

1. Общие принципы работы КОМПЬЮТЕРОВ.

Компьютер представляет собой машину для автоматической обработки информации. В состав компьютера входят устройства хранения данных, называемые также запоминающими устройствами. Для передачи информации используются устройства ввода-вывода. Обработкой информации занимается центральный процессор компьютера. Для передачи информации от устройства к устройству используются специальные линии связи, называемые информационными магистралями или шинами.



Под архитектурой компьютера можно понимать описание его конструкции и принципов работы без подробностей реализации компьютерных устройств.

В наше время каждый пользователь представляет компьютер так: системный блок, монитор, клавиатура, мышь и колонки.



Основные принципы архитектуры компьютеров

- в состав компьютера входят устройства ввода-вывода, хранения информации и центральный процессор;
- информация в компьютере представляется в цифровой (дискретной) форме;
- в компьютере используется двоичная система счисления;
- компьютер работает под управлением программы, состоящей из отдельных поочередно выполняемых команд;
- программа хранится в памяти компьютера.

2. Основные устройства компьютера.

Запоминающие устройства.

Запоминающие устройства предназначены для хранения информации, представленной в цифровом виде. Основные операции, выполняемые с запоминающими устройствами – запись информации в устройство и чтение информации из устройства.

Выделяют два важных вида компьютерной памяти: оперативная (внутренняя) и долговременная (внешняя). Оперативная память предназначена для временного хранения выполняемой в данный момент программы и ее данных. Долговременная — для длительного хранения программ и данных.

К устройствам долговременной памяти относятся мобильные носители информации – гибкие магнитные диски малой емкости (дискеты), более емкие оптические компакт-диски (CD, DVD) и модули флэш-памяти. Оптические компакт-диски делятся на два вида — перезаписываемые (RW – rewritable) и только для чтения (ROM — Read Only Memory).



Центральный процессор

Центральный процессор предназначен для выполнения программы.

Программа, выполняемая центральным процессором, состоит из записанных в двоичном виде машинных команд. Совокупность всех машинных команд, которые могут быть “поняты” и выполнены процессором, называется системой команд процессора. Систему команд процессора можно также назвать его языком.



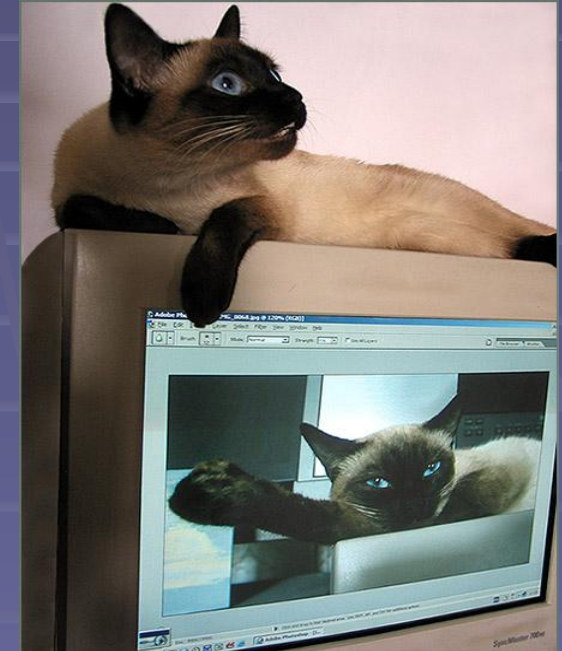
Цикл работы центрального процессора состоит из следующих шагов:

1. чтение очередной команды из оперативной памяти;
2. анализ считанной команды (определение типа команды, адресов для чтения данных и записи результата);
3. чтение данных из оперативной памяти, необходимых для выполнения команды;
4. выполнение команды;
5. запись результатов в оперативную память;
6. вычисление адреса очередной команды.

Работой центрального процессора управляет специальное устройство, которое так и называется – устройство управления. Современные процессоры оснащены так называемой буферной или кэш-памятью. В кэш-память центрального процессора копируются фрагменты оперативной памяти, содержащие наиболее часто используемые команды и данные.

Устройства ввода-вывода

Наиболее распространенным устройством вывода является монитор (дисплей), устройствами ввода – клавиатура и мышь. Изображение на экране монитора формируется по принципу мозаики из отдельных точек – пикселей.

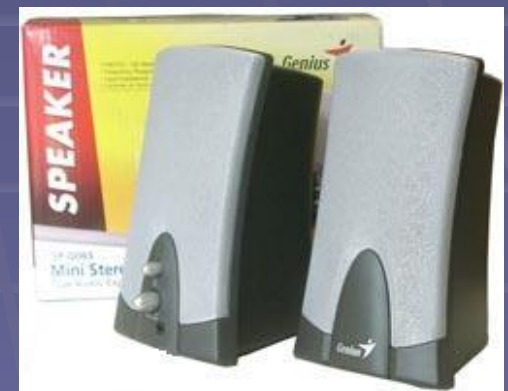


Для вывода электронных документов на бумагу обычно используются принтеры. В современных принтерах изображение формируется из отдельных точек, образованных расплавленными частицами графитного порошка – тонера (в лазерных принтерах) или микроскопическими каплями чернил (в струйных принтерах).



