

Лекция №3

Носители информации

Хранение информации

На компьютере информацию по способу хранения можно разделить на оперативную информацию и постоянную.

Оперативная — SIMM, DIMM, RIMM, ...

Постоянная — по виду внешних носителей Floppy (3,5", 5"), Stream, IDE, SATA, SCSI, USB(SD, Flash, Memory Stick, Compact Flash, MMC, ...)

Блины, SSD, оптические диски, ...

Оперативная память

SIMM - Single In-line Memory Module, односторонний модуль памяти.

DIMM - Dual In-line Memory Module, двухсторонний модуль памяти

Существуют следующие типы DIMM:

- 72-pin SO-DIMM (не совместима с 72-pin SIMM) — используется для FPM DRAM и EDO DRAM
- 100-pin DIMM — используется для принтеров SDRAM
- 144-pin SO-DIMM — используется для SDR SDRAM (иногда также для EDO RAM) в портативных компьютерах
- 168-pin DIMM — используется для SDR SDRAM (реже для FPM/EDO DRAM в рабочих станциях/серверах)
- 172-pin MicroDIMM — используется для DDR SDRAM
- 184-pin DIMM — используется для DDR SDRAM
- 200-pin SO-DIMM — используется для DDR SDRAM и DDR2 SDRAM
- 214-pin MicroDIMM — используется для DDR2 SDRAM
- 204-pin SO-DIMM — используется для DDR3 SDRAM
- 240-pin DIMM — используется для DDR2 SDRAM, DDR3 SDRAM и FB-DIMM DRAM



Оперативная память

DRAM, англ. dynamic random access memory (Динамическая память с произвольным доступом) — тип энергозависимой полупроводниковой памяти с произвольным доступом; также ОЗУ широко используемая в качестве оперативной памяти современных компьютеров.

FPM RAM

EDO RAM

Burst EDO RAM

SDRAM

DDR SDRAM

DDR2 SDRAM

DDR3 SDRAM

DDR4 SDRAM

Rambus RAM

QDR SDRAM

VRAM

WRAM

SGRAM

GDDR2

GDDR3

GDDR4

GDDR5



Магнитные ленты



Стример (от англ. streamer), также ленточный накопитель — запоминающее устройство на принципе магнитной записи на ленточном носителе, с последовательным доступом к данным, по принципу действия аналогичен бытовому магнитофону.

Основное назначение: запись и воспроизведение информации, архивация и резервное копирование данных.

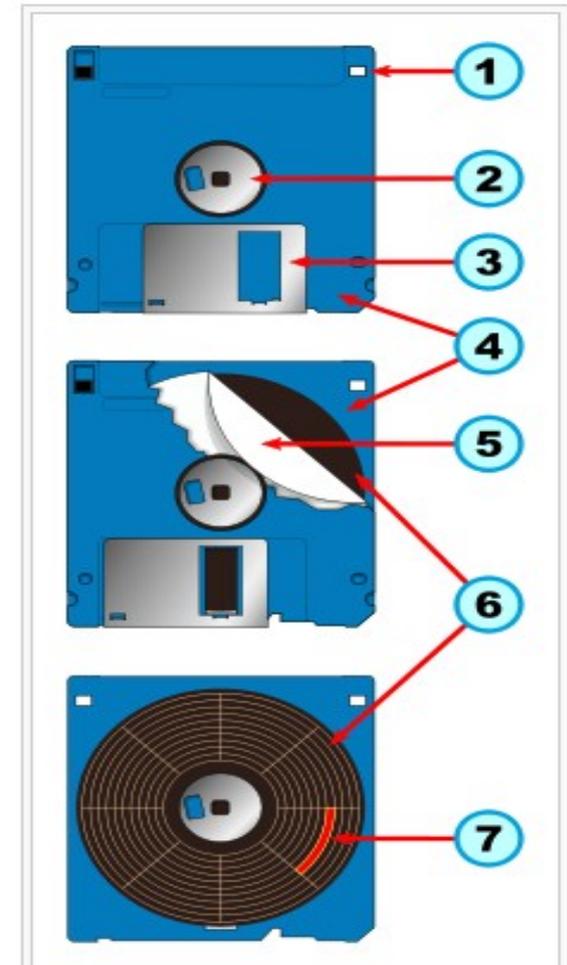
Таре, технологии DDS, QIC(40-80Мб), DLT(100-800Гб), **LTO**, IBM 3592 (до 4ТВ)



