

**Компьютерная память и как
устроен ПК.**

Основные темы.

- 1. Внутренняя и внешняя память.
- 2. Структура внутренней памяти компьютера.
- 3. Программа в памяти компьютера.
- 4. Носители и устройства внешней памяти.
- 5. Что такое ПК.
- 6. Основные устройства ПК.
- 7. Магистральный принцип взаимодействия устройств ПК.

1.1. Понятие памяти.

Внутренняя память компьютера

Быстрая, энергозависимая
память

Оперативная
память

Кэш-память

1 уровень

2 уровень

Постоянная память

ROM(ПЗУ)

CMOS RAM

1.2. Внутренняя память.

- **Внутренняя память** компьютера – это место хранения информации, с которой он работает. **Внутренняя память** компьютера является временным рабочим пространством; в отличие от нее внешняя **память** предназначена для долговременного хранения информации. Информация во **внутренней памяти** не сохраняется при выключении питания. Сформулированное правило относится к правилам Неймана. Это правило называют принципом хранимой программы.

1.3. Внешняя память.

- Итак, **внешняя память** – это устройства, которые используются для долговременного хранения информации. В современных компьютерах имеется ещё один вид внутренней памяти, который называется постоянным запоминающим устройством – ПЗУ.

2.1. Структура внутренней памяти компьютера.



Рис. 2.3. Схема устройства компьютера

2.3. Как связаны эти два понятия?

- В каждом бите памяти может храниться в данный момент одно из двух значений: *ноль или единица*. Использование двух знаков для представления информации называется двоичной кодировкой.
- *Данные и программы в памяти компьютера хранятся в виде двоичного кода.*
- *Один символ двухсимвольного алфавита несет 1 бит информации.*
- *В одном бите памяти содержится один бит информации.*
- *Порядковый номер байта называется его адресом.*
- *Запись информации в память, а также чтение ее из памяти производится по адресам.*

2.4 Дискретность и адресуемость.

- Битовая структура определяет первое свойство внутренней памяти компьютера – **дискретность**. Дискретные объекты составлены из отдельных частиц. Например, песок дискретен, так как состоит из песчинок. «песчинками» компьютерной памяти являются биты.
- Второе свойство внутренней памяти компьютера – адресуемость. Восемь расположенных подряд битов памяти образуют байт. Вы знаете, что это слово также обозначает единицу количества информации равную восьми битам. Следовательно, в одном байте памяти хранится один байт информации.
Во внутренней памяти компьютера все байты пронумерованы. Нумерация начинается с нуля.

Порядковый номер байта называется его адресом.

Запись информации в память, а также чтение ее из памяти производится по адресам.

3.1 Программа в памяти

ПК.

Несколько последовательно расположенных байтов памяти образуют **ячейку памяти**, адресом которой является адрес младшего байта т.е. байта с наименьшим номером.

0	0	1	2	3
4	4	5	6	7
8	8	9	10	11
...				

3.2 Машинная программа.

Я	1-я команда
ч	
е	2-я команда
й	
к	3-я команда
а	
П	...
а	N- я команда (stop!)
м	
я	
т	
и	

- Машинная программа – это множество команд, расположенных в последовательных ячейках памяти.

3.3 Команда программы.

- **Команда программы-** состоит из операционной части – **кода операции** и адресной части – **адресов** размещения в памяти обрабатываемых **данных**. Код Операции определяет действие, выполняемое процессором по команде. Работа процессора заключается в автоматическом выполнении последовательности команд программы до ее завершения (команды остановки).

4. Носители и устройства внешней памяти.

- **Дисковод** (накопитель) - устройство записи/считывания информации. Накопители имеют собственное имя – буква латинского алфавита, за которой следует двоеточие. Для подключения к компьютеру одного или несколько дисководов и управления их работой нужен Дисковый контроллер
- **Носитель информации** (носитель записи) – материальный объект, способный хранить информацию. Информация записывается на носитель посредством изменения физических, химических и механических свойств запоминающей среды

4.1. Оптические **(лазерные) CD и DVD диски**

- - Предназначены для хранения любого вида информации
- - Информацию на CD записывается с помощью лазерного луча
- - Следует оберегать от царапин и загрязнения поверхности
- - Это носители прямого (произвольного) доступа к информации
- - Объем (ёмкость) CD составляет сотни Мбайт; DVD - более 1Гбайта
- - Более долговечны и надежны, чем магнитные диски
- **CD – Compact Disk.** Изготавливают из органических материалов с напылением на поверхность тонкого алюминиевого слоя. Лазерный диск имеет одну дорожку в виде спирали. Информация записывается отдельными секторами мощным лазерным лучом, выжигающим на поверхности диска углубления, и представляет собой чередование впадин и выпуклостей. При считывании информации выступы отражают свет слабого лазерного луча и воспринимаются как «1», впадины поглощают луч и, воспринимаются как «0». Это бесконтактный способ считывания информации. Срок хранения 50-100лет
- **DVD – Digital Video Disk.** Имеет те же размеры, что и CD. Объем - Гбайт. Может быть односторонним или двухсторонним, а на каждой стороне может быть 1 или 2 рабочих слоя.

