

Кодирование текста

Алфавит — это набор используемых в языке символов.

Алфавит, содержащий всего два символа, называется двоичным алфавитом или двоичным кодом.

Примеры двоичных алфавитов:

• — + — 0 1 Да Нет

1 бит — информационный вес символа двоичного алфавита (bit — binary digit).

$$N = 2^i$$

N — количество символов в алфавите — мощность алфавита;

i — количество информации, которое несет один символ — информационный вес символа, длина двоичного кода, разрядность двоичного кода. Измеряется только в битах.

$$I = K \cdot i$$

I — информационный объем сообщения;

K — количество знаков в сообщении;

i — информационный вес знака (символа).

$$v = I/t$$

V — скорость передачи информации (количество переданной информации в единицу времени);

I — информационный объем сообщения;

t — время, затраченное на передачу сообщения.

Единицей измерения скорости передачи информации является бит в секунду.

Кодирование графики

$$N = 2^i$$

N — количество цветов;

i — глубина цвета — количество информации, которое несет один пиксель.

$$I = K \cdot i$$

I — информационный объем изображения;

K — количество пикселей;

i — глубина цвета.

Единицы измерения информации

1 байт = 1Б = 8 бит

1 Кбайт = 2^{10} байта = 1024 Б

1 Мбайт = 2^{10} Кбайта = 1024 КБ

1 Гбайт = 2^{10} Мбайта = 1024 МБ

1 Кбит = 1024 бита = 2^{10} бита

1 Мбит = 1024 Кбита = 2^{10} Кбита

Степени двойки

$$2^0 = 1$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{16} = 65536$$

$$2^{24} = 16\,777\,216 \approx 16 \text{ млн.}$$

$$2^{32} = 4294967296 \approx 4 \text{ млрд.}$$

Задача № 1

Какое количество информации (в байтах) несет набранное на компьютере в 16-битной кодировке фразы ИНФОРМАТИКА — ИНТЕРЕСНАЯ НАУКА?

Задача № 2

Текст, набранный на компьютере в 8-битной кодировке, занимает две страницы. На каждой странице размещается 32 строки по 80 символов в строке. Какой объем памяти компьютера в Кбайтах занимает этот текст?

Задача № 3

Скорость передачи — 1200бит/с. Сколько времени будет передаваться по сети картинка размером 300 байт?

Задача № 4

Определите информационный объем картинки 10 на 10 пикселей, содержащей 8 цветов.

Задача № 5

Рассчитайте в мегабайтах объем видеопамати, необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением 1024 x 1024 пикселей и количеством отображаемых цветов, равным 16 777 216.

Задача № 6

Скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 256000 бит/с. Передача данных через это соединение заняла 2 минуты. Сколько цветов содержит изображение, если его размер составляет 5120 × 3000 пикселей?