

## 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:

$0,4 \text{ Кбит} = 0,4 \times 2^{10} \text{ бит} = 0,4 \times 2^{10} : 2^3 \text{ бит} = 0,4 \times 128 = \mathbf{51,2}$  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:  $6 \times 4 = \mathbf{24}$  бита.

