

Виды компьютерной памяти и их сравнение. Свойства оперативной памяти.

Память ЭВМ

```
graph TD; A[Память ЭВМ] --> B[Внутренняя память]; A --> C[Внешняя память]; B --> D[ОЗУ]; B --> E[ПЗУ]; C --> F[Носители]; F --> G[магнитные]; F --> H[оптические];
```

Внутренняя память

ОЗУ

ПЗУ

Внешняя память

Носители

магнитные

оптические

ОЗУ — оперативное запоминающее устройство (энергозависимая память для чтения и записи информации)

ПЗУ - постоянное запоминающее устройство (энергонезависимая память только для чтения информации)

Внутренняя память



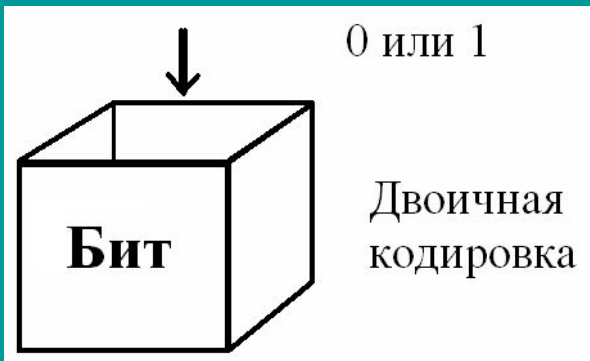
Процессор компьютера может работать только с теми данными, которые хранятся в ячейках его оперативной памяти.

Рассмотрим принципиальную схему ее организации (не путать с техническими элементами) .

Память можно представить наподобие листа из тетради в клеточку. В каждой клетке может храниться в данный момент только одно из двух значений: нуль или единица.

Структура внутренней памяти

Байты	Биты							
0-й байт	0	1	0	1	1	0	0	0
1-й байт	1	1	0	0	1	1	0	1
2-й байт	1	0	1	0	1	1	1	1
3-й байт	0	0	1	0	1	0	0	1
...								



Бит

- Ячейка памяти, хранящая один двоичный знак, называется **«бит»**.
- **Бит** – наименьшая частица памяти компьютера.

Следовательно, у слова «бит» есть два смысла:
это единица измерения количества информации и частица памяти компьютера. Оба эти понятия связаны между собой следующим образом:
В одном бите памяти хранится один бит информации.

Свойства внутренней памяти:

- **Дискретность**

Дискретные объекты состоят из отдельных частиц.

Например, песок дискретен, т.к. состоит из песчинок.

Память состоит из отдельных ячеек – битов.