Дискета / Floppy disk

Хронология возникновения форматов дискет

Формат	Год возникновения	Объём в килобайтах
8"	1971	80
8"	1973	256
8"	1974	800
8" двойной плотности	1975	1000
5¼"	1976	110
5¼" двойной плотности	1978	360
5¼" четырёхкратной плотности	1982?	720
5¼" высокой плотности	1984	1200
3"	1982?	360
3" двойной плотности	1984?	720
3½" двойной плотности	1984	720
2"	1985?	720?
3½" высокой плотности	1987	1440
3½" расширенной плотности	1991	2880



Устройство дискеты 3½": 1 — заглушка «защита от записи»; 2 — основа диска с отверстиями для приводящего механизма; 3 — защитная шторка открытой области корпуса; 4 — пластиковый корпус дискеты; 5 — противопылевая салфетка; 6 — магнитный диск; 7 — область записи.

Compact Disk (CD)



Digital Versatile/Video Disc (DVD)

DVD, DVD-R, DVD+R, DVD-RW

Ёмкости и номенклатура DVD

SS = односторонний (single-sided), DS = двухсторонний (double-sided), SL = однослойный (single-layer), DL = двухслойный (dual-layer)

Обозначение		Сторон	Слоёв	Диаметр, см	Ёмкость,	
					ГБ	ГиБ
DVD-1	SS SL	1	1	8	1.46	1.36
DVD-2	SS DL	1	2	8	2.66	2.47
DVD-3	DS SL	2	2	8	2.92	2.72
DVD-4	DS DL	2	4	8	5.32	4.95
DVD-5	SS SL	1	1	12	4.70	4.37
DVD-9	SS DL	1	2	12	8.54	7.95
DVD-10	DS SL	2	2	12	9.40	8.75
DVD-14	DS SL+DL	2	3	12	13.24	12.33
DVD-18	DS DL	2	4	12	17.08	15.90

Blu-ray Disc



~~HD DVD~~

Sone PS3, Microsoft Xbox

Стандартный диск	12 см	25 ГБ	50 ГБ
Минидиск	8 см	7.8 ГБ	15.6 ГБ

Hard Disk Drive

Накопитель на жёстких магнитных дисках или НЖМД (англ. hard (magnetic) disk drive, HDD, HMDD), жёсткий диск, в компьютерном сленге «винчестер» — запоминающее устройство (устройство хранения информации) произвольного доступа, основанное на принципе магнитной записи.