5. Что такое ПК.

- Персональный компьютер, ПК, ПЭВМ — настольная микро-ЭВМ, имеющая эксплуатационные характеристики бытового прибора и универсальные функциональные возможности.
- Не смотря на разнообразие ПК, в их устройстве существует много общего. Об этих устройствах сейчас и пойдёт сейчас речь.
- *ЭВМ --- электронно-вычислительная машина.

6. Основные устройства

ПК.

- Основной деталью ПК является микропроцессор (МП). Это миниатюрная электронная схема, созданная путём очень сложной технологии, выполняющая функцию процессора компьютера.
- **К базовой конфигурации относятся устройства, без которых не может работать современный ПК:**
 - системный блок;
 - клавиатура, которая обеспечивает ввод информации в компьютер;
 - манипулятор мышь, облегчающий ввод информации в компьютер;
 - монитор, предназначенный для изображения текстовой и графической информации.

6.1. Системный блок.

- Системный блок
- В персональных компьютерах, выпускаемых в портативном варианте, системный блок, монитор и клавиатура объединяются в один корпус.
- Системный блок представляет собой металлическую коробку со съёмной крышкой, в которой размещены различные устройства компьютера.
- По форме корпуса бывают:
- Desktop – плоские корпуса (горизонтальное расположение), их обычно располагают на столе и используют в качестве подставки для монитора
- Tower - вытянутые в виде башен (вертикальное расположение), обычно располагаются на полу.
- Корпуса различаются по размерам, указанные приставки Super, Big, Midi, Micro, Tiny, Flex, Mini, Slim обозначают размеры корпусов. На передней стенке корпуса размещены кнопки “Power” - Пуск, “Reset” - Перезапуск, индикаторы питания и хода работы ПК.

6.2. Клавиатура

- Клавиатура- устройство, предназначенное для ввода пользователем информации в компьютер. Стандартная клавиатура имеет более 100 клавиш. Клавиши клавиатуры разделяются на 6 групп:
- Клавиши пишущей машинки.
- Цифровые клавиши (переключение режима работы осуществляется клавишей NumLock).
- Клавиши редактирования (Insert, Delete, Back Space).
- Клавиши управления курсором (две группы клавиш: четыре клавиши со стрелками и четыре клавиши: Home, End, Page Up, Page Down).
- Специальные клавиши (Ctrl, Alt, Esc, Num Lock, Scroll Lock, Print Screen, Pause).
- Функциональные клавиши F1 – F12 (расположены в верхней части клавиатуры и предназначены для вызова наиболее часто используемых команд).

6.3 Манипулятор мышь

- Манипулятор мышь – устройство управления манипуляторного типа. Небольшая коробочка с клавишами (1, 2 или 3 клавиши). Перемещение мыши по плоской поверхности (например, коврика) синхронизировано с перемещением указателя мыши на экране монитора.
- Ввод информации осуществляется перемещением курсора в определенную область экрана и кратковременным нажатием кнопок манипулятора или щелчками (одинарными или двойными). По принципу работы манипуляторы делятся на механические, оптомеханические и оптические.
- В портативных ПК в качестве мыши используются трекболы и пойнтеры. Комбинация монитора и мыши обеспечивают диалоговый режим работы пользователя с компьютером, это наиболее удобный и современный тип интерфейса пользователя.
- Корпорация Microsoft выпустила новый набор из клавиатуры и мыши, предназначенный для настольных ПК. Продукт получил название Natural Ergonomic Desktop 7000, в нем используется беспроводная технология.

