



ПРОВЕРЬ СЕБЯ

Чем отличаются
естественные языки

от кодирования?
В чем различия?
В чем преимущество
кода Бодо над кодом
Стюарта и др.?

Марзе?
Сравнение с кодом
Назовите способы
Бодо?
кодирования

Зачем кодируют информацию

ТЕМА УРОКА

НА ДОМ:

§ 3

ВОПРОСЫ В КОНЦЕ §

**ИЗМЕРЕНИЕ
ИНФОРМАЦИИ**

Алфавитный подход

По результатам исследований одного английского университета, не имеет значения, в каком порядке расположены буквы в слове. Главное, чтобы префикс и суффиксы были на месте. Остальные буквы могут следовать в любом беспорядке, все равно текст читается без проблем. Причина этого явления то, что мы не читаем каждую букву по отдельности, а все слово целиком.

Как узнать хватит ли места на носителе места для хранения информации?



Для записи информации используют знаки, которые называют алфавитом

Алфавит – конечное множество символов, используемых для представления информации.

Примеры:

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ	32
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ	26
1, 0	2
0123456789	10

А количество знаков в алфавите называют мощностью алфавита



Для ответа на вопрос нужно знать вес одного символа алфавита языка, на котором написана информация

По закону Шеннона
Мощность алфавита связана с
информационным весом символа
формулой:

$$2^i = N, \text{ где}$$

N – мощность алфавита

i - информационный вес
символа



Андрей
Николаевич
Колмогоров

Идея измерения количества информации в сообщении принадлежит выдающемуся российскому математику

А. Н.

Колмогорову

ФОРМУЛА для определения количества информации в сообщении

$$I = K * i$$

I – количество информации в тексте

K – количество знаков в тексте

i - вес символа в тексте

Количество информации в памяти компьютера измеряется в **байтах** (1 байт равен количеству символов в записи текста)

