помощью виртуализации несколько операционных систем могут работать параллельно на собственных виртуальных машинах так же, как если бы они работали на полностью независимых компьютерах.

Многоядерные процессоры

- В многоядерных процессорах имеется два или несколько процессоров, которые размещены в одной интегральной микросхеме.
- Совмещение процессоров на одной микросхеме формирует высокоскоростное соединение между ними.
 - Многоядерные процессоры выполняют команды намного быстрее одноядерных процессоров. Команды могут распределяться между всеми процессорами одновременно.
 - ОЗУ используется всеми процессорами, поскольку ядра находятся на одной микросхеме.
 - Многоядерные процессоры экономят электроэнергию и выделяют меньше тепла по сравнению с одноядерными, повышая производительность и эффективность.

Количество ядер	Описание
Одноядерный ЦП	Одно ядро находится внутри одного процессора и выполняет все операции обработки. На материнской плате может находиться несколько разъемов для процессоров, что дает возможность скомпоновать мощный многопроцессорный компьютер.
Двухъядерный ЦП	Внутри одного ЦП находятся два ядра, и оба этих ядра могут выполнять операции обработки одновременно.
Трёхъядерный ЦП	Внутри одного ЦП находятся три ядра. Это четырехъядерный процессор с одним неактивным ядром.
Четырёхъядерный ЦП	Внутри одного ЦП находятся четыре ядра.
Шестиядерный ЦП	Внутри одного ЦП находятся шесть ядер.
Восьмиядерный ЦП	Внутри одного ЦП находятся восемь ядер.

Многоядерные процессоры (продолжение)

- Еще одна особенность ряда ЦП — наличие интегрированного графического процессора (GPU).
- Графический процессор — это микросхема, которая выполняет быстрые математические расчеты, необходимые для отрисовки графических объектов.
- Графический процессор может быть интегрированным или выделенным.
 - Интегрированные графические процессоры часто встраиваются непосредственно в ЦП и привязываются к ОЗУ системы. Выделенные графические процессоры располагаются на отдельной микросхеме и имеют собственную видеопамять, выделенную для обработки графических объектов.
 - Преимуществом интегрированных графических процессоров является стоимость и низкое тепловыделение.
 - Интегрированные графические процессоры подходят для несложных задач, например, для просмотра видеороликов и обработки документов в графическом формате, но не оптимальны для требовательных к ресурсам игровых приложений.

Механизмы охлаждения ЦП

▪ Корпусной вентилятор

- Увеличение воздушного потока внутри корпуса с помощью корпусного вентилятора дает возможность отвести больше тепла.
- В некоторых корпусах имеется несколько вентиляторов, которые нагнетают холодный воздух внутрь и отводят горячий воздух наружу.



▪ Радиатор ЦП

- Радиатор имеет большую площадь поверхности. Ее формируют теплообменные пластины, предназначенные для отвода тепла в воздушную среду.
- Термопаста, нанесенная между радиатором и ЦП, повышает эффективность теплопередачи.
- Радиатор ЦП без вентилятора обеспечивает так называемое пассивное охлаждение.



Механизмы охлаждения ЦП (продолжение)

▪ Вентилятор ЦП

- Вентилятор, служащий для отвода тепла от металлических ребер, обычно размещают поверх радиатора или внутри него.
- Радиатор ЦП с вентилятором обеспечивает так называемое активное охлаждение.



▪ Система охлаждения видеокарты

- Графический процессор (GPU), обслуживающий видеокарты, выделяет большое количество тепла.



▪ Система водяного охлаждения

- Металлическая пластина размещается над процессором, и через нее прокачивается вода для отвода тепла, выделяемого процессором.
- Вода закачивается в радиатор, чтобы отвести тепло в воздушную среду, после чего продолжает циркулировать в замкнутом контуре системы охлаждения.



Основные понятия технологии RAID

- В компьютерах применяется технология избыточного массива независимых дисков (RAID).
 - RAID — технология сохранения данных на разных устройствах хранения с целью повышения доступности, надежности, емкости, производительности или резервируемости.
- Для описания того, как данные хранятся в RAID-массиве на разных дисках используются следующие термины:
 - **Чередование.** Распределение данных на нескольких дисках со значительным повышением производительности. При этом сбой одного из дисков означает потерю всех данных.
 - **Зеркалирование.** Хранение дубликатов данных на одном или нескольких других дисках и обеспечение резервирования, чтобы сбой одного диска не приводил к потере данных.
 - **Четность.** Базовая проверка отсутствия ошибок и отказоустойчивость за счет хранения контрольных сумм отдельно от данных, что дает возможность восстановить потерянные данные без снижения скорости и емкости.
 - **Двойная четность.** Отказоустойчивость при выходе из строя одного или двух дисков.

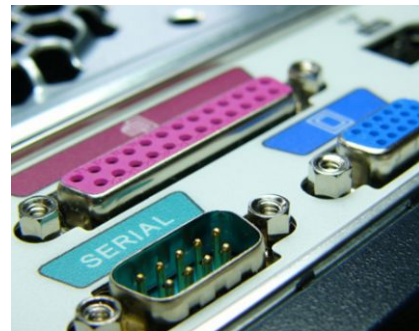
Уровни RAID

- Существует несколько уровней RAID.
 - На этих уровнях по-разному используются зеркалирование, чередование и четность.
 - В RAID высоких уровней, например, 5 или 6, чередование и четность используются совместно для высокой скорости работы и создания объемного пространства хранения.
 - В RAID уровня выше 10 комбинируются RAID более низких уровней.

Уровни RAID	Минимальное количество дисков	Характеристики	Преимущества	Недостатки
0	2	Чередование	Быстродействие и емкость.	Потеря всех данных при отказе одного диска.
1	2	Зеркалирование	Быстродействие и надежность.	Емкость составляет половину от суммарной емкости дисков.
5	3	Чередование с контролем четности	Быстродействие. Надежность и емкость.	Необходимо время для восстановления массива при сбое диска.
6	3	Чередование с двойной четностью	Аналогично RAID 5-го уровня, но выдерживает отказ двух дисков.	Необходимо время для восстановления массива при отказе одного или двух дисков.
10 (0*1)	4	Зеркалирование и чередование	Быстродействие. Емкость и высокая надежность.	Емкость составляет половину от суммарной емкости дисков.

Порты ранних поколений

- Последовательный порт
 - Используется для подключения периферийных устройств, в частности, принтеров, сканеров и модемов, и для консольных соединений с сетевыми устройствами.
- Параллельный порт
 - Используется для соединения с периферийными устройствами, в основном с принтерами.
- Игровой порт
 - Используется для подключения джойстика.
- Порт PS/2
 - Используется для подключения клавиатуры и мыши. Пурпурный вход предназначен для клавиатуры, зеленый — для мыши.
- Звуковые порты
 - Аналоговые порты служат для подключения стереосистем, микрофонов и динамиков/наушников.



Порты для передачи видеоизображений

- Порт VGA
 - Аналоговый порт и самый ранний из графических портов, по-прежнему используемый на некоторых ПК.
- Порт DVI
 - Поддерживает передачу несжатых цифровых видеоданных.
 - Варианты: DVI-A (аналоговый), DVI-D (цифровой) и DVI-I (интегрированный).
- Порт HDMI
 - Служит для передачи тех же видеоданных, что и DVI, но также поддерживает передачу цифровых аудиоданных и управляющих сигналов.
- Дисплейный порт
 - Разработан для замены интерфейсов DVI и VGA компьютерных мониторов, поддерживает широкополосную передачу видео и аудиосигналов.



Кабели и разъемы USB

- За несколько лет были разработаны различные стандарты USB. (USB 1.0, USB 2.0, USB 3.0, USB 3.2)
- USB Type-A
 - Типовой разъем прямоугольной формы. Имеется практически на любом настольном ПК и ноутбуке, на телевизорах, игровых консолях и мультимедийных проигрывателях.
- Mini-USB
 - Разъем прямоугольной формы с небольшими выемками по бокам. Сейчас на смену ему приходит разъем micro-USB.
- Micro-USB
 - Типовой разъем, применяемый на смартфонах, планшетных компьютерах и других устройствах.
 - У этого разъема две наклонные угловые кромки.



Кабели и разъемы USB (продолжение)

▪ USB Type-B

- Этот разъем имеет квадратный профиль со скошенными внешними углами и дополнительный выступ вверху.
- Используется для подключения принтеров или внешних жестких дисков.

▪ USB Type-C

- Этот разъем прямоугольной формы с четырьмя скругленными углами — новейшая модификация интерфейса USB.
- Используется как многофункциональный кабель для подсоединения к ПК периферийных устройств разных типов.

▪ Lightning

- Компактный разъем с 8 контактами, собственная разработка компании Apple для электропитания и передачи данных на мобильных устройствах iPhone, iPad и iPod.



Кабели и разъемы SATA

▪ Кабель SATA

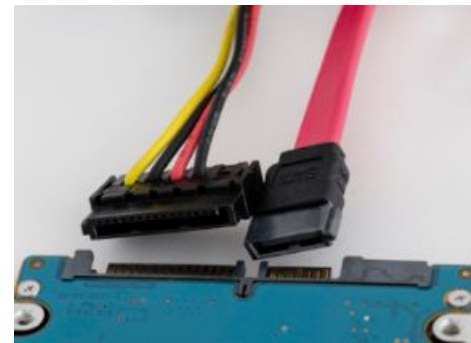
- Один концевой разъем подсоединяется к порту SATA на материнской плате, другой — к порту на задней поверхности внутреннего устройства хранения.
- Кабель SATA, служащий для передачи данных, не подает питание, и поэтому для энергоснабжения внутреннего устройства хранения дополнительно требуется силовой кабель SATA.
- Кабели SATA имеют несимметричный тип крепления. Их можно подсоединить только в одной ориентации.

▪ Кабель eSATA

- Этот кабель используется для подключения внешних накопителей с интерфейсом SATA и как несимметричный разъем.

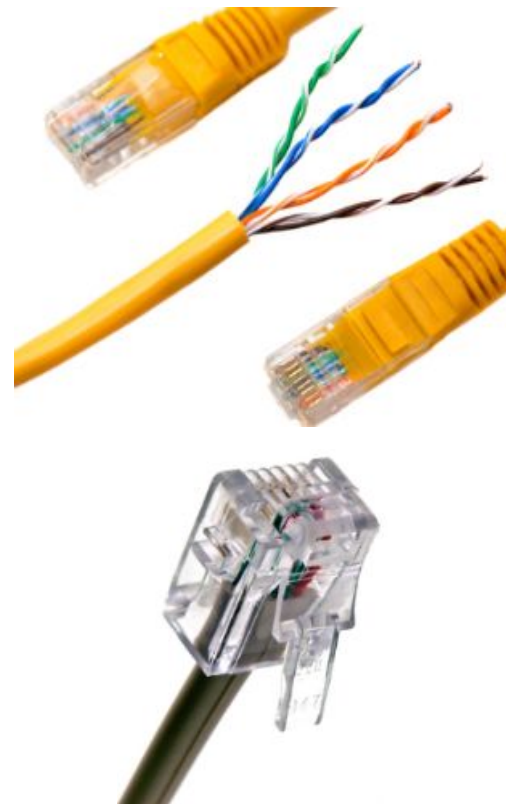
▪ Адаптер eSATA

- Для поддержки портов eSATA применяют платы расширения.



Разъемы и кабели типа «витая пара»

- Кабели типа «витая пара» используются в проводных сетях Ethernet и в телефонных сетях ранних поколений.
- Кабели типа «витая пара»
 - Неэкранированная витая пара (UTP). Самый распространенный вариант, в котором применяются изолированные медные провода с цветовой кодировкой.
 - Экранированная витая пара (STP). Здесь также используются изолированные медные провода с цветовой кодировкой, дополнительно снабженные металлизированной фольгой или оплеткой.
- RJ-45
 - Для подсоединения к порту Ethernet на каждом конце кабеля UTP должен находиться разъем RJ-45.
- RJ-11
 - В телефонных сетях ранних поколений используется четырехпроводной кабель UTP с концевым разъемом RJ-11.



Коаксиальные кабели и разъемы

▪ Конструкция коаксиального кабеля

- В середине коаксиального кабеля находится проводник, который окружен изоляционным материалом.
- Изоляционный материал окружен экраном из фольги, который образует внешний проводящий слой и защищает от электромагнитных помех (EMI).

▪ RG-6

- Кабель большого диаметра с изоляцией и экранировкой для широкополосной высокоскоростной передачи сигналов сети Интернет, кабельного и спутникового телевидения.

▪ RG-59

- Этот кабель тоньше чем RG6 и используется для передачи сигналов с узкой полосой пропускания и низкой частотой, например, в системах аналогового видео и охранного наблюдения.