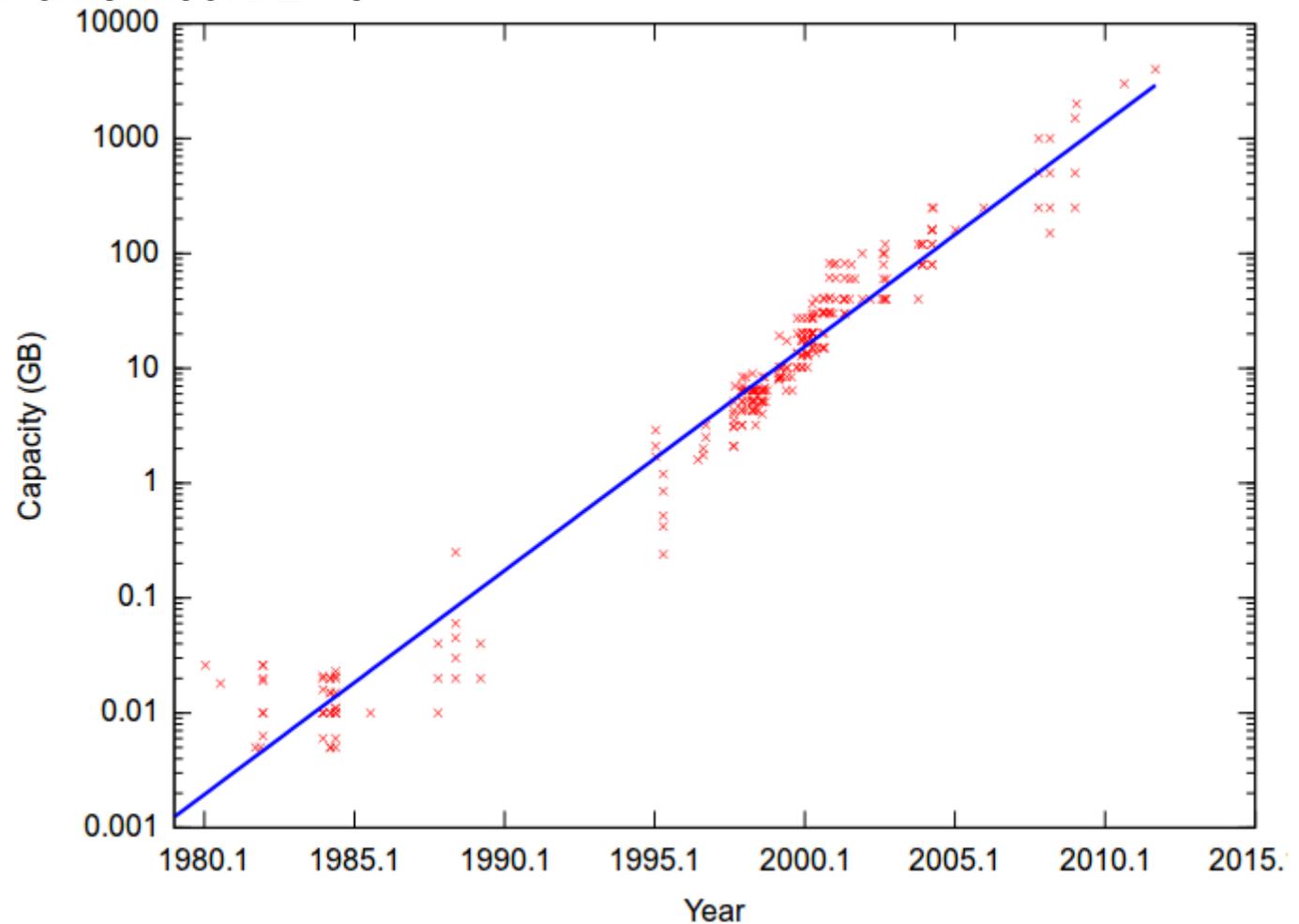
Hard Disk Drive

1980 год — первый 5,25-дюймовый Winchester, Shugart ST-506, 5 Мб.

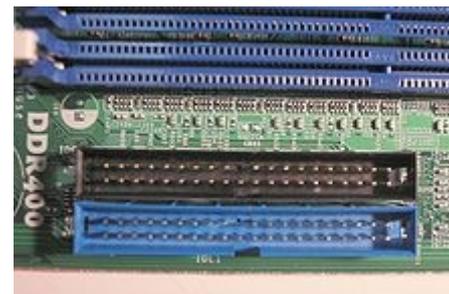
1990 год — максимальная ёмкость 320 Мб.

2005 год — максимальная ёмкость 500 Гб.

2011 год — максимальная ёмкость 2 Тб



IDE / ATA

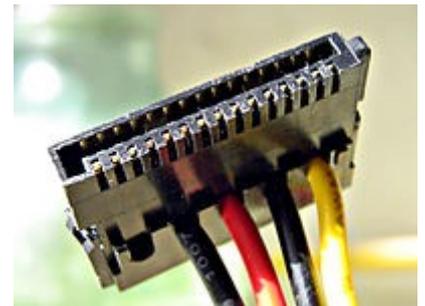
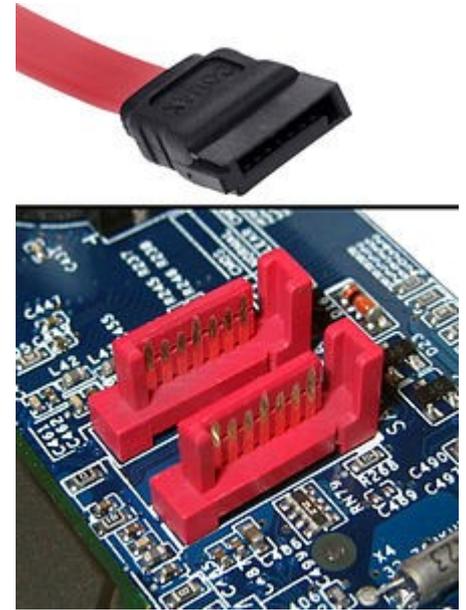


