Сообщение, записанное буквами из 8 - символьного алфавита, содержит 50 символов. Какой объем информации оно несет ?

Решение

Информационный вес каждого символа (**b**), выраженный в битах, и мощность алфавита (**N**) связаны между собой формулой: $\mathbf{N = 2^b}$

$N = 8 = 2^3$

$b = 3$ бит (вес одного символа).

Сообщение содержит 50 символов, следовательно, его информационный объем: $3 \times 50 = 150$ бит.

Сколько бит составляет сообщение, содержащее 0.5 Кбайт ?

Решение

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 1024 байта

1 Мбайт = 1024 Кбайта

0.5 Кб = 512 байт = 4096 бит

Информационное сообщение объемом 3.5 Кбайта содержит 7168 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение ?

Решение

Мощность алфавита (**N**) и количество бит - информационный вес одного символа (**b**), связаны между собой формулой: $\mathbf{N = 2^{b}}$

В ***битах*** объем сообщения составляет:

3.5 Кб = 3584 байт = 28672 бит

Сообщение содержит 7168 символов , следовательно,

$b = 28672 : 7168 = 4$ бит (вес одного символа).

$N = 2^{4} = 16$

Для записи текста использовался 4 - символьный алфавит.

Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке.

Какой объем информации содержат 5 страниц текста?

Решение

Информационный вес каждого символа (**b**), выраженный в битах, и мощность алфавита (**N**) связаны между собой формулой: $\mathbf{N = 2^{b}}$

$N = 4 = 2^{2}$

$b = 2$ бит (вес одного символа).

Страница содержит 30 x 70 символов и, следовательно, её «вес»: 30 x 70 x 2 = 4200 бит = 525 байт

Объем 5 страниц: 5 x 525 = 2625 байт

Сообщение занимает 5 страниц по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в алфавите, если все сообщение содержит 3750 байтов?

Решение

Информационный вес каждого символа (**b**), выраженный в битах, и мощность алфавита (**N**) связаны между собой формулой:

$$N = 2^b$$

В ***битах*** объем сообщения составляет: 3750 байт = 30000 бит.

Все сообщение содержит 5 x 25 x 60 = 7500 символов.

Следовательно, один символ «весит»:

$$b = 30000 : 7500 = 4 \text{ бита.}$$

$$N = 2^4 = 16$$