

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 -?

$$N = 2^i \quad \longrightarrow \quad i = 7$$

$$V = i * k \quad \longrightarrow \quad V = 7 * 30 = 210 \text{ бит}$$

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

Дано: $V = 800, k = 25$ **Найти:** N -?

$$i = V / k \quad \longrightarrow \quad i = 32$$

$$N = 2^i \quad \longrightarrow \quad N = 5$$

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 x 600 пикселей. Объем изображения 1200000 бит . Сколько цветов используется в данном изображении?

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

$$i = 1200000 / (400 * 600) = 5 \text{ бит}$$

$$N = 2^i$$

$$N = 32 \text{ цвета}$$

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?

$$V = 1,3 \text{ МБ} = 1,3 * 1024 * 1024 = 1363148,8 \text{ байт}$$

$$D = V / (T * i) \quad i = 8 \text{ бит} = 1 \text{ байт}, T = 1 \text{ минута} = 60 \text{ с}$$

$$D = 1363148,8 / (60 * 1) = 22719,1 \text{ Гц} \approx 22,05 \text{ кГц}$$

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

$$V = 5,1 \text{ МБ} = 5,1 * 1024 * 1024 = 5347737,6 \text{ байт}$$

$$i = V / (T * D) \quad D = 22050 \text{ Гц}, T = 2 \text{ минуты} = 120 \text{ с}$$

$$i = 5347737 / (120 * 22050) = 2,02 \text{ байта} \approx 16 \text{ бит}$$

Передача информации

$$V = v * t$$

V – объем файла (бит)

v – 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.

$$t_1 = V_1 / u_1 = (64 * 1024 * 8) / 1024 = 512 \text{ с}$$

$$V_2 = t_1 * u_2 = 512 * 256 = 131072 \text{ бит} = 16 \text{ КБ}$$