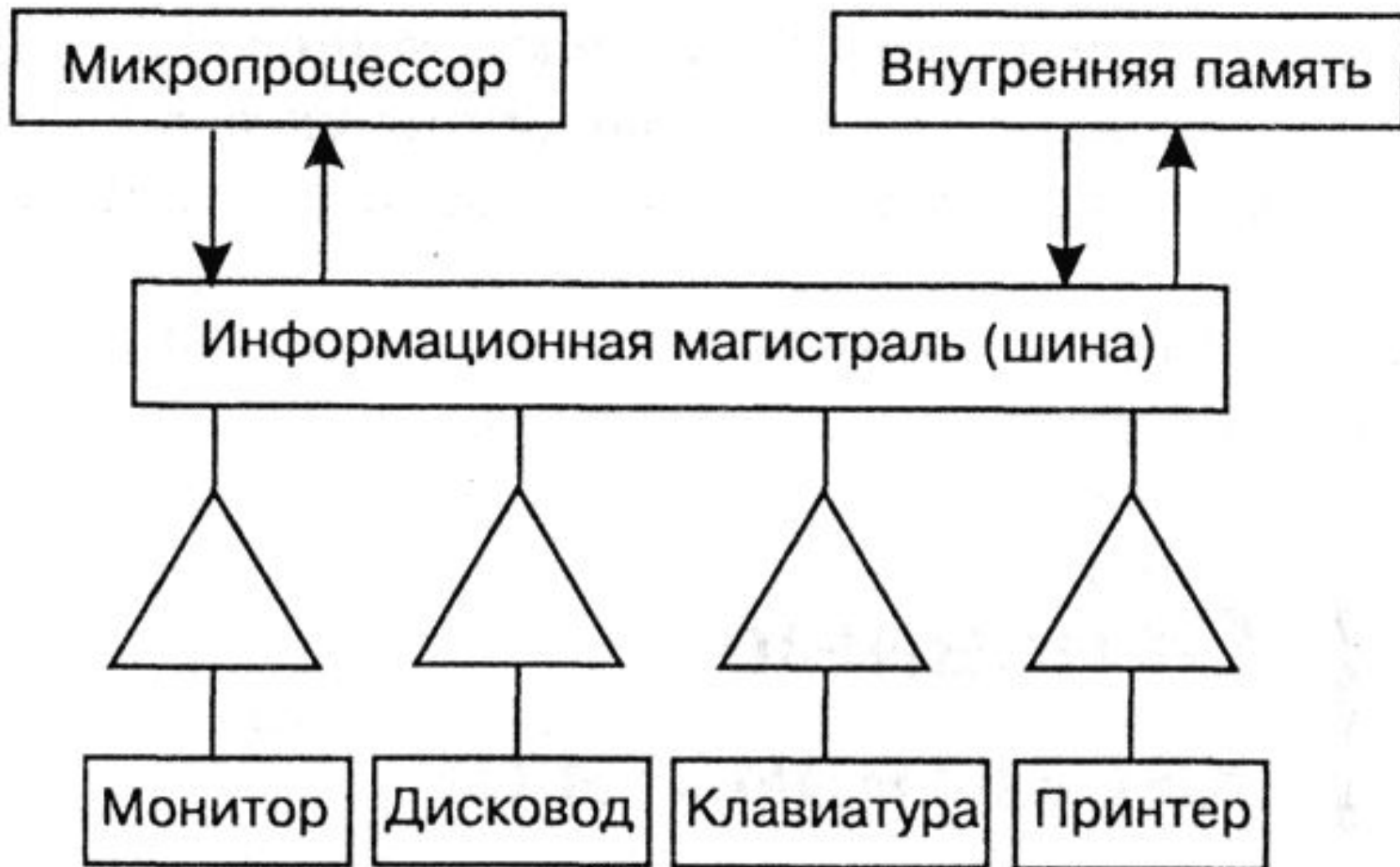
6.4. Мониторы

- Мониторы – устройства, которые служат для обеспечения диалогового режима работы пользователя с компьютером путем вывода на экран графической и символьной информации. В графическом режиме экран состоит из точек (пикселей от англ. pixel - picture element, элемент картинки), полученных разбиением экрана на столбцы и строки.
- По принципу действия все современные мониторы разделяются на:
- Мониторы на базе электронно-лучевой трубки (CRT).
- Жидкокристаллические дисплеи (LCD).
- Плазменные мониторы.

7. Магистральный принцип

взаимодействия

устройств ПК



7.1. Магистральный принцип взаимодействия устройств

ПК.

- Принцип, по которому организована информационная связь между процессором, оперативной памятью и внешними устройствами, похож на принцип телефонной связи. Процессор через многопроводную линию, которая называется **магистралью** (другое название - **шина**), связывается с другими устройствами (рис. 2.8).
- Подобно тому как каждый абонент телефонной сети имеет свой номер, каждое подключаемое к ПК внешнее устройство также получает номер, который выполняет роль адреса этого устройства. Информация, передаваемая внешнему устройству, сопровождается его адресом и подается на контроллер. В данной аналогии контроллер подобен телефонному аппарату, который преобразует электрический сигнал, идущий по проводам, в звук, когда вы слушаете телефон, и преобразует звук в электрический сигнал, когда вы говорите.

Магистраль – это...

- Магистраль - это кабель, состоящий из множества проводов. Характерная организация магистрали такая: по одной группе проводов (**шина данных**) передается обрабатываемая информация, по другой (**шина адреса**) - адреса памяти или внешних устройств, к которым обращается процессор. Есть еще третья часть магистрали - **шина управления**; по ней передаются управляющие сигналы (например, проверка готовности устройства к работе, сигнал к началу работы устройства и др.).