**МИНИСТЕРСТВО  ОБРАЗОВАНИЯ И  НАЙКИ РОССИЙСКЙ  ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Государственное образовательное  учреждение высшего  профессионального  образования**

Национальный  исследовательский университет  информационных технологий, механики и оптики   
   
 

**Кафедра таможенного дела и логистики**   
   
   
 

**Доклад**

**По** «Информатике»   
   
   
 

«Архитектура ПК. Лекция № 2»

   
   
   
   
   
   
   
   
   
   
   
   
 

Санкт-Петербург

2010

**Содержание**

1. Введение
2. Архитектура ПК
   * Память
   * Материнская плата
   * Микропроцессор
   * Периферийные  устройства

**Введение**

    Совокупность  устройств, предназначенных для  автоматической или автоматизированной обработки информации, называют вычислительной техникой. Конкретный набор, связанных между собою устройств, называют вычислительной системой. Центральным устройством большинства вычислительных систем является электронная вычислительная машина (ЭВМ) или компьютер.

    Персональные  компьютеры (ПК), появившиеся чуть более  десяти лет назад, быстро перестали  играть роль экзотических диковинок. С ними, так или иначе, сталкивается все большее и большее количество людей, которые решают при помощи компьютеров самые разнообразные задачи - от вычислительных до чисто коммуникационных. Современный ПК интегрирует в себе функции мощного программируемого калькулятора, "интеллектуальной" пишущей машинки, захватывающей игрушки, узла связи, а в последнее время - еще и аудио-видеоцентра.

    В настоящее время сосуществуют компьютеры всевозможных категорий - от суперкомпьютеров до микрокомпьютеров. Несомненно, наиболее массовыми являются среди них ПК.

**Архитектура ПК**

    При описании архитектуры компьютера определяется состав входящих в него компонент, принципы их взаимодействия, а также их функции  и характеристики.

    Практически все универсальные ЭВМ отражают классическую фоннеймановскую архитектуру.

    Под архитектурой компьютера понимается его  логическая организация, структура, ресурсы, т.е. средства вычислительной системы, которые могут быть выделены процессу обработки данных на определенный интервал времени.

    Архитектура определяет принцип действия, информационные связи взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора; оперативного ЗУ, Внешних ЗУ и периферийных устройств.

      Архитектура современных персональных ЭВМ основана на магистрально-модульном принципе. Модульный принцип позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить её модернизацию. Модульная организация системы опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информации. Магистраль (системная шина) – это набор электронных линий, связывающих воедино центральный процессор, системную память и периферийные устройства.

    Персональный  компьютер – универсальная техническая  система. Его конфигурацию (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости. Тем не менее, существует понятие базовой конфигурации, которую считают типовой. В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре модуля (составные части, из которых состоит компьютер):

* память
* материнская плата
* процессор
* периферийные устройства

    Память

    Память - это устройство для хранения информации. Она состоит из оперативного (ОЗУ) и постоянного запоминающего устройств (ПЗУ). ОЗУ предназначена для записи, считывания и хранения программ (системных и прикладных), исходных данных, промежуточных и окончательных результатов. Доступ к элементам памяти прямой. Все ячейки памяти объединены в группы по 8 бит (1 байт) и каждая такая группа имеет адрес, по которому к ней можно обратиться. ОЗУ используется для временного хранения данных и программ. При выключении компьютера, информация в ОЗУ стирается. ОЗУ **—**энергозависимая память. В современных компьютерах объем памяти обычно составляет от 512 Мбайт до 4 Гигабайт. Объем памяти - важная характеристика компьютера, она влияет на скорость работы компьютера и на работоспособность программ. Современные прикладные программы часто требуют для своего выполнения 128–256, а то и 512 Мбайт памяти, в противном случае программа просто не сможет работать. Часть ОЗУ, называемая "видеопамять", содержит данные, соответствующие текущему изображению на экране.

    ПЗУ в англоязычной литературе называется Read Only Memory (ROM), что дословно переводится как "память только для чтения". Название ПЗУ говорит само за себя. Информация в ПЗУ записывается на заводеизготовителе микросхем памяти, и в дальнейшем изменить ее значение нельзя. В ПЗУ хранится критически важная для компьютера информация, которая не зависит от выбора операционной системы.

