

Хранение информации в компьютере

Информатика

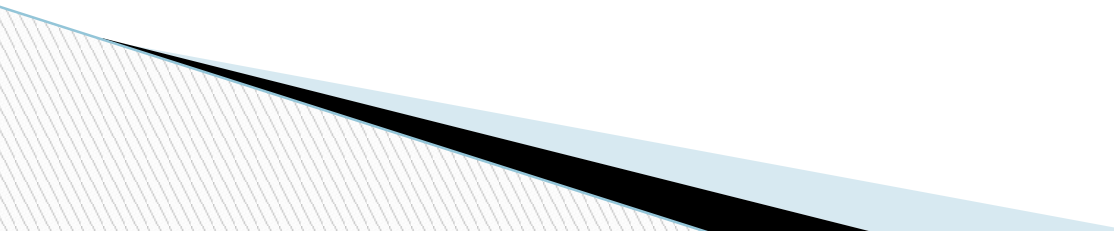


Два вида памяти

- Внутренняя (оперативная)
- Внешняя (долговременная)

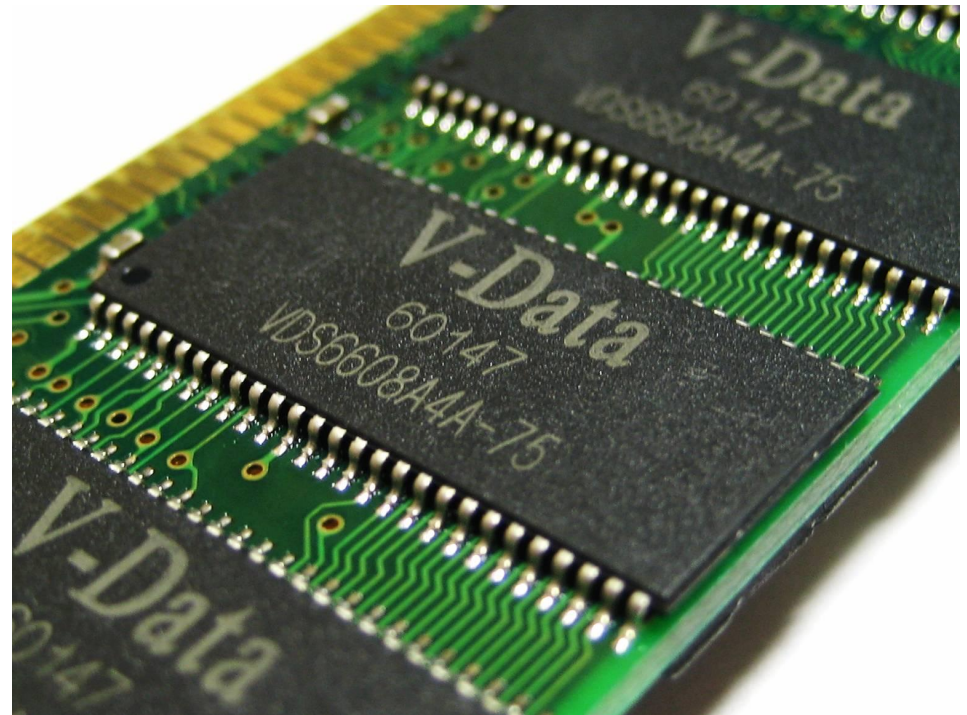
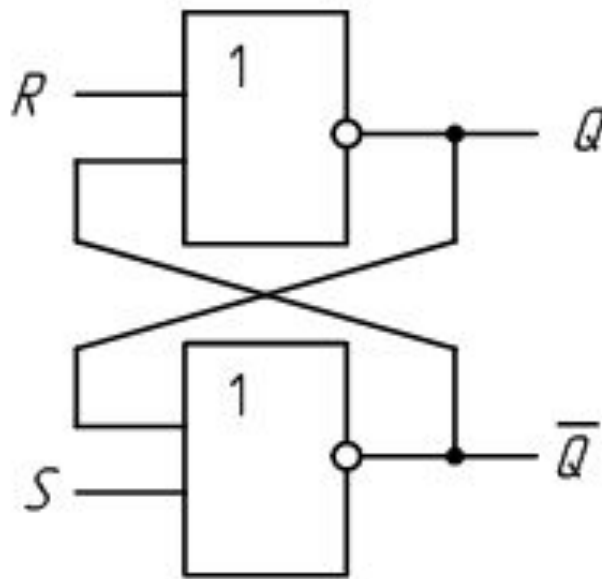