ATA (англ. AT Attachment) — параллельный интерфейс подключения накопителей (жёстких дисков и оптических приводов) к компьютеру. В 1990-е годы был стандартом на платформе IBM PC; в настоящее время вытесняется своим последователем — SATA и с его появлением получил название PATA (Parallel ATA).

SATA

SATA (англ. Serial ATA) — последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации. SATA является развитием параллельного интерфейса ATA (IDE).

eSATA (External SATA) — интерфейс подключения внешних устройств, поддерживающий режим «горячей замены» (англ. Hot-swap). Был создан несколько позже SATA (в середине 2004).



SCSI

Small Computer System Interface
(произносится "скази")



SAS

Serial Attached SCSI (SAS) — компьютерный интерфейс, разработанный для обмена данными с такими устройствами, как жёсткие диски и ленточные накопители. SAS использует последовательный интерфейс для работы с непосредственно подключаемыми накопителями.



SSD

Твердотельный накопитель (англ. SSD, solid-state drive) — компьютерное запоминающее устройство на основе микросхем памяти. Кроме них, SSD содержит управляющий контроллер. Не содержит движущихся механических частей,

Различают два вида твердотельных накопителей: SSD на основе памяти, подобной оперативной памяти компьютеров, и SSD на основе флеш-памяти.

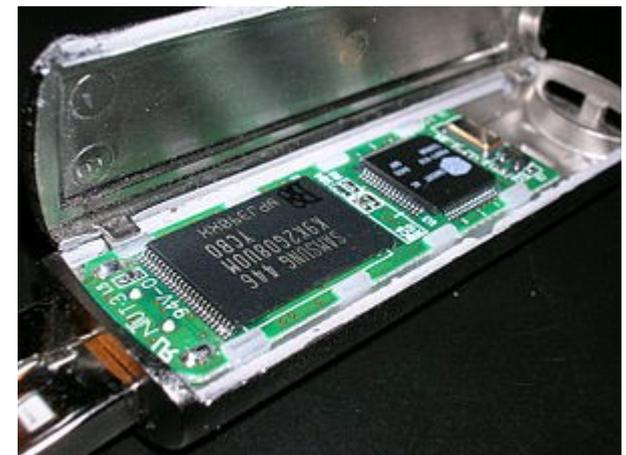


Flash

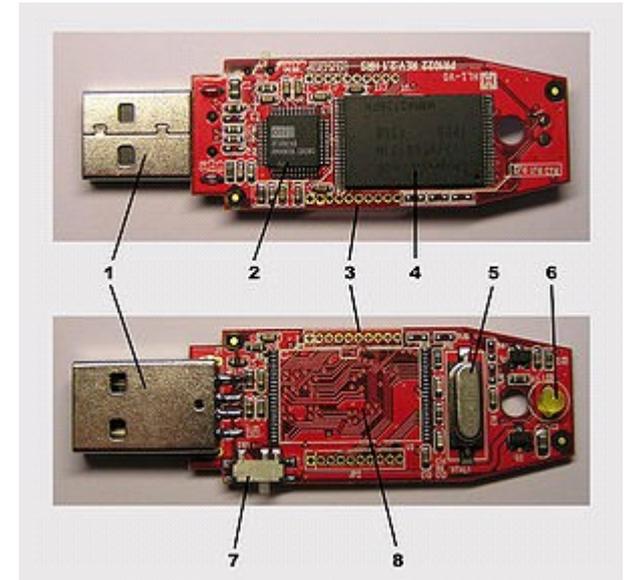


Флеш-память (англ. flash memory) — разновидность полупроводниковой технологии электрически перепрограммируемой памяти (EEPROM). Это же слово используется в электронной схемотехнике для обозначения технологически законченных решений постоянных запоминающих устройств в виде микросхем на базе этой полупроводниковой технологии. В быту это словосочетание закрепилось за широким классом твердотельных устройств хранения информации.

