

1. Представление информации

Примеры решения задач



Задача 1:

Считая, что информационный вес одного символа равен 1 байту (кодировка ASCII), найдите информационный объём фразы:

Байкал - самое глубокое в мире пресное озеро.

Решение:

Количество символов в этой фразе равно 45 (считая пробелы и знаки препинания). Значит информационный объём равен **45 байтам**.

Задача 2:

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,4 Кбит?

Решение:

$0,4 \text{ Кбит} = 0,4 \times 2^{10} \text{ бит} = 0,4 \times 2^{10} : 2^3 \text{ бит} = 0,4 \times 128 = \mathbf{51,2 \text{ байт}}$.

Задача 3:

Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый составлен в алфавите мощностью 32 символа, второй - мощностью 64 символа. Во сколько раз отличаются информационные объёмы этих текстов?

Решение:

Пусть количество символов в каждом из этих текстов равно K . Тогда их информационные объёмы равны соответственно $K \times b_1$ и $K \times b_2$, где $32 = 2^{b_1}$ и $64 = 2^{b_2}$. Тогда отношение информационных объёмов равно $(K \times b_1) : (K \times b_2) = b_1 : b_2 = \mathbf{5 : 6}$.

Задача 4:

Определите информационный объём слова «разряд» в битах, учитывая, что алфавит состоит из 10 букв.

Решение:

Количество символов в этом слове – 6, мощность алфавита по условию равна 10. Найдём информационный вес (b) символа такого алфавита в битах из формулы $10 = 2^b$. Т.к. натурального решения этого уравнения не существует ($2^3 = 8$, $2^4 = 16$), надо округлить решение в большую сторону. Получим $b = 4$.

Информационный объём слова равен произведению количества символов на информационный вес символа: $6 \times 4 = \mathbf{24 \text{ бита}}$.