Внутренняя память

- Оперативная – большое быстродействие
 - Временная - используется в текущем сеансе работы компьютера
 - Энергозависимая - не сохраняется при выключении компьютера
 - Небольшой объем (1-16 Гбайт)
 - Реализуется с помощью набора микросхем
- 

Триггер

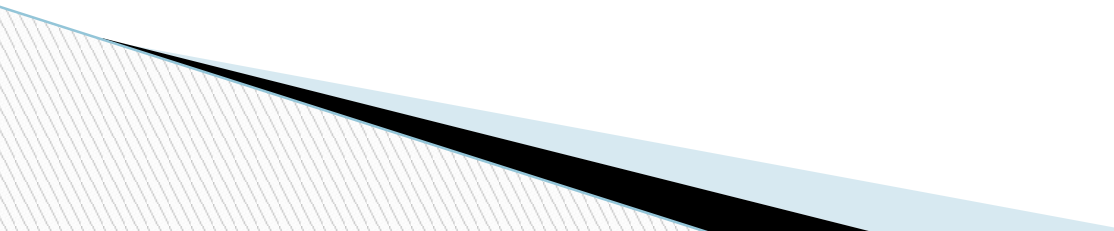
- Наименьший элемент памяти
- Хранит 1 бит информации (0 или 1)



Задача 1

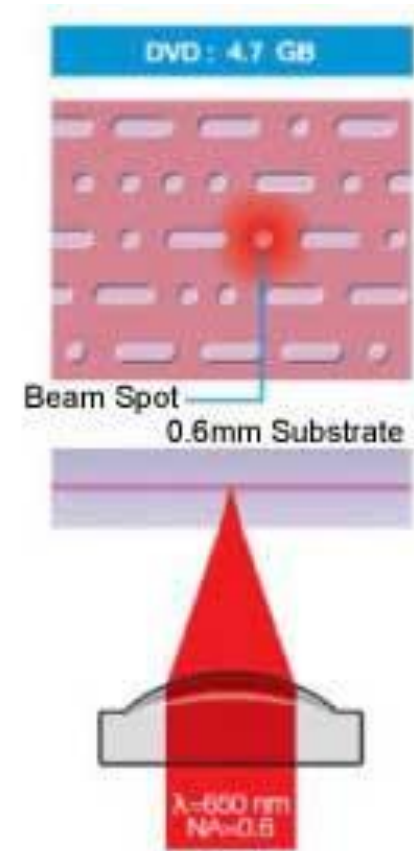
- Какое количество триггеров содержит микросхема ОЗУ емкостью 16 Мбайт?
- Решение:
- $128 * 1024 * 1024 * 8 = 1073741824$ триггеров

Внешняя память

- ▣ Медленная – небольшое быстродействие
 - ▣ Долговременная - используется по мере необходимости
 - ▣ Энергонезависимая - сохраняется при выключении компьютера
 - ▣ Большой объем (1-4 Тбайт)
 - ▣ Реализуется с помощью физических носителей
- 

