
Тема 2. Состав и структура персонального компьютера

Персональный компьютер состоит из трех частей:

- системного блока;
- клавиатуры, позволяющей вводить символы в компьютер;
- монитора (или дисплея) – для изображения текстовой или графической информации.



В системном блоке располагаются все основные узлы компьютера:

- электронные схемы, управляющие работой компьютера (микропроцессоры, оперативная память, контроллеры устройств);
 - блок питания, преобразующий электропитание сети в постоянный ток низкого напряжения, подаваемый на электронные схемы компьютера;
 - накопители (или дисководы) для гибких магнитных дисков, используемые для чтения и записи на гибкие магнитные диски (дискеты);
 - накопитель на жестких магнитных дисках, предназначенные для чтения и записи на несъемные жесткие магнитные диски (винчестер).
-

Центральным устройством в компьютере является *процессор*

Процессор – это устройство, обеспечивающее преобразование информации, выполняющее все вычисления и управляющее всеми составляющими частями компьютера.



Важной характеристикой процессора является его *производительность*- количество элементарных операций, выполняемых им за одну секунду, которая и определяет быстродействие компьютера в целом, В свою очередь, производительность процессора зависит от двух других его характеристик - тактовой частоты и разрядности.

Тактовая частота определяет число тактов работы процессора в секунду.

Под *тактом* понимается очень малый промежуток времени, в течение которого может быть выполнена элементарная операция.

Разрядность процессора определяет размер минимальной порции информации, над которой процессор выполняет различные операции при её обработке.

Эта порция информации, часто называемая *машинным словом*, представляет собой последовательность двоичных разрядов (бит).

Микропроцессор включает в себя:

- арифметико-логическое устройство (АЛУ), которое выполняет операции (микрооперации), необходимые для выполнения команд микропроцессора;
 - устройство управления (УУ) – управляет всеми частями компьютера посредством принципов программного управления;
 - микропроцессорная память (МПП). В микропроцессоре есть несколько ячеек собственной памяти, они называются регистрами.
-

Оперативная память (ОЗУ - оперативно запоминающее устройство или RAM -Random Access Memory - память с произвольным доступом). Это временная память так как данные в ней хранятся только до выключения питания РС. Оперативная память напрямую связана с центральным процессором (CPU). Центральный процессор в своей работе использует только ту информацию, которая хранится в оперативной памяти.

Постоянная память (ПЗУ - постоянно запоминающее устройство). Из этой памяти можно только считывать команды и данные. В такой памяти хранится программа начального запуска компьютера и необходимый минимальный набор сервисов (ROM BIOS).

Кэш-память (от англ. cache – тайник). Она служит буфером между RAM и микропроцессором и позволяет увеличить скорость выполнения операций, т.к. является сверхбыстродействующей. В нее помещаются данные, которые процессор получил и будет использовать в ближайшие такты своей работы. Эта память хранит копии наиболее часто используемых участков RAM. При обращении микропроцессора к памяти сначала ищутся данные в кэш-памяти, а затем, если остается необходимость, в оперативной памяти;

Полупостоянная память - CMOS

(Complementary Metal-Oxide Semiconductor). Хранит параметры конфигурации компьютера. Обладает низким энергопотреблением, потому не изменяется при выключении компьютера, т. к. питается от аккумулятора;

Видеопамять. Используется для хранения видеоизображения, выводимого на экран. Входит в состав видеоконтроллера.

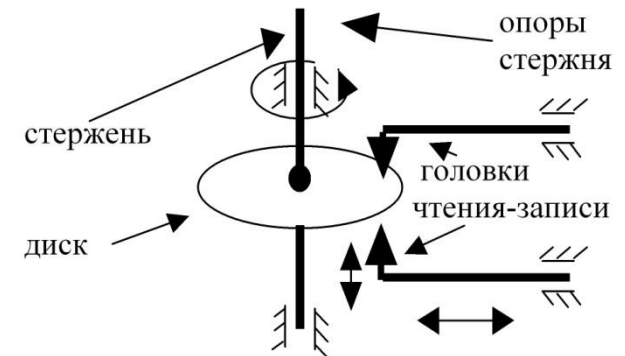
Внешняя память

Внешняя память представлена в основном магнитными и оптическими носителями.

Магнитные носители делятся на магнитные ленты (стриммеры), которые используются для хранения архивов и нашли неширокое применение, и магнитные диски.

Физическая и логическая структура магнитных дисков

- ❑ **дорожка** – concentric окружность, по которой движутся головки чтения-записи при размещении или поиске данных. Дорожки нумеруются, начиная с нуля. Нулевой номер имеет самая внешняя дорожка на диске;
- ❑ **секторы** – блоки, в которых размещаются данные на дорожке при записи. Нумеруются, начиная с единицы. Помимо пользовательской информации (самих данных), сектора содержат служебную информацию, например, собственный номер. Сектора являются минимальными адресуемыми элементами данных для диска;
- ❑ **стороны диска**. Нумеруются, начиная с нуля. Для винчестера, расположенного вертикально, нулевой номер имеет самая верхняя сторона, для гибкого диска нулевой номер у «лицевой» стороны дискеты;
- ❑ **цилиндр** – совокупность дорожек с одинаковыми номерами на разных сторонах диска. Номера цилиндров совпадают с номерами дорожек;
- ❑ **кластер** – совокупность секторов, имеющих смежные номера. Может состоять из одного сектора (для дискет) или нескольких (для винчестера). Является минимальным адресуемым элементом данных для операционной системы. Кластеры используются операционной системой для добавления данных к файлу: добавление очередной «порции» данных к файлу выполняется в объеме кластера независимо от того, что реальный объем добавляемых меньше объема кластера.



Общие сведения о периферийных устройствах ПК

Периферийные устройства могут подразделяться на две основные группы.

К первой относятся те периферийные устройства, наличие которых абсолютно необходимо для функционирования компьютерной системы.

Их обычно называют системными периферийными устройствами.

К этой группе относятся видеомонитор, клавиатура, накопитель на гибком магнитном диске (НГМД), накопитель на жестком магнитном диске (НЖМД) и печатающее устройство.

Ко второй группе периферийных устройств относятся накопители на магнитной ленте, устройства для ввода графической информации, устройства для вывода графической информации (плоттеры), модем, сканер, аудиоплата, мышь или трекбол, коммуникационные адаптеры и другие.

Они предоставляют профессиональному компьютеру дополнительные возможности. Однако наличие их в его конфигурации определяется конкретной областью деятельности. В связи с этим данная группа носит название дополнительных периферийных устройств.

Системные периферийные устройства

Видеомонитор (дисплей или просто монитор) – устройство отображения текстовой и графической информации в стационарных ПК – на экране электронно-лучевой трубки, а в портативных ПК – на жидкокристаллическом плоском экране.

Мониторы бывают **цветными** и **монохромными**, могут работать в одном из двух режимов: текстовом или графическом.

В текстовом режиме экран монитора условно разбивается на отдельные участки – знакоместа, чаще всего на 25 строк по 80 символов (знакомест). В каждое знакоместо может быть выведен один из 256 заранее заданных символов.

Графический режим монитора предназначен для вывода на экран графиков, рисунков. В этом режиме можно также выводить и текстовую информацию в виде различных надписей, причем эти надписи могут иметь произвольный шрифт, размер букв.

В графическом режиме экран монитора состоит из точек, каждая из которых может быть темной или светлой на монохромных мониторах или одного из нескольких цветов — на цветном.

Количество точек по горизонтали и вертикали называется **разрешающей способностью монитора в данном режиме**.

Клавиатура – один из важнейших элементов связи человека с компьютером.

Клавиатура является основным устройством ввода информации в персональный компьютер. Данные, которые требуется обработать, и команды, подлежащие выполнению, сообщаются компьютеру посредством клавиатуры. Кроме того, через нее производится управление работой компьютера во время выполнения программы.

Принтер (или печатающее устройство) предназначен для вывода информации на бумагу. Все принтеры могут выводить текстовую информацию, многие из них могут выводить также рисунки и графики, а некоторые принтеры могут выводить и цветные изображения. Существует несколько тысяч моделей принтеров, которые могут использоваться с ПК. Как правило, применяются принтеры следующих типов: матричные, струйные и лазерные, однако встречаются и другие (светодиодные, термопринтеры и так далее).

Матричные (или точечно-матричные) принтеры – наиболее распространенный до недавнего времени тип принтеров для IBM PC. Принцип печати этих принтеров таков: печатающая головка принтера содержит вертикальный ряд тонких металлических стержней (иголок). Головка движется вдоль печатаемой строки, а стержни в нужный момент ударяют по бумаге через красящую ленту.

