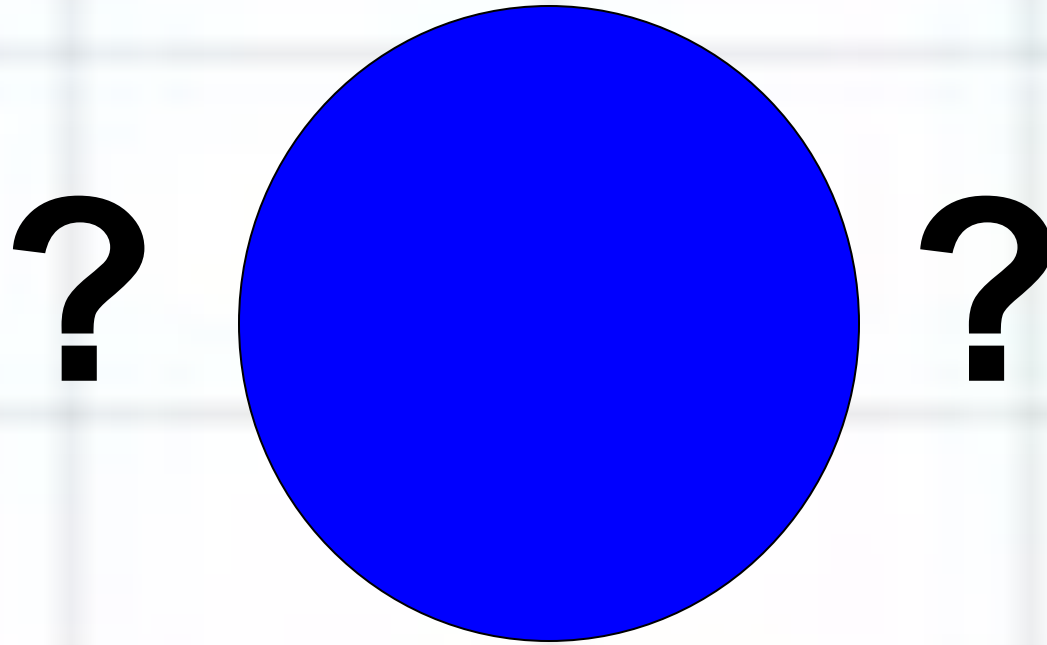


Мегабайт-это мало или много?



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 A4.

Расчет

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



$\approx 175 \text{ Мегабайт}$

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

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



$\approx 300 \text{ Мегабайт}$

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 = $1,75 * 25 * 60 = 2625 \text{ Mb}$. 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.

$$100 * 20 \text{ Mb} * 0,5 \approx 1000 \text{ Mb}$$



$\approx 1000 \text{ Мегабайт}$

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

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

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