▪ BNC

- Разъем раннего поколения для передачи цифровых или аналоговых аудио/видео сигналов.



Кабели и разъемы SCSI и IDE

- Интерфейс малых компьютерных систем (SCSI) применяется как стандарт для последовательных схем подключения периферийных устройств и устройств хранения.
- Внешний кабель SCSI
 - Используется для подключения внешних устройств SCSI ранних поколений (сканеры и принтеры).
- Внутренний кабель SCSI
 - Типовой разъем SCSI для внутренних жестких дисков имеет 50 контактов, расположенных в два ряда, и крепится к ленте кабеля.
- Кабель IDE
 - Внешне похож на кабель SCSI, но обычно имеет три 40-контактных разъема.
 - Один разъем предназначен для присоединения к порту IDE на материнской плате, два других — для присоединения жестких дисков с интерфейсом IDE.



Характеристики мониторов

- Мониторы различаются по назначению, размеру, качеству, четкости изображения, яркости и многим другим параметрам.
- Компьютерные мониторы обычно характеризуются следующими параметрами:
 - **Размер экрана.** Длина по диагонали (например, от левого верхнего угла до правого нижнего), выраженная в дюймах.
 - **Разрешение.** Разрешение измеряется количеством пикселей по горизонтали и вертикали. Например, 1920 x 1080 (1080p) означает 1920 пикселей по горизонтали и 1080 пикселей по вертикали.
 - **Разрешение монитора.** Этот показатель характеризует объем информации, которую можно отобразить на экране.
 - **Собственное разрешение.** Этот показатель определяет оптимальное разрешение конкретного монитора.
 - **Собственный режим.** Режим, в котором изображение, передаваемое видеокартой на монитор, соответствует собственному разрешению монитора.
 - **Возможности подключения.** На мониторах ранних поколений используются разъемы VGA или DVI, на более современных поддерживаются порты HDMI и DisplayPort.

Термины, описывающие характеристики мониторов

- **Пискель.** Точка, отображаемая красным, зеленым или синим цветом.
- **Шаг зерна.** Расстояние между пикселями на экране.
- **Яркость.** Интенсивность светового излучения монитора, измеряемая в канделах на квадратный метр (кд/м²).
- **Контрастность.** Глубина белого и черного цвета, которую способен воспроизводить монитор.
- **Соотношение сторон.** Отношение горизонтального и вертикального размера рабочей площади монитора.
- **Частота обновления.** Промежуток времени, за который перестраивается изображение, измеряемый в герцах (Гц).
- **Время отклика.** Время, за которое пиксель меняет свои свойства (цвет или яркость).
- **Чересстрочная развертка.** Формирование изображения за два прохода экрана. (Сначала нечетные линии, затем четные линии).
- **Прогрессивная развертка.** Формирование изображения путем построчного прохождения экрана сверху вниз.

Стандарты дисплеев

- **CGA.** Цветной графический адаптер (разрешение 320 x 200)
- **VGA.** Матрица видеографики (разрешение 640 x 480)
- **SVGA.** Улучшенная матрица видеографики (разрешение 800 x 600)
- **HD.** Высокое разрешение (разрешение 1280 x 720). Другое название: 720p
- **FHD.** Полное высокое разрешение (разрешение 1920 x 1080). Другое название: 1080p
- **QHD.** Четвертичное высокое разрешение (разрешение 2560 x 1440). Другое название: 1440p
- **UHD.** Ультра-высокое разрешение (разрешение 3840 x 2160). Другое название: 4k

Использование нескольких мониторов

- Подключение дополнительных мониторов дает возможность увеличить визуальную рабочую площадь и повысить производительность.
 - Добавляя мониторы, можно увеличить размер экрана или удвоить площадь рабочего стола, чтобы видеть дополнительные окна программных приложений.
- У многих компьютеров имеются встроенные ресурсы для работы с несколькими мониторами.
- Для подключения к компьютеру нескольких мониторов необходимо:
 - активировать на компьютере поддержку работы с несколькими мониторами;
 - использовать подходящие кабели.



3.4. Конфигурация компьютера

Модернизация материнской платы

- Периодическая модернизация компьютеров требуется по ряду причин:
 - Меняются требования пользователей
 - Для обновления программных пакетов требуется новое аппаратное обеспечение
 - Новое оборудование повышает быстродействие
- При модернизации и замене материнской платы может потребоваться замена других компонентов, включая:
 - ЦП;
 - радиатор и вентилятор в сборе;
 - ОЗУ.
- Новая материнская плата также должна помещаться в корпус компьютера и быть совместима с блоком питания.



