Кодирование информации

Формулы

Кодирование текстовой информации

$$N = 2^i$$

N – мощность алфавита (количество символов в алфавите)

i – информационный вес символа (количество бит)

$$V = k * i$$

V – количество информации в тексте

k – число знаков в тексте

i – вес одного символа

Кодирование текстовой информации

Задача 1. Сообщение, записанное буквами из 128-символьного алфавита, содержит 30 символов. Какой объем информация несёт?

Дано: N = 128, k = 30 Найти: V-?

$N = 2^i$ → $i = 7$

$V = i * k$ → $V = 7 * 30 = 210$ **бит**

Задача 2. Сообщение, содержащее 25 символов, имеет объем 800 бит. Какую мощность имеет использованный алфавит?

Дано: V = 800, k = 25 Найти: N-?

$i = V/ k$ → $i = 32$

$N = 2^i$ → $N = 5$

Кодирование графической информации

$$N = 2^i$$

N – количество цветов

i – глубина цвета (количество бит)

$$V = a * b * i$$

V – объем графического файла

i – глубина цвета (количество бит)

a,b – разрешение изображения (по горизонтали, по вертикали)

Кодирование графической информации

Задача 1. Изображение с разрешением (размером) 400 х 600 пикселей. Объем изображения 1200000 бит . Сколько цветов используется в данном изображении?

$$i = \frac{V}{a*b}$$

i = 1200000/(400*600) = 5 бит

$$N = 2^i$$

N = 32 цвета

Кодирование звуковой информации

$$N = 2^i$$

N – количество уровней сигнала

i – глубина звука(количество бит)

$$V = D * T * i$$

V – объем звукового файла

i – глубина звука(количество бит)
D – частота дискретизации (Гц)
T – длительность звукового файла (сек)

Кодирование звуковой информации

Задача 1. Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на диске 1,3 МБ, разрядность звуковой карты – 8. С какой частотой дискретизации записан звук?

V = 1,3 МБ = 1,3*1024*1024 = 1363148,8 байт

D = V / (T*i) **i = 8 бит = 1 байт, T = 1 минута = 60 с**

D = 1363148,8 / (60 *1) = 22719,1 Гц ≈ 22,05 кГц

Задача 2. Две минуты записи аудиофайла 5,1 МБ. Частота дискретизации – 22050 Гц. Какова разрядность аудиоадаптера?

V = 5,1 МБ = 5,1*1024*1024 = 5347737,6 байт

i = V / (T*D) **D = 22050 Гц, T = 2 минуты = 120 с**

i = 5347737 / (120*22050) = 2,02 байта ≈ 16 бит

Передача информации

$$V = \upsilon * t$$

V – объем файла (бит)

υ – скорость передачи (бит/с)
t – время передачи (с)

Передача информации

Задача 1. Файл размером 64 КБ передается через некоторое соединение со скоростью 1024 бит/с. Определите размер файла в КБ, который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит/с.

t1 = V1 / υ1 = (64 * 1024 * 8) / 1024 = 512 с

V2 = t1 * υ2 = 512 * 256 = 131072 бит = 16 КБ