

**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.

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

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