    Существует  также перепрограммируемое ПЗУ, ППЗУ (в англоязычной литературе – Programmable Read Only Memory, PROM), которое отличается от обычного тем, что информация на этой микросхеме может стираться специальными методами (например, лучами ультрафиолета), после чего пользователь может повторно записать на нее информацию. Эту информацию будет невозможно удалить до следующей операции стирания информации. Из постоянного запоминающего устройства можно только считывать данные.

    ПЗУ — энергонезависимая память.

    В ПЗУ находятся:

* Программа управления работой самого процессора
* Программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью
* Программы запуска и остановки ЭВМ
* Программы тестирования устройств, проверяющие при каждом включении компьютера правильность работы его блоков (POST —Power On SelfTest)
* Информация о том, где на диске находится операционная система.

Материнская плата

    Материнская (системная, главная) плата является центральной частью любого компьютера. На материнской плате размещаются в общем случае центральный процессор, сопроцессор, контроллеры, обеспечивающие связь центрального процессора с периферийными устройствами, оперативная память, кэш-память, элемент ROM-BIOS, аккумуляторная батарея, кварцевый генератор тактовой частоты и слоты для подключения других устройств.

    Общая производительность материнской платы определяется не только тактовой частотой, но и количеством данных, обрабатываемых в единицу времени центральным процессором, а также разрядностью шины обмена данных между различными устройствами материнской платы.

    По  функциональному назначению шины делятся на:

    • шину данных;

    • адресную шину;

    • шину управления.

    По  шине данных происходит обмен данными между центральным процессором, картами расширения и памятью.

    По  адресной шине происходит адресация ячеек памяти, в которые производится запись данных.

    По  шине управления или системной шине происходит передача управляющих сигналов между центральным процессором и периферией. На материнской плате системная шина заканчивается слотами для установки других устройств.

    В настоящее время существует несколько  стандартов шин: ISA, MCA, EISA, VESA, PCI, USB. Архитектура материнских плат постоянно совершенствуется: увеличивается их функциональная насыщенность, повышается производительность.

    Микропроцессор

    Основная  часть системной платы - микропроцессор (МП) или CPU (Central Processing Unit), он управляет работой всех узлов ПК и программой, описывающей алгоритм решаемой задачи. МП имеет сложную структуру в виде электронных логических схем. В качестве его компонент можно выделить:

    АЛУ - арифметико-логическое устройство, предназначенное для выполнения арифметических и логических операций над данными и адресами памяти;

    Регистры  или микропроцессорная память - сверхоперативная память, работающая со скоростью процессора, АЛУ работает именно с ними;

    УУ - устройство управления - управление работой всех узлов МП посредством выработки и передачи другим его компонентам управляющих импульсов, поступающих от кварцевого тактового генератора, который при включении ПК начинает вибрировать с постоянной частотой (100 МГц, 200-400 МГц). Эти колебания и задают темп работы всей системной платы;

    СПр - система прерываний - специальный  регистр, описывающий состояние  МП, позволяющий прерывать работу МП в любой момент времени для  немедленной обработки некоторого поступившего запроса, или постановки его в очередь; после обработки запроса СПр обеспечивает восстановление прерванного процесса;

    Устройство  управления общей шиной - интерфейсная система.

    Характеристики  процессора:

* + быстродействие (производительность, тактовая частота) - количество операций, выполняемых в секунду.
  + разрядность - максимальное количество разрядов двоичного числа, над которыми одновременно может выполняться машинная операция.

 

**Переферийные  устройства**

    Периферийные  устройства — это устройства, с помощью которых информация или вводится в компьютер, или выводится из него. Они также называютвнешними или устройствами ввода-вывода данных. Условно их можно разделить на основные, без которых работа компьютера практически невозможна, и прочие, которые подключаются при необходимости. К основным устройствам относятся клавиатура, монитор и дисковод.

    Клавиатура служит для ввода текстовой информации. Внутри нее имеется микросхема —шифратор**,** — которая преобразует сигнал от конкретной клавиши в соответствующий данному знаку двоичный код.

    Монитор (дисплей) в зависимости от конкретной программы работает в одном из двух режимов —текстовом или графическом. В текстовом режиме экран состоит из отдельных участков — знакомест. В каждое знакоместо может быть выведен один символ. В области видеопамяти в этот момент находятся данные, характеризующие каждое знакоместо, — цвет символа, цвет фона, яркость и т. д. В графическом режиме экран состоит из отдельных точек — пикселей. Данные в видео памяти характеризуют цвет конкретного пикселя — так создается изображение. Количество пикселей, из которых состоит экран монитора, называется разрешающей способностью монитора.