Это и обеспечивает формирование на бумаге символов и изображений.

Струйные принтеры. В этих принтерах изображение формируется микрокаплями специальных чернил, выдуваемых на бумагу с помощью сопел. Это способ печати обеспечивает более высокое качество и скорость печати и по сравнению с матричными принтерами, он очень удобен для цветной печати.

Современные струйные принтеры могут обеспечивать высокую разрешающую способность – до 600 точек на дюйм, приблизились по качеству к лазерным принтерам, а стоят не намного дороже, чем матричные принтеры (в 2-3 раза дешевле лазерных принтеров).

Лазерные принтеры обеспечивают в настоящее время наилучшее (близкое к типографскому) качество печати. В этих принтерах для печати используется принцип ксерографии: изображение переносится на бумагу со специального барабана, к которому электрически притягиваются частички краски. Лазерные принтеры хотя и достаточно дороги (обычно от 800 до 4000\$) являются наиболее удобными устройствами для получения качественных черно- белых качественных печатных документов. Цветные лазерные принтеры имеют разрешающую способность 300 точек на дюйм.

Дополнительные периферийные устройства

Графопостроитель (плоттер) – устройство для вывода графической информации на бумагу. Для обслуживания плоттеров используется специальное программное обеспечение, с помощью которого можно с высокой скоростью чертить графические изображения различного формата.

Графопостроители – это механические устройства, в которых закреплено специальное перо. Чтобы нарисовать график или символ, перо передвигается по бумаге. Перо (практически оно представляет собой скорее ручку) может быть заполнено цветной пастой или чернилами. Многоперьевые графопостроители могут по команде менять рисующее перо, что позволяет выполнять многоцветные изображения.

Мышь – это манипулятор для ввода информации в компьютер. Мышь представляет собой небольшую коробочку с двумя или тремя клавишами, легко уменьшающуюся в ладони.

Мышь позволяет передвигать курсор в нужное место экрана путем перемещения мыши по столу мыши по столу или ругой поверхности и фиксировать выбор нажатием одной из кнопок на своей поверхности.

Модем – устройство для обмена информацией с другими компьютерами через телефонную сеть.

По конструктивному исполнению модемы бывают встроенными (вставляемыми в системный блок ПК) или внешними (подключаемыми через коммуникационный порт).

Модемы отличаются друг от друга максимальной скоростью передачи данных (1200, 2400, 9600 бод и так далее, 1 бод = бит в секунду), а также тем, поддерживают ли они средства исправления ошибок (стандарты V42bis или MNP-5).

Факс-модем – устройство сочетающее возможности модема, и средства для обмена факсимильными изображениями с другими факс-модемами и обычными телефаксными аппаратами.

Сканер – устройство для считывания графической и текстовой информации в компьютер. Сканеры могут вводит в компьютер рисунки.

Сканеры бывают настольные (они обрабатывают весь лист бумаги целиком) и ручные (ими надо проводить над нужными картинками или текстом), черно-белые и цветные (воспринимающие цвета).

Сканеры различаются друг от друга разрешающей способностью, количеством воспринимаемых цветов или оттенков серого цвета.

Аудиоплата дает возможность исполнять музыку и воспроизводить звуки с помощью компьютера. Вместе с аудиоплатой обычно поставляются звуковые колонки, а часто и микрофон. Аудиоплата представляет средства записи, воспроизведения и редактирования музыки и речевых сообщений.

Многие программы, в особенности игровые, используют аудиоплаты для вывода музыкального сопровождения, звуковых, в том числе речевых, эффектов.

Трекбол – манипулятор в форме шара на подставке. используется для замены мыши, особенно часто в портативных компьютерах. Графический планшет – устройство для ввода контурных изображений (диджитайзер). Используется, как правило, в системах автоматического проектирования (САПР) для ввода чертежей в компьютер.

Самостоятельная работа

(4 балла)

1. Три человека, Иванов, Петров и Сидоров, образуют очередь. Запишите все возможные варианты образования этой очереди.
 2. Поезд находится на одном из восьми путей. Сколько бит информации содержит сообщение о том, где находится поезд?
 3. Каков информационный объем сообщения "Я помню чудное мгновенье" при условии, что один символ кодируется одним байтом и соседние слова разделены одним пробелом?
-