SLC / MLC / Ресурс записи

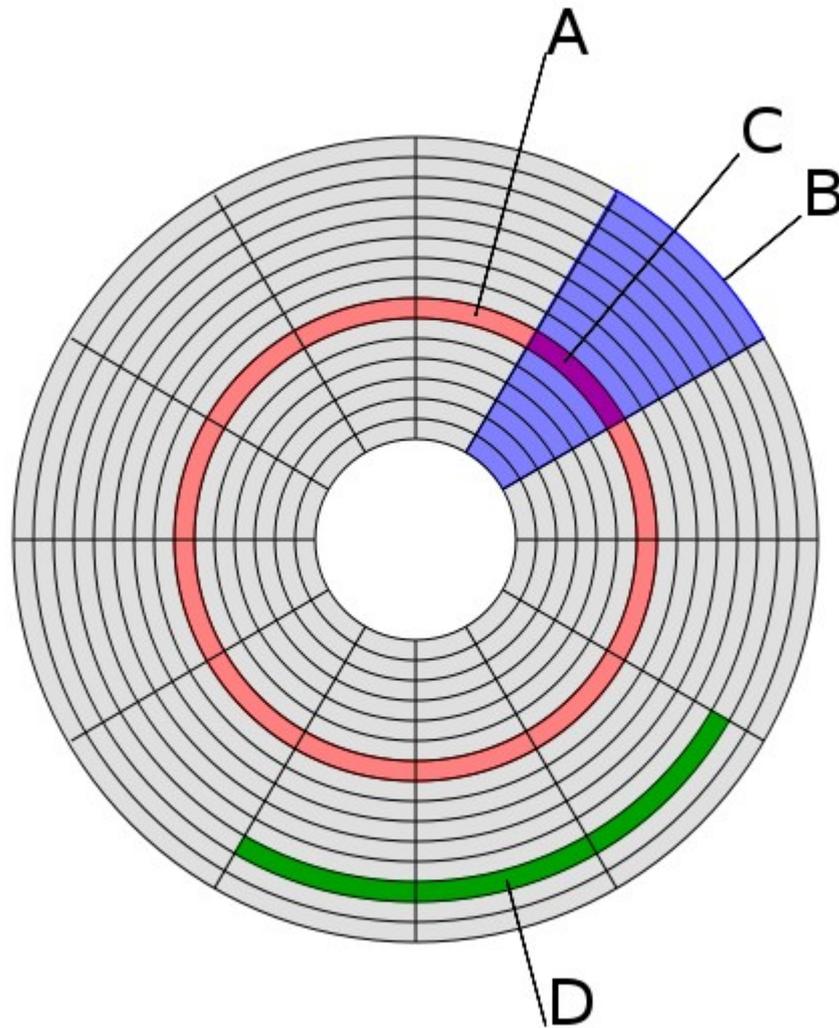


USB-Flash



Основное назначение USB-накопителей — хранение, перенос и обмен данными, резервное копирование, загрузка операционных систем (LiveUSB) и др.

Носители информации



Структура диска:
(A) дорожка
(B) геометрический сектор
(C) сектор дорожки
(D) кластер

Способы адресации

CHS (*cylinder-head-sector*)

При этом способе сектор адресуется по его физическому положению на диске 3 координатами — *номером цилиндра, номером головки и номером сектора*. В дисках, объёмом больше 528 482 304 байт (504 Мб), со встроенными контроллерами эти координаты уже не соответствуют физическому положению сектора на диске и являются «логическими координатами»

LBA (*linear block addressing*)

При этом способе адрес блоков данных на носителе задаётся с помощью логического линейного адреса.

$$\text{LBA} = [(\text{Cylinder} * \text{no of heads} + \text{heads}) * \text{sectors/track}] + (\text{Sector}-1)$$