Этапы модернизации материнской платы

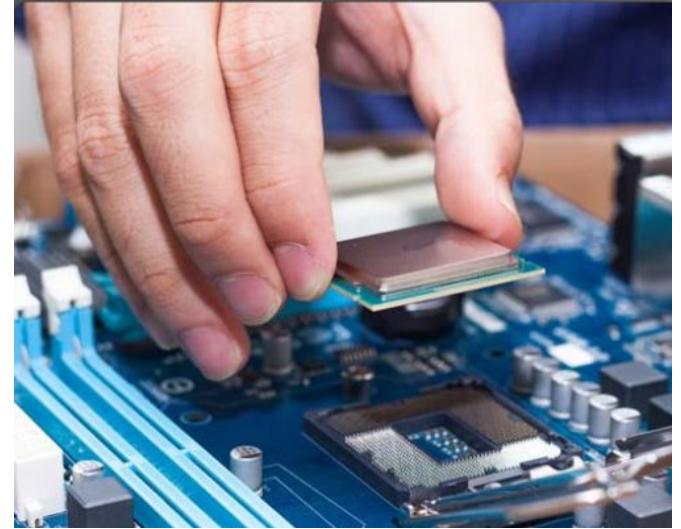
- Для модернизации материнской платы в компьютерном корпусе выполните следующие шаги:
 - **Этап 1.** Зарисуйте схему подсоединения блока питания, корпусных вентиляторов, корпусных светодиодов и кнопок управления к старой материнской плате.
 - **Этап 2.** Отсоедините от старой материнской платы все кабели.
 - **Этап 3.** Отсоедините от корпуса и снимите платы расширения.
 - **Этап 4.** Зарисуйте схему подсоединения старой материнской платы к корпусу.
 - **Этап 5.** Извлеките старую материнскую плату из корпуса.

- **Этап 6.** Определите, где на новой материнской плате располагаются разъемы питания, интерфейса SATA, вентилятора, портов USB, аудиосистемы, передней панели.
- **Этап 7.** Замените струю заглушку панели вводов/выводов новой.
- **Этап 8.** Вставьте материнскую плату в корпус и зафиксируйте ее.

Модернизация аппаратного обеспечения компьютеров

Модернизация ЦП

- Одним из способов повысить мощность компьютера — увеличить скорость обработки путем модернизации ЦП.
 - Для нового ЦП могут потребоваться новый радиатор и вентилятор в сборе.
 - Этот комплект должен соответствовать ЦП по размеру и быть совместимым с разъемом ЦП.
- Он также должен быть достаточно производительным и иметь дополнительные корпусные вентиляторы, чтобы отводить тепло от более мощного ЦП.
- **ВНИМАНИЕ!** Обязательно нанесите термопасту на поверхность нового ЦП, обращенную к радиатору и вентилятору.



Модернизация накопителей

- Вместо того чтобы покупать новый, более быстрый компьютер с большим объемом хранения, можно просто добавить в систему другой жесткий диск.
- Существует несколько причин для установки дополнительного диска:
 - Увеличение емкости хранения
 - Увеличение скорости работы жесткого диска
 - Установка второй операционной системы
 - Хранение системного файла подкачки
 - Обеспечение отказоустойчивости
 - Резервное копирование данных с исходного жесткого диска
- Выбрав подходящий жесткий диск, выполните следующие общие рекомендации во время его установки:
 - **Этап 1.** Вставьте жесткий диск в пустой отсек и затяните болты крепления.
 - **Этап 2.** Подсоедините диск к материнской плате соответствующим кабелем.
 - **Этап 3.** Присоедините к диску кабель электропитания.



Модернизация периферийных устройств

- Периферические устройства необходимо периодически модернизировать.
- Модернизация может потребоваться, если устройство перестает работать или нужно повысить эффективность и производительность.
- Причины для модернизации клавиатуры и/или мыши:
 - Замена на модели с эргономичным дизайном.
 - Эргономичные устройства создаются для удобства использования и помогают предотвратить травмы от повторяющихся движений.
 - Изменение конфигурации клавиатуры для выполнения специальных задач, например, для набора текстов на другом языке с дополнительными символами.
 - Поддержка работы пользователей с ограниченными возможностями.



