**Информатика 4 неделя.**

Задание на пару: **записать теорию и разобрать все задачи в тетради!** Решить самостоятельные задачи.

Отправить конспекты и решения [**fomenko@uifbguep.ru**](mailto:fomenko@uifbguep.ru)(Фоменко Юлия Юнусовна). Указать в теме письма фамилию-имя и группу.

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ»**

При хранении и передаче информации с помощью технических устройств информацию следует рассматривать как последовательность символов - знаков (букв, цифр, кодов цветов точек изображения и т.д.).

Набор символов знаковой системы (алфавит) можно рассматривать как различные возможные состояния (события).

Тогда, если считать, что появление символов в сообщении равновероятно, количество возможных событий ***N***  можно вычислить как ***N=2i***Количество информации в сообщении ***I*** можно подсчитать, умножив количество символов ***K*** на информационный вес одного символа ***i****.*

Формулы, необходимые для определения количества информации:

1. ***N=2i*** *,* где *i -* информационный вес символа в битах,  *N -* мощность алфавита
2. ***I=K\*i*** *,* где *K -* количество символов в тексте, *I -* информационный объем текста

**Задача 1**. Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. Чему равен этот объем в байтах?

Решение: В одном байте 8 бит. 32:8=4

Ответ: 4 байта.

**Задача 2**. Компьютер имеет оперативную память 512 Мб. Количество соответствующих этой величине бит больше:

1. 10 000 000 000бит 2) 8 000 000 000бит 3) 6 000 000 000бит 4) 4 000 000 000бит

Решение: 512\*1024\*1024\*8 бит=4294967296 бит.

Ответ: 4.

**Задача 3.** Сколько мегабайт информации содержит сообщение объемом 223бит?   
Решение: Т.к. 1 байт=23 бит, получаем 223 бит = 220 байт = 210 Килобайт = 1 Мегабайт

Ответ: 1Мбайт

**Задача 4.** Один символ алфавита "весит" 4 бита. Сколько символов в этом алфавите?   
Решение:   
Информационный вес одного символа i=4 бита.

Тогда по формуле (1) находим N = 2i = 24 =16

N=16 символов

Ответ: 16

**Задача 5.** Каждый символ алфавита записан с помощью 8 цифр двоичного кода. Сколько символов в этом алфавите?

Решение:   
Информационный вес одного символа i=8 бита.

Тогда по формуле (1) находим N = 2i = 28 =256

N=256 символов

Ответ: 256

**Задача 6.** Алфавит русского языка иногда оценивают в 32 буквы. Каков информационный вес одной буквы такого сокращенного русского алфавита?   
Решение: Известно количество символов N=32

по формуле (1) 2i = 32, 25 = 32 ⇒ i = 5 бит

Ответ: 5

**Задача 7.** Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц. На каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге? Ответ дайте в килобайтах и мегабайтах   
Решение: Определим количество символов в книге

К=150\*40\*60=360000.

Один символ занимает один байт, т.е. i =1 байт

По формуле *I=K\*i* находим *I*=360000·1байт = 360000 байт

Переведем байты в Килобайты 360000:1024=351 Кбайт

Переведем в мегабайты 351 : 1024 = 0,34Мбайт

Ответ: 351Кбайт или 0,34Мбайт

**Задача 8.** Информационный объем текста книги, набранной на компьютере с использованием кодировки Unicode − 128 килобайт. Определить количество символов в тексте книги.

Решение: В кодировке Unicode один символ занимает 2 байта, т.е. i = 2 байта.

Из формулы *I=K\*i* выразим *K=I/i*, *K*=128\*1024:2=65536

Ответ: 65536

**Задача 9.**Информационное сообщение объемом 1,5 Кб содержит 3072 символа. Определить информационный вес одного символа использованного алфавита.   
Решение: Из формулы *I=K\*i* выразим *i=I/K*, *i*=1,5\*1024\*8:3072=4

Ответ: 4

Задачи для самостоятельного решения:

1. Алфавит для записи сообщений состоит из 32 символов, каков информационный вес одного символа? Не забудьте указать единицу измерения.
2. Информационный объем текста, набранного на компьютере с использованием кодировки Unicode (каждый символ кодируется 16 битами), — 4 Кб. Определить количество символов в тексте.
3. Объем информационного сообщения составляет 8192 бита. Выразить его в килобайтах.
4. Сколько бит информации содержит сообщение объемом 4 Мб? Ответ дать в степенях 2.
5. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 1500 Кб. Определите время передачи файла в секундах.
6. Для передачи сообщения использовалась кодировка Unicode (N=65536). Сообщение заняло 10 страниц, на каждой из которых 64 строки по 32 символа. Каков информационный объем сообщения? Ответ дайте в килобайтах.
7. Определите объем видеопамяти компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора, характеристики которого такие: разрешение экрана 1280\*1024 точек, качество цветопередачи 32 бита. Ответ дайте в мегабайтах.