- **Адресуемость**

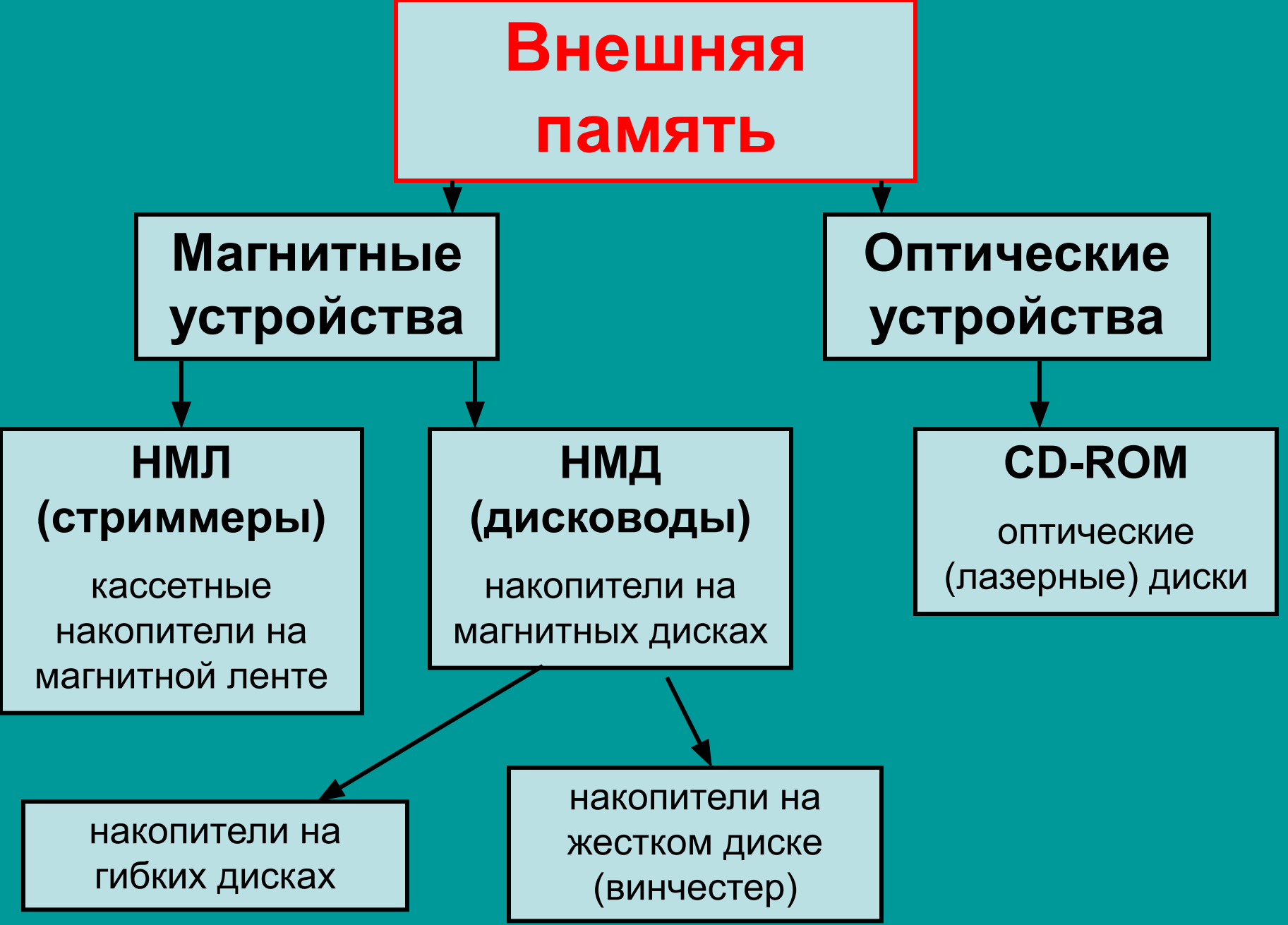
Во внутренней памяти компьютера все байты пронумерованы. Нумерация начинается с нуля.

Порядковый номер байта называется его адресом.

Занесение информации в память, а также извлечение ее из памяти, проводится по адресам.

Память можно представить как и многоквартирный дом, в котором каждая квартира – это байт, а номер квартиры – это адрес. Для того, чтобы почта дошла по назначению, необходимо указать правильный адрес. Именно так, по адресам, обращается к внутренней памяти процессор компьютера.

Внешняя память



```
graph TD; A[Внешняя память] --> B[Магнитные устройства]; A --> C[Оптические устройства]; B --> D["НМЛ (стриммеры)  
кассетные накопители на магнитной ленте"]; B --> E["НМД (дисководы)  
накопители на магнитных дисках"]; C --> F["CD-ROM  
оптические (лазерные) диски"]; E --> G["накопители на гибких дисках"]; E --> H["накопители на жестком диске (винчестер)"];
```

Магнитные устройства

НМЛ (стриммеры)

кассетные
накопители на
магнитной ленте

НМД (дисководы)

накопители на
магнитных дисках

накопители на
гибких дисках

накопители на
жестком диске
(винчестер)

Оптические устройства

CD-ROM

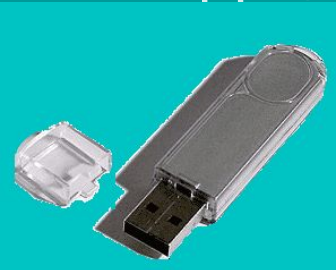
оптические
(лазерные) диски

Внешняя память



Основной функцией внешней памяти (ПКМД или дискетах) и накопителях на жестких магнитных дисках (HDD или винчестерах), в основу записи, хранения и считывания информации (программы, документы, аудио- и видеоклипы и т.д.) магнитный принцип, а в лазерных дисках — оптический принцип.

Запись/считывание информации, называется накопителем или дисководом, а хранится информация на носителях (например, дискетах).



