

\*

Классная работа

# Измерение информации. Алфавитный подход



*ИНФОРМАЦИЯ*

# Вопросы для повторения

2. Каковы единицы измерения информации?

бит, байт, Кбайт и т.д.

3. Что такое бит?

бит –это наименьшая единица измерения информации

4. Чему равен 1 байт?

1 байт = 8 битов

# **Единицы измерения количества информации**

**1 байт = 8 битов =  $2^3$  битов**

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

**1 мегабайт (Мбайт) =  $2^{10}$  Кбайт = 1024 Кбайт**

**1 гигабайт (Гбайт) =  $2^{10}$  Мбайт = 1024 Мбайт**

**1 терабайт (Тбайт) =  $2^{10}$  Гбайт = 1024 Гбайт**



# Вопросы для повторения

## 5. Переведите:

2 Мбайта в Кбайты

2048

16 бит в байты

2

4 байта в биты

32

# Бит

**Bit** — binary digit — двоичная цифра.



**Бит** — один разряд двоичного кода.

**1010011011110111101101101111001**

**Бит** — наименьшее количество информации.

**Бит** — наименьшая единица измерения информации.

# Главная формула информатики

С помощью двоичного кода длиной  $i$  бит можно закодировать  $2^i$  сообщений.

$$N = 2^i$$

**1 бит** дает возможность закодировать **2** сообщения: «0» и «1»;

**2 бита** дают возможность образовать **4** разных двоичных кода: 00, 01, 10 и 11, т.е. закодировать  $4 = 2^2$  сообщения;

**3 бита** дают возможность закодировать **8** =  $2^3$  сообщений: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111;

**4 бита** разрешают закодировать **16** =  $2^4$  сообщений.

# Алфавитный подход

Если с помощью  $i$ -разрядного двоичного кода закодировать алфавит, то количество символов этого алфавита составит

$$2^i = N$$

Число  $N$  называется **мощностью** алфавита

Английский алфавит содержит 26 букв.

Если взять 4 бита, то мощность такого алфавита составит 16 букв, что недостаточно. При 5 битах мощность алфавита составит 32 буквы (достаточно с избытком).

Именно пятиразрядный код (код Бодо) использовался в телеграфных аппаратах.

# Алфавитный подход

Длина двоичного кода, с помощью которого кодируется символ алфавита, называется **информационным весом символа**.

В рассмотренном выше примере информационный вес символа английского алфавита оказался равным 5 битам.

**Информационный объем текста** складывается из информационных весов всех составляющих текст символов.

Например, английский текст из 1000 символов в телеграфном сообщении будет иметь информационный объем 5000 бит.

# Степени двойки

Для определения информационного веса символа полезно знать ряд целых степеней двойки.

$i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$2^i$	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Для двоичного представления текстов в компьютере чаще всего применяется восьмиразрядный код. С помощью восьмиразрядного кода можно закодировать алфавит из 256 символов.

# Единицы измерения информации

**Бит** — один разряд двоичного кода.

**Байт** — последовательность из восьми бит.

# Единицы измерения информации

Из байтов образуются килобайты, гигабайты, мегабайты и т.п..

1 килобайт (1 Кбайт) = 1024 байта;

1 мегабайт (1 Мбайт) = 1024 Кбайт;

1 гигабайт (1 Гбайт) = 1024 Мбайт;

1 терабайт (1 Тбайт) = 1024 Гбайт.

# Задача:

- Алфавит племени состоит из 8 букв. Какое количество информации несёт одна буква?
- Найти мощность алфавита, если вес одного символа равен 10 бит/символ.
- Решение:
- $N=2^i$
- 1)  $8=2^4$                       Ответ:  $i=4$
- 2)  $2^{10} = 1024$                       Ответ:  $N=1024$

# Новое видение Международной электротехнической комиссии

Измерения в байтах						
Десятичная приставка			Двоичная приставка			
Название	Символ	Степень	Название	Символ	Степень	
		<u>ГОСТ</u>				<u>МЭК</u>
байт	В	$10^0$	байт	В	байт	$2^0$
килобайт	кВ	$10^3$	кибибайт	КиВ	Кбайт	$2^{10}$
мегабайт	МВ	$10^6$	мебибайт	МиВ	Мбайт	$2^{20}$
гигабайт	ГВ	$10^9$	гибибайт	ГиВ	Гбайт	$2^{30}$
<b>терабайт</b>	ТВ	$10^{12}$	тебибайт	ТиВ	Тбайт	$2^{40}$
петабайт	ПВ	$10^{15}$	пебибайт	ПиВ	Пбайт	$2^{50}$
эксабайт	ЕВ	$10^{18}$	эксбибайт	ЕиВ	Эбайт	$2^{60}$
зеттабайт	ЗВ	$10^{21}$	зебибайт	ЗиВ	Збайт	$2^{70}$
йоттабайт	УВ	$10^{24}$	йобибайт	УиВ	Йбайт	$2^{80}$

# Всё таки используют так! Википедия.

**Терабайт** (ТБ, Тбайт) — единица измерения количества информации, равная 1 099 511 627 776 байтам 1024 гигабайтам.

# Домашнее задание

Просмотрите видео

[https://www.youtube.com/watch?v=9mA5w\\_N7JXQ](https://www.youtube.com/watch?v=9mA5w_N7JXQ)

Проверьте свои знания

<https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/alfavitnyij-podxod-k-izmereniyu-kolichestva-informaczii.html>