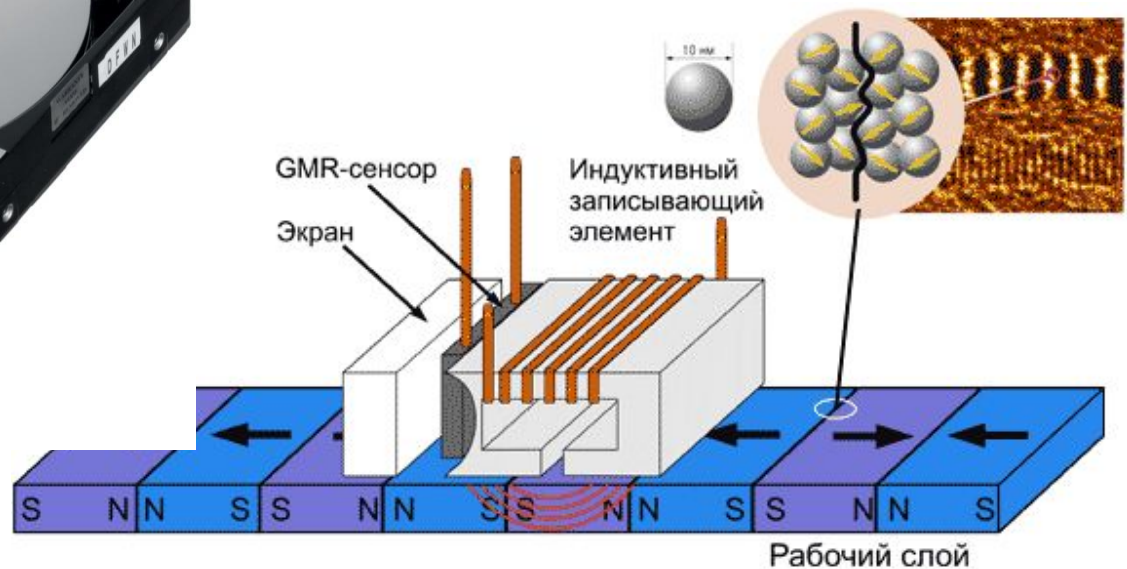
Оптический диск (CD, DVD)

- Лазерный луч выжигает на поверхности плавкого материала двоичный код



Жесткий магнитный диск

- Магнитная головка намагничивает участки поверхности магнитного диска

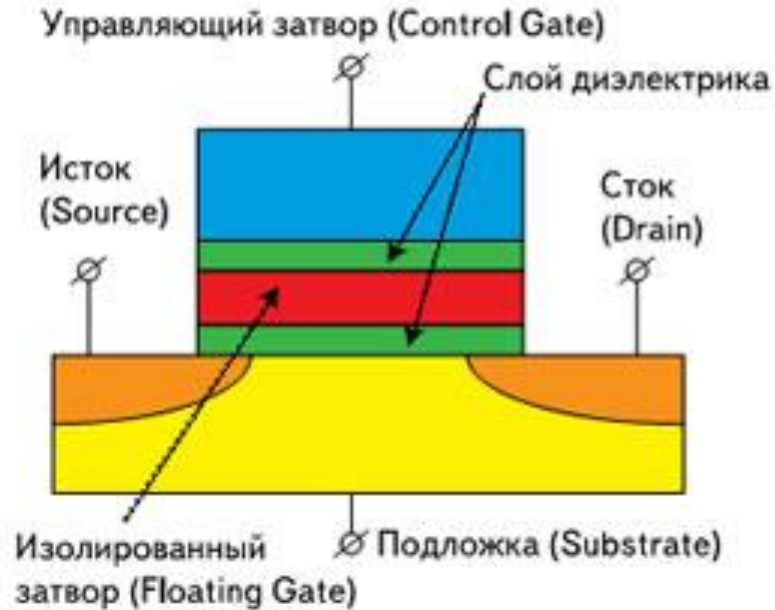


Карта памяти

- Используются энергонезависимые микросхемы



Схема ячейки флэш-памяти



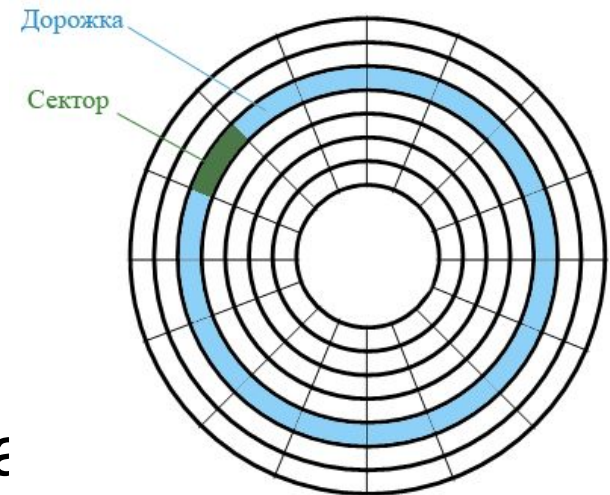
Задача 2

- Во сколько раз емкость жесткого диска 500Гб больше оптического диска 700 Мбайт?
- Решение:

$$\frac{500 \text{ Гбайт}}{700 \text{ Мбайт}} = \frac{500 \times 1024 \text{ Мбайт}}{700 \text{ Мбайт}} = 731 \text{ раз}$$

