

# Единицы измерения информации

Учитель: Копаницкая Е.А  
МАОУ гимназии №5



# 1. Единицы измерения информации

Определим, сколько информации несет один символ текста, набранного на компьютере. Нужно выяснить количество символов в компьютерном алфавите.

а-я	А-Я	а-z	А-Z	0-9	!»№% ;% ^ & . ( ) _ - + » ;   ^ : ? =	всего
33	33	26	26	10	25	153

Количество информации может быть только целым  
 $128(2^7) < 153 < 256(2^8)$

Выбрать число 128 нельзя, так как часть необходимых символов будет потеряна, значит ближайшее допустимое количество символов 256. Отсюда следует, что один символ компьютерного алфавита несет  $i=8$  бит. Эту величину назвали байт. Бит – минимальная единица измерения информации.

## Единицы измерения информации

1 бит		
1 байт	= 8 бит	
1 КБ (килобайт)	= $2^{10}$ байт = 1024 байт	~ 1 тысяча байт
1 МБ (мегабайт)	= $2^{10}$ КБ = $2^{20}$ байт	~ 1 миллион байт
1 ГБ (гигабайт)	= $2^{10}$ МБ = $2^{30}$ байт	~ 1 миллиард байт

## 2. Измерение информации

### Пример 1:

Вычислите количество информации, содержащееся на одной странице набранного компьютерного текста. Если она содержит 50 строк, в каждой строке по 60 символов. Один символ это 1 байт. Ответ переведите в килобайты.



## Решение:

1) Определим количество символов на странице  
 $k=50$  строк \*  $60$  символов =  $3000$  символов

2) Определим сколько это байт

$$I_1 = i * k = 1 \text{ байт} * 3000 \text{ символов} = 3000 \text{ байт}$$

3) Переведем в килобайты

$$I_1 = 3000 \text{ байт} : 1024 \text{ байт} = 2,93 \text{ Кбайта}$$

Ответ: 2,93 Кбайта

$$1 \text{ байт} = 2^3 = 8 \text{ бит}$$

$$1 \text{ Кбайт (килобайт)} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байт}$$

$$1 \text{ Мбайт (мегабайт)} = 2^{10} \text{ Кбайт} = 1024 \text{ Кбайт} = 2^{20} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Гбайт (гигабайт)} = 2^{10} \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Мбайт} = 2^{30} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Тбайт (терабайт)} = 2^{10} \text{ Гбайт} = 1024 \text{ Гбайт} = 2^{40} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Пбайт (петабайт)} = 2^{10} \text{ Тбайт} = 1024 \text{ Тбайт} = 2^{50} \text{ байт}$$

## Пример 2:

Вычислите количество информации, содержащиеся на десяти страницах набранного компьютерного текста. Если она содержит 50 строк, в каждой строке по 60 символов. Один символ это 1 байт. Ответ переведите в килобайты.



## Решение:

- 1) Определим количество символов на странице  
 $k=50 \text{ строк} * 60 \text{ символов} = 3000 \text{ символов}$   
 $3000 \text{ символов} * 10 \text{ страниц} = 30000 \text{ символов}$
  - 2) Определим сколько это байт  
 $I_1=i*k=1 \text{ байт} * 30000 \text{ символов} = 30000 \text{ байт}$
  - 3) Переведем в килобайты  
 $I_1=30000 \text{ байт} : 1024 \text{ байт} = 29,3 \text{ Кбайта}$
- Ответ: 29,3 Кбайта



### Пример 3:

Сколько страниц такого текста из примера 2, уместится на дискету и компакт – диск.

#### Решение:

1) Объем дискеты 1,44 Мбайт

$$1,44 * 1024 * 1024 = 10509949,44 \text{ байта}$$

$$\text{к страниц} = 10509949,44 : 3000 \approx 500$$

страниц

2) Объем 1 компакт – диска 650 Мбайт

$$650 * 1024 * 1024 = 681574400 \text{ байт}$$

$$\text{к страниц} = 681574400 : 3000 \approx 227190$$

страниц

Ответ: 500, 227190





## Домашнее задание:



- ❖ §4, вопросы устно
- ❖ **Задача 1:** Вычислите количество информации, содержащиеся на пятидесяти страниц набранного компьютерного текста. Если она содержит 62 строк, в каждой строке по 78 символов. Один символ это 1 байт. Ответ переведите в мегабайты.
- ❖ **Задача 2:** Сколько страниц такого текста из задачи 1, уместится на дискету и компакт – диск.