    Дополнительные  периферийные устройства

    Винчестер (жесткий диск)

    Винчестеры  или накопители на жестких дисках - это внешняя память большого объема, предназначенная для долговременного хранения информации, объединяющая в одном корпусе сам носитель информации и устройство записи/чтения. По сравнению с дисководами винчестеры обладают рядом очень ценных преимуществ: объем хранимых данных неизмеримо больше, время доступа у винчестера на порядок меньше. Единственный недостаток: они не предназначены для обмена информацией.

    К настоящему времени разработаны  следующие типы винчестеров: MFM, RLL, ESDI, IDE, SCSI.

    Внешние накопители

    Ленточные (магнитные) накопители - стримеры. Благодаря достаточно большому объему и довольно высокой надежности чаще всего используются в рамках устройств резервного копирования данных на предприятиях и в крупных компаниях.

    Магнитооптические накопители - приводы CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW. Также могут использоваться в качестве устройств резервного копирования, но, в отличие от стримеров, обладают гораздо меньшей вместимостью данных.

    Флэш - карты

    Пятнадцать  лет назад компания Toshiba придумала  технологию энергонезависимой полупроводниковой памяти, которую она назвала флэш-памятью. Флэш-память позволяет записывать и стирать данные без таких сложностей, благодаря чему обладает неплохим быстродействием и, к тому же, достаточно надежна.

    Вскоре  чипы флэш-памяти стали встраивать в различные устройства, а на их основе были созданы флэш-карты, с помощью которых можно было транспортировать различные данные.

    Модемы

    В настоящее время существуют два  вида модемов: аналоговые и цифровые.

    Аналоговые  модемы более популярны из-за своей дешевизны и используются в основном для выхода в сеть Internet, и только иногда для связи с другими ПК. Цифровые же модемы довольно дорогие и используются для высокоскоростных соединений с сетью Internet, либо для организации локальной сети на больших расстояниях. Модемы имеют несколько типов соединений с ПК: COM, USB или посредством сетевой карты. Модем, соединение которого идет через COM-порт, требует дополнительного источника питания, а при соединении при помощи USB-порта потребность в блоке питания отпадает. xDSL-модемы также требуют дополнительного источника питания.

    Принтеры

    Принтер это широко распространенное устройство вывода информации на бумагу, его название образовано от английского глагола to print - печатать. Принтер не входит в  базовую конфигурацию ПК.

    Плоттеры (графопостроители).

    Это устройство применяется только в  определенных областях: чертежи, схемы, графики, диаграммы и т.п. Незаменимы плоттеры и при разработках архитектурных  проектов.

    Проекционная  техника.

    Мультимедиа-проектор позволяет воспроизводить на большом экране информацию, получаемую от самых разнообразных источников сигнала: компьютера, видеомагнитофона, видеокамеры, фотокамеры, игровой приставки. Современный проектор -- наиболее совершенное звено в цепи эволюции проекционного оборудования.

    Аудиосистема

    В персональных компьютерах применяются  самые разнообразные схемы формирования звуковых сигналов - от простых до сложных.

    В наши дни на рынке очень много  акустических систем, состоящих из двух (и более) активных колонок.

    Сканер

    Для непосредственного считывания графической  информации с бумажного или иного  носителя в ПК применяется оптические сканеры. Сканируемое изображение считывается и преобразуется в цифровую форму элементами специального устройства: CCD - чипами.

    Манипуляторы.

    В настоящее время существуют два типа манипуляторовю

    Мышь - с развитием операционных систем с графическим интерфейсом этот манипулятор стал просто «незаменимой» частью персонального компьютера. Манипулятор «мышь» обеспечивает простое и удобное управление многими функциями ОС и прикладных программ.

    Джойстик - представляет собой подвижную рукоять (или руль) с несколькими кнопками. Это устройство ввода наиболее распространено в области компьютерных игр. В игровых приставках используются цифровые джойстики, а в компьютерах - аналоговые. Аналоговый джойстик имеет перед цифровым множество преимуществ. Самыми главными являются более широкая точность управления и отсутствие необходимости в применении специальной карты и переходника для подключения к компьютеру.

    Web-камеры.

    В настоящее время существует большое  количество профессиональных цифровых систем видеонаблюдения, решающих разные задачи и соответственно имеющих  различные возможности и цену. Можно настроить камеру так, чтобы  ПК подавал звуковой сигнал при движении объекта в кадре. Видеоизображение также можно транслировать в сеть. 