

АНПОО «КОЛЛЕДЖ ВОРОНЕЖСКОГО ИНСТИТУТА ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Задачи на тему: «Кодирование текстовой информации»

Задача.1

Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Какова мощность алфавита?

Дано:

$I = 300$ бит

$K = 100$ СИМВОЛОВ

$N = ?$

Решение:

1. Определим вес одного символа: $i = I/K = 300 / 100 = 3$ бита.
2. Мощность алфавита определяем по формуле: $N = 2^3 = 8$.

Ответ: мощность алфавита $N = 8$.

Задача.2

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?

Дано:

$$i = 16 \text{ бит}$$

$$K = 52$$

I - ?

Решение:

$$I = K * i$$

$$I = 52 * 16 \text{бит} = 832 \text{бит} = 104 \text{ байт}$$

Задача.3

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 35 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется

Дано:

$K = 16 * 35 * 64$ – количество символов в статье

$i = 8$ бит

$I = ?$

Решение: Чтобы перевести ответ в Кбайты нужно разделить результат на 8 и на 1024 ($8=2^3$, $1024=2^{10}$)

$$I = 16 * 35 * 64 * 8 \text{ бит} = \frac{2^4 * 35 * 2^6 * 2^3}{2^3 * 2^{10}} \text{ Кбайт} = 35 \text{ Кбайт}$$

Задача.4

Текст рассказа набран на компьютере. Информационный объём получившегося файла 15 Кбайт. Текст занимает 10 страниц, на каждой странице одинаковое количество строк, в каждой строке 64 символа. Все символы представлены в кодировке Unicode. В используемой версии Unicode каждый символ кодируется 2 байтами. Определите, сколько строк помещается на каждой странице.

Пусть x – это количество строк на каждой странице, тогда $K=10*x*64$ – количество символов в тексте рассказа.

Дано:

$I = 15$ Кбайт

$K = 10*x*64$

$i = 2$ байта

$x = ?$

Решение:

Переведем информационный объем текста из Кбайт в байты. $I = 15$ Кбайт = $15*1024$ байт

Подставим все данные в формулу для измерения количества информации в тексте.

$$I = K*i \quad 15*1024 = 10*x*64*2$$

Выразим из полученного выражения x

$$x = 15*1024/10*64*2=12 \text{ количество строк на каждой странице}$$

Задача 5.

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 800 бит. Какова длина сообщения в символах?

Решение:

Изменение кодировки с 16 бит на 8 бит, равно $16 - 8 = 8$ бит. Следовательно информационный объем каждого символа сообщения уменьшился на 8 бит. Так как объем информационного сообщения уменьшился на 800 бит, следовательно количество символов в сообщении равно $K = I/i = 800/8 = 100$.

Ответ: Длина сообщения - 100 символов.