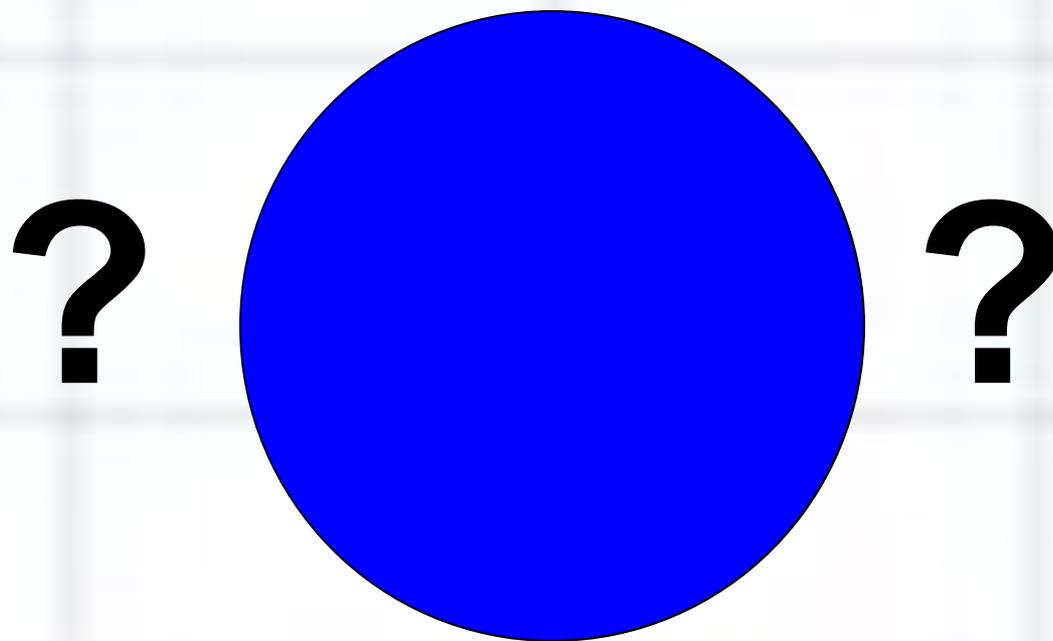


# Мегабайт-это мало или много?



Выполнили  
ученики 10 А класса  
МОУ СОШ №  
Василий Иванов, Арон Робинович

# Цель исследования

◇ Исследовать информационную ёмкость различных типов файлов

# Задачи исследования

- ◇ Изучить какие файлы могут храниться на компьютере
- ◇ Указать взаимосвязь между типом хранимой информации в файле и количеством занимаемых им мегабайтов.
- ◇ Наглядно представить результаты исследования
- ◇ Сделать соответствующие выводы

# Гипотеза исследования

◇ На жесткий диск компьютера  
может поместиться вся школьная  
библиотека

## На жестком диске компьютера могут храниться следующие типы файлов

1. Текстовые, табличные файлы с расширением **txt, rtf, doc, xcl** и т.д.
2. Графические файлы с расширением **jpg, bmp, gif, tiff** и т.д.
3. Видео файлы с расширением **avi, mpg, mov, wmv** и т.д.
4. Звуковые файлы с расширением **wav, mp3, wma** и т.д.
5. Системные файлы или файлы программ с расширением **dll, exe, com** и т.д.

# Измеряем текстовую информацию

Объективным способом измерения *текстовой информации* является **алфавитный подход**. Только этот подход пригоден при использовании технических средств работы с информацией.

Количество информации, содержащееся в символьном сообщении, равно  $K \times i$ , где  $K$  — число символов в тексте сообщения, а  $i$  — информационный вес символа, который находится из уравнения  $2^i = N$ , где  $N$  — мощность используемого алфавита. Количество информации зависит от объёма книги.