Для ввода в компьютер звуковой информации используются микрофон и специальные клавиатуры как у клавишных музыкальных инструментов.

Звуковым устройством вывода являются акустические колонки, аналогичные тем, что используются в музыкальных центрах.



Шина данных и адресная шина

Шина данных служит для обмена информацией между устройствами компьютера, например, между оперативной памятью и контроллерами устройств.

Адресная шина используется процессором

Важной характеристикой шин является их пропускная способность.

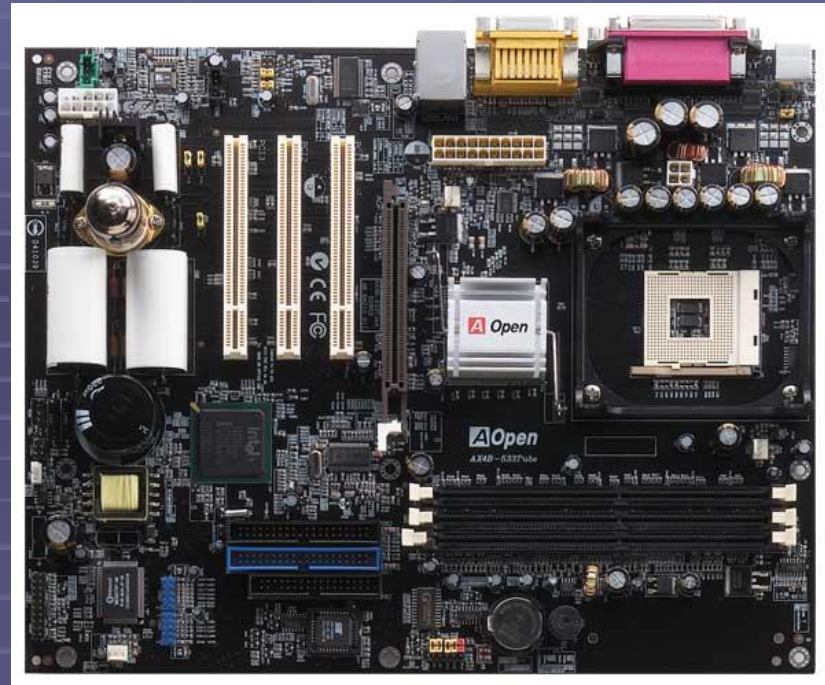
Персональные компьютеры.

Первые персональные компьютеры появились в США в конце семидесятых годов прошлого века. Массовый выпуск персональных компьютеров на основе процессора фирмы Intel начался в 1981 году корпорацией IBM. В настоящее время подавляющее большинство составляют два типа персональных компьютеров – на основе процессоров, совместимых по системе команд с процессором Intel Pentium , и персональные компьютеры Macintosh, выпускаемые фирмой Apple.

Основные устройства персонального компьютера располагаются в системном блоке, заключенном в металлический или пластмассовый корпус. На поверхности корпуса расположены кнопки включения и перезагрузки, разъемы для подключения внешних (периферийных) устройств, лицевые панели дисководов, вентиляционные отверстия, разъем электропитания.



Для размещения процессора и других устройств на материнской плате предусмотрены гнезда (слоты), в которые вставляются разъемы нужных плат. Обычно на материнской плате предусматриваются свободные слоты – слоты расширения, в которые можно впоследствии добавить платы контроллеров новых устройств.



Портативные персональные компьютеры

Развитие технологий изготовления компьютерных устройств сделало возможным появление небольших по размеру переносных персональных компьютеров. Самые маленькие портативные компьютеры размером с записную книжку легко уместятся в кармане или на ладони. Самые большие — ноутбуки (от англ. notebook — блокнот) выполняются в виде чемоданчиков или папок.



Портативные компьютеры оснащены аккумуляторными батареями, позволяющими работать длительное время без подзарядки. В корпус портативного компьютера встроен плоский жидкокристаллический монитор, миниатюрная клавиатура, устройство-манипулятор, выполняющее функции мыши.



Серверы.

Серверами называются компьютеры, выполняющие задания, поступающие по сети от других компьютеров. Таким заданием может быть, например, печать документов, получение электронной почты, соединение с Интернет, поиск информации в базе данных, выполнение вычислительной программы. Основной чертой архитектуры серверов является дублирование устройств памяти и обработки данных.



Суперкомпьютеры.

Для проведения сложных математических расчетов, необходимых, например, при компьютерном моделировании погоды на земном шаре, мощности персонального компьютера недостаточно. С такими задачами может справиться только вычислительный сервер – суперкомпьютер. Суперкомпьютеры – это быстродействующие многопроцессорные вычислительные машины.

