**ПОДХОДЫ К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБЪЕКТЫ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ. ДИСКРЕТНОЕ (ЦИФРОВОЕ) ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕКСТОВОЙ, ГРАФИЧЕСКОЙ, ЗВУКОВОЙ И ВИДЕОИНФОРМАЦИИ**

Задание: выполните конспекты 4 тем в тетради, разберите примеры. Попробуйте решить задачи не подглядывая в решение. Тетради с конспектами и отработанные навыки решения примеров будут проверены на следующей очной паре.

**Рассматриваемые вопросы:**

1.   Подходы к измерению информации.

2.   Информационные объекты различных видов.

3.   Дискретное (цифровое) представление информации.

4.   Представление информации в двоичной системе счисления.

**1.     ПОДХОДЫ К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ**

Информация, которую обрабатывает компьютер, представлена двоичным кодом с помощью двух цифр – 0 и 1. Эти два символа 0 и 1 принято называть битами (от английского *binary digit* – двоичный знак).

*Бит* – наименьшая единица измерения объема информации. Следующая по величине единица – байт. Остальные единица измерения информации являются производными от байта – килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт. Ниже в таблице 1 представлены единицы измерения информации и соотношение между ними.

*Таблица 1*

**Единицы измерения информации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Условное обозначение** | **Соотношение** |
| Байт | Байт | 1 Байт = 23 Бит = 8 Бит |
| Килобайт | Кбайт | 1 Кбайт = 210 Байт = 1024 байт |
| Мегабайт | Мбайт | 1 Мбайт = 210 Кбайт = 1024 Кбайт |
| Гигабайт | Гбайт | 1 Гбайт = 210 Мбайт = 1024 Мбайт |
| Терабайт | Тбайт | 1 Тбайт = 210 Гбайт = 1024 Гбайт |

В информатике используются следующие подходы к измерению информации: содержательный и алфавитный.

1.   *Содержательный подход* к измерению информации – сообщение, уменьшающие неопределенность знаний человека в два раза, несет для него 1 бит информации. Количество информации, заключенное в сообщении, определяется по формуле Ральфа Хартли (формула Хартли), которую он ввел в 1928 г: , где *I* – количество информации (бит), заключенное в сообщении, а *N* – количество равновероятных событий (количество вариантов). Из данной формулы также следует формула: .

2.   *Алфавитный (технический) подход*к измерению информации – основан на подсчете числа символов в сообщении. Если допустить, что все символы в сообщении вычисляются по формуле: , где *Ic*– информационный объем сообщения, N – количество символов (мощность алфавита: ), *i* – информационный объем 1 символа.

Далее рассмотрим примеры решения задач.

***Пример 1.*** Переведите в биты 12 байт.

*Решение:* так как 1 байт = 8 битам, то 12 байт = 12∙8 = 96 бит.

*Ответ:*96 бит.

***Пример 2.*** Переведите в байты 72 бит.

*Решение:* так как 1 байт = 8 битам, то 72 бит = 72:8 = 9 байт.

*Ответ:* 9 байт.

***Пример 3.*** Определите информационный объем сообщения «Информатика».

*Решение:* в слове «Информатика» 11 символов, по формуле , где *i*– информационный объем 1 символа, который равен 1 байту (1 символ = 1 байту), а *N*– количество символов, то получаем, что *Iс* = 11∙1 = 11 байт = 11∙8 = 88 бит.

*Ответ:* 88 бит.

***Пример 4.*** Какова мощность алфавита, если слово длиной 10 символов несет 30 бит информации.

*Решение:* мощность алфавита вычисляется по формуле , где *i*– информационный объем 1 символа. Так как в слове 10 символов, а количество информации равно 30 битам, то 1 символ =  = 3 бит, тогда мощность алфавита равна  символам.

*Ответ:* 8 символов.

***Пример 5.*** Объем сообщения – 7,5 Кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова мощность алфавита?

*Решение:* воспользуемся формулой , *i* – информационный объем одного символа, *i* =  = 1 байт = 8 бит. Тогда мощность алфавита равна  символам.

*Ответ:* 256 символов.