## Измерим количество информации в книге

Пусть книга имеет 100 страниц. В каждой странице 45 строк, по 50 символов в строке

Используя формулу  $I = K * i$  получим

### Расчет

Общее количество символов в книге  $100 * 45 * 50 = 22500$

Информационный вес символа  $i = 1 \text{ байт}$

Количество информации  $I = 22500 * 1 = 22500 \text{ байт}$



$\approx 22500 \text{ байт}$

# Измеряем графическую информацию

Изображение на экране состоит из маленьких ячеек. Каждая из них может иметь определенный цвет. Такая ячейка получила название пикселя (pixel). Совокупность пикселей и образует изображение на экране

## Сколько занимает страница со сканера?

Если мы отсканируем страницу книги в виде картинки то она будет занимать от 1,5 до 2 мегабайт. Если мы будем сканировать с меньшим качеством то текст будет начитаем

## Измерим количество информации в книге

Пусть книга имеет 100 страниц формата А4.

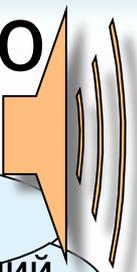
### Расчет

Общее количество символов в книге  $100 * 1,75Mb \approx 175Mb$



$\approx 175$  Мегабайт

# Измеряем звуковую информацию



Оцифрованное аудио представляет собой некоторую последовательность значений аудиосигнала. Количество таких значений, приходящееся на каждую секунду аудио, определяет размер файла

## Сколько занимает одна минута звука?

Для того чтобы прочитать одну страницу в книге нам потребовалось в среднем три минуты. Одна минута звука в хорошем качестве занимает примерно один мегабайт.

## Измерим количество информации в книге

Пусть книга имеет 100 страниц.

### Расчет

$$100 * 1Mb * 3 \approx 300Mb$$



$\approx 300$  Мегабайт

# Измеряем видео информацию

Видео представляет собой последовательность картинок передаваемых за единицу времени. Если в одну секунду делать 25 снимков, то в следствие особенностей человеческого зрения мы будем воспринимать это как плавное движение.

## Сколько занимает одна минута видео?

Если мы будем понимать видео как последовательность картинок, учитывая что одна картинка занимает в среднем 1,75 мегабайта, получим 1 минута =  $1,75 * 25 * 60 = 2625$  Mb. К счастью на практике применяют сжатие с потерей качества и одна минута по нашим подсчетам с средним качеством занимает 20mb

## Измерим количество информации в книге

Пусть книга имеет 100 страниц для снимки одной страницы на камеру нам потребовалось одна минута.

$$100 * 20Mb * 0,5 \approx 1000Mb$$



$\approx 1000$  Мегабайт

# Выводы:

Книгу в электронном виде выгодней всего хранить в текстовом виде, однако это проблематично, так как нужно будет перепечатывать либо распознавать текст через специальные программы, а это требует много времени. Наиболее удобным способом хранения электронных книг является хранение их в виде картинок например в формате pdf. Хранение книг в звуковом формате удобно для тех кто больше любит слушать, а не читать. Хранить книги в видео файле нецелесообразно.

Таким образом наша гипотеза частично подтвердилась. Можно на жесткий диск поместить школьную библиотеку, но только в текстовом формате. Так жесткие диски компьютеров в школе не настолько велики, а книг в школе много.

# Используемые ресурсы

- ◇ Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебное пособие для 10–11 классов. Углубленный курс.—М.: Лаборатория Базовых знаний, 2000. —440 с.: ил.
- ◇ Информатика. И. Семакин, Л. Залогова, С. Русаков, Л. Шестакова Базовый курс для 7-9 классов.– М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000 – 384 с.: ил
- ◇ Информатика: Учебник для вузов/ Б.В. Соболев, А.Б. Галин, Ю.В. Панов. -Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. -448с.

[http://it.kgsu.ru/ТИ\\_2/oglav.html](http://it.kgsu.ru/ТИ_2/oglav.html)

<http://school87.kubannet.ru/info/first214.html>

<http://manandrew.pisem.net/edizmkolinf.htm>

<http://lib.deport.ru/slovar/ojegov/b/323047.html>