Модернизация блоков питания

- При модернизации аппаратного обеспечения компьютера с большой вероятностью придется также учесть изменение требований к электропитанию.
- В такой ситуации может возникнуть необходимость обновить блок питания.
- В Интернете можно найти специальные калькуляторы, которые позволяют определить, нужно ли обновлять блок питания или нет.
 - Выполните поисковый запрос со словами «калькулятор мощности блока питания».



Толстые и тонкие клиенты

- Компьютеры можно классифицировать как:

- **Толстые клиенты**

- На английском языке thick (или fat) clients.
- На этих стандартных компьютерах имеются собственная операционная система, приложения и локальное хранилище данных.
- Это автономные системы, не нуждающиеся в подключении к сети, в которых вся обработка данных выполняется локально на компьютере.

- **Тонкие клиенты**

- Как правило, это сетевые компьютеры начального уровня, которые выполняют все виды обработки данных с помощью удаленных серверов.
- Тонким клиентам требуется сетевое подключение к серверу; доступ к ресурсам обычно осуществляется посредством веб-браузера.
- Характерная особенность — отсутствие внутреннего устройства хранения и ограниченные локальные ресурсы.

	Толстые клиенты	Тонкие клиенты
Требуемые ресурсы	Монитор, мышь, клавиатура, вертикальный корпус (с ЦП и ОЗУ), внутреннее устройство хранения	Монитор, мышь, клавиатура, миникомпьютер
Габаритный размер	Большой	Небольшой
Доступ к сети	Необязателен	Требуется
Обработка данных	Локально на компьютере	Удаленно на серверах
Объем работ по развертыванию на предприятии	Больше	Меньше
Затраты по развертыванию на предприятии	Больше	Меньше
Приложения	Локально устанавливаемые приложения для настольных систем	Не устанавливаются локально Взаимодействует с приложениями, работающими на сервере
Аппаратные требования	Рекомендуемые или более высокие для установки ОС Windows и любых программных приложений	Минимальные для установки ОС Windows

Конфигурации для специализированных компьютеров

Сетевое устройство хранения (NAS)

- Сетевое устройство хранения (NAS) — это сервер, который подключен к сети и предоставляет клиентам возможность хранения данных на уровне файлов.
- Такое устройство может быть узкоспециализированным, иметь урезанную операционную систему и выполнять единственную функцию по обслуживанию файлов.
 - Также такое устройство может предоставлять следующие дополнительные функциональные возможности:
 - потоковая передача мультимедийного контента;
 - сетевые службы;
 - автоматическое резервное копирование;
 - веб-хостинг...



3.5. Охрана окружающей среды

Безопасная утилизация оборудования и расходных материалов

Методы безопасной утилизации

- Грамотная утилизация или переработка опасных для окружающей среды компьютерных компонентов — задача глобального масштаба.
- Обязательно соблюдайте требования закона, которые определяют порядок утилизации конкретных изделий.
- Организации, нарушающие законодательные нормы, могут быть оштрафованы или вовлечены в дорогостоящие юридические разбирательства.
- В разных странах и регионах могут действовать разные нормы закона по утилизации следующих изделий:
 - Аккумуляторные батареи
 - Тонеры, картриджи и проявители
 - Химические растворители и аэрозольные баллоны
 - Сотовые телефоны и планшеты



Паспорта безопасности

- Паспорт безопасности (Safety Data Sheet, SDS), ранее именовавшийся бюллетенем данных о безопасности материала (Material Safety and Data Sheet, MSDS) — это информационная справка о характеристиках материала с указанием опасных составляющих, которые могут повлиять на здоровье людей или вызвать возгорание, и о требованиях к оказанию первой помощи.
- В паспорте безопасности содержится информация о химической активности и о несовместимости веществ.
- В нем также описаны меры защиты для безопасного обращения с материалами и их хранения, процедуры по предотвращению утечек и по утилизации.
- Чтобы определить, относится ли материал к классу опасных, изучите паспорт безопасности, который предоставляется производителем и обязателен в США в соответствии с требованиями Федерального агентства по охране труда и здоровья (OSHA), когда материалы отгружаются новому владельцу.
- В паспорте безопасности объясняется, как утилизировать потенциально опасные материалы наиболее безопасным образом.