Гибкие магнитные диски

Гибкие магнитные диски (floppy disk) помещаются в пластмассовый корпус. Небольшая емкость составляет всего 1.44 Мбайт. Такой носитель информации называется **дискетой**. Дискета (диск 5.25 Кбайт) вращается на дисковом, вращающемся диске (360 оборотов) с угловой скоростью. В целях сохранения информации гибкие магнитные диски устанавливаются в устройство для предотвращения воздействия на них пыли и повреждений, закрывается (что приводит к размагничиванию информации и потере информации).



Жесткий диск

Жесткий диск (HDD — Hard Disk Drive) относится к несменным дисковым магнитным накопителям. Первый жесткий диск был разработан фирмой IBM в 1973 г. и имел емкость 16 Кбайт.

Жесткие магнитные диски представляют собой один или несколько дисков, покрытых слоем ферромагнитного материала, размещенных на одной оси, заключенных в металлический корпус и вращающихся с высокой угловой скоростью. За счет множества дорожек на каждой стороне дисков и большого количества дисков информационная емкость жестких дисков может в десятки тысяч раз превышать информационную емкость дискет и достигать **сотен Гбайт**. Скорость записи и считывания информации с жестких дисков достаточно велика (около **300 Мбайт/с**) за счет быстрого вращения дисков (7200 об./мин).



Винчестер

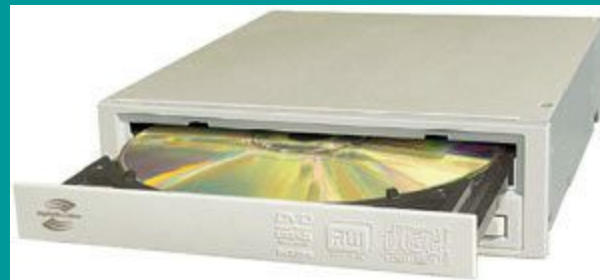
Часто **жесткий диск** называют **винчестер**. Бытует легенда, объясняющая, почему за жесткими дисками повелось такое причудливое название.

Первый жесткий диск, выпущенный в Америке в начале 70-х годов, имел емкость по 30 Мб информации на каждой рабочей поверхности. При его разработке инженеры использовали краткое внутреннее название «30-30». В то же время, широко известная в той же Америке магазинная винтовка О. Ф. Винчестера «Winchester 30-30» имела калибр - 0.30; может грохотал при своей работе первый винчестер как автомат или порохов от него пахло - не ясно, но с той поры стали называть жесткие диски винчестерами.

Лазерные диски и дисководы

Лазерные дисководы используют оптический принцип чтения информации.

На лазерных дисках CD (CD — Compact Disk, компакт диск) и DVD (DVD — Digital Video Disk, цифровой видеодиск) информация записана на одну спиралевидную дорожку (как на грампластинке), содержащую чередующиеся участки с различной отражающей способностью. Лазерный луч падает на поверхность вращающегося диска, а интенсивность отраженного луча зависит от отражающей способности участка дорожки и приобретает значения 0 или 1.



Устройства на основе flash-памяти

Flash-память - это энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить данные в микросхемах. Устройства на основе flash-памяти не имеют в своём составе движущихся частей, что обеспечивает высокую сохранность данных при их использовании в мобильных устройствах.

Флеш-память была открыта Фудзи Масыока, когда он работал в Toshiba в 1984.

В последнее время устройства на основе флеш-памяти (флеш-карты, флеш-накопители) вытеснили из употребления дискеты.

USB Flash Drive(флэшка или флеш-накопитель) — носитель информации, подключаемый к компьютеру или иному считывающему устройству через стандартный разъем USB.



Файловая организация

Информация на внешних носителях имеет **файловую организацию**. В переводе с английского слово «файл(file)» означает «папка».

Файл – это информация, хранящаяся на внешнем носителе и объединённая общим именем.

Файлы имеют свои названия, их называют **именами файлов**.

Вопросы



- В чем заключается дискретность внутренней памяти?
- Какие два смысла имеет слово «бит»? Как они связаны?
- В чем заключается свойство адресуемости внутренней памяти?
- Сколько страниц текста (37 строк, 50 символов в строке) можно сохранить на обычную дискету?
- В чем разница между магнитным, оптическим и магнитооптическим диском?
- В чем разница между CD-R и CD-RW, DVD-R и DVD-RW? Можно ли перезаписать записанный на заводе CD или DVD?
- Какое из устройств внешней памяти, на ваш взгляд, наиболее удобное?

Домашнее задание

§ 8 – читать, готовить пересказ.

Ответить устно на вопросы 1-6 к § 8.