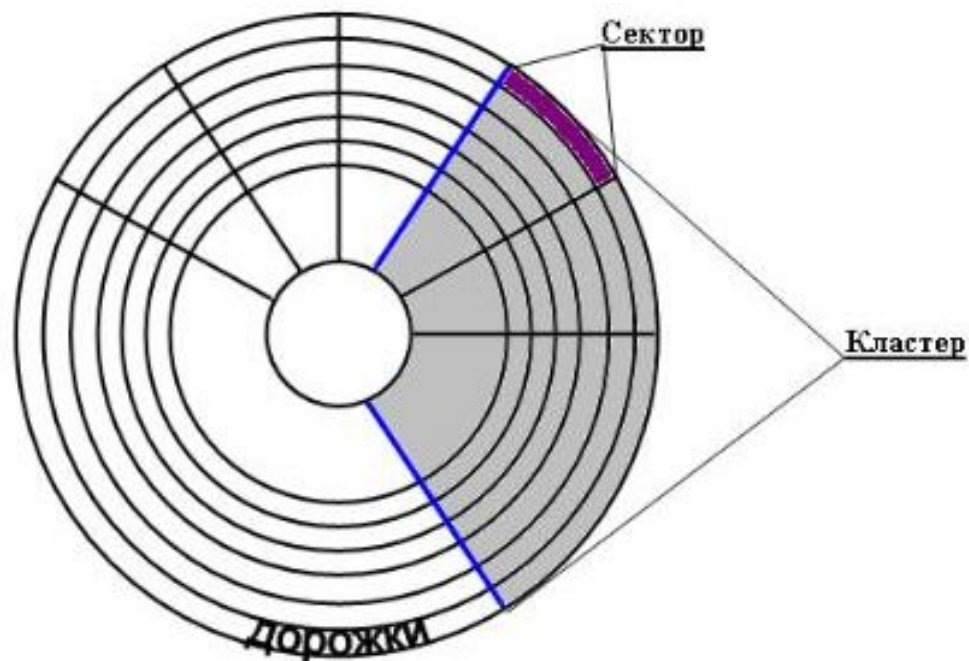
Форматирование

- - процесс разметки области хранения данных электронных носителей информации
- Быстрое форматирование – очистка каталога, данные не удаляются и могут быть восстановлены
- Полное форматирование – новая разметка, данные могут быть частично потеряны



Кластер

- - несколько секторов, наименьшая область диска, используемая для записи файла
- Файл всегда занимает целое число кластеров



Задача 1

□ Файл размером 2561228 байт был сохранен на диске у которого размер кластера равен 4 Кбайт. Какой объем памяти диска будет использован?

□ Решение:

$$\frac{2561228 \text{ байт}}{4 \times 1024} = 625,299... = 626 \text{ кластеров}$$

$$626 \cdot 4 \text{ Кбайт} = 2504 \text{ Кбайт}$$

Файловые системы Windows

- FAT16 – $2^{16} = 65536$ кластеров
- FAT32 – $2^{28} = 268435456$ кластеров
 - размер кластера зависит от размера носителя
 - неэффективны или бесполезны для больших дисков и файлов
- NTFS – от 1 - 2^{64} кластеров
 - практически нет ограничений на размер файла, диска, кластера

Задача 4

□ Диск емкостью 4 Гбайт отформатирован в FAT16. Чему равен размер кластера?

□ Решение:

$$\frac{4\text{Гбайт}}{2^{16}} = \frac{2^2 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \text{Кбайт}}{2^{16}} = \frac{2^{22} \text{Кбайт}}{2^{16}} = 2^6 \text{Кбайт} = 64\text{Кбайт}$$

Домашнее задание

- Записи
- Задача. Диск имеет 2^{20} кластеров. Размер кластера 8 Кбайт. Чему равен размер диска?