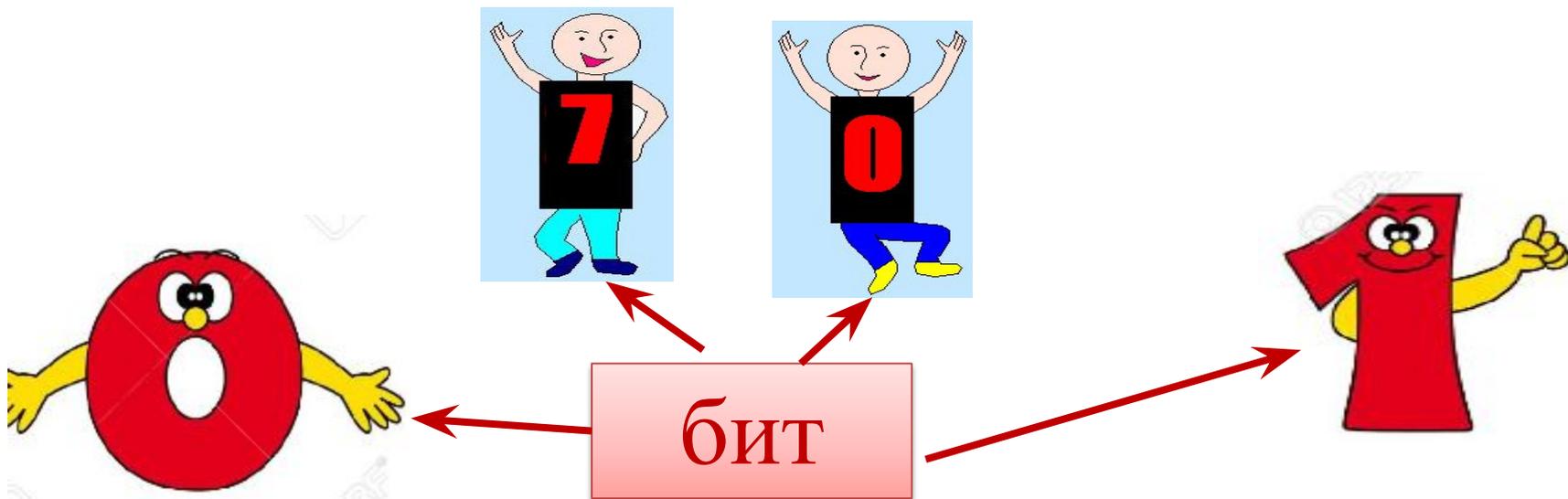
1 Кб = 2^{10} байтов = 1024 байта

1 Мб = 2^{10} Кб = 1024 Кб

1 Гб = 2^{10} Мб = 1024 Мб

1 Тб = 2^{10} Гб = 1024 Гб

1 байт = 8 битам



Решение задач



Задача №1.

Информационный объем сообщения – 7,5 Кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов.

Какова мощность алфавита?



Оформление решения задачи №1



Дано:

$$I_c = 7,5 \text{ Кбайт}$$

$$k = 7680 \text{ симв}$$

$$N = ?$$

Решение:

$$N = 2^i \Rightarrow i = ?$$

$$I_c = i * k \Rightarrow i = \frac{I_c}{k}$$

$$i = \frac{I_c}{k} = \frac{7,5 * 1024 * 8}{7680} = 8 \text{ бит}$$

$$N = 2^8 = 256 \text{ СИМВОЛОВ}$$

Ответ: мощность алфавита 256 СИМВОЛОВ

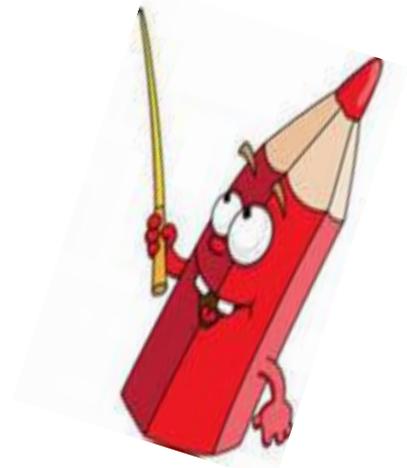


Решение задач

Задача №2.

Для записи сообщения использовался 32-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байт информации и занимает 6 страниц.

Сколько символов в строке?



Оформление решения задачи №2

Дано:

$$N = 32$$

$$s(\text{строк}) = 30$$

$$c(\text{страниц}) = 6$$

$$I_c = 8775 \text{ байт}$$

k_s (символов в строке) = ?

Решение:

$$k = s * c * k_s \Rightarrow k_s = \frac{k}{s * c}$$

$$N = 2^i \Rightarrow 32 = 2^i \Rightarrow 2^5 = 2^i \Rightarrow i = 5 \text{ бит}$$

$$I_c = i * k \Rightarrow k = \frac{I_c}{i} = \frac{8775 * 8}{5} = 14040 \text{ (число символов в сообщении)}$$

$$k_s = \frac{14040}{30 * 6} = \frac{14040}{180} = 78 \text{ символов}$$

Ответ: 78 символов в строке





Решение задач

Задача №3.

*Какое количество информации
содержит сообщение 101010111101 ?*



Оформление решения задачи №3

Дано:

$$N = 2$$

$$k = 12 \text{ СИМВ}$$

$$I_c = ?$$

Решение:

$$N = 2^i \Rightarrow 2 = 2^i \Rightarrow i = 1 \text{ бит}$$

$$I_c = i * k$$

$$I_c = 1 * 12 = 12 \text{ бит}$$

Ответ: 12 бит



Решение задач

самостоятельно

1. Текст составлен с использованием алфавита мощностью 64 символа и содержит 100 символов. Каков информационный объем текста.

2. Информационный объем текста, подготовленного с помощью компьютера, равен 3,5 Кб. Сколько символов содержит этот текст?

3. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ часть Мб. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение?