

*

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.



или



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	B	10^0	байт	B	байт	2^0
килобайт	kB	10^3	кибибайт	KiB	Кбайт	2^{10}
мегабайт	Mb	10^6	мебибайт	MiB	Мбайт	2^{20}
гигабайт	Gb	10^9	гибибайт	GiB	Гбайт	2^{30}
терабайт	Tb	10^{12}	тебибайт	TiB	Тбайт	2^{40}
петабайт	Pb	10^{15}	пебибайт	PiB	Пбайт	2^{50}
эксабайт	Eb	10^{18}	эксбибайт	EiB	Эбайт	2^{60}
зеттабайт	Zb	10^{21}	зебибайт	ZiB	Збайт	2^{70}
йоттабайт	Yb	10^{24}	йобибайт	YiB	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

Проверьте свои знания

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