Практическая работа №2

«Единицы измерения информации.

Содержательный и алфавитный подходы к измерению информации».

Цель работы: закрепить навыки решения задач на количественное измерение информационного объема текстовой информаци

**Содержание работы:**

**Задание 1.**

А) Переведите 1 Мбайт во все изученные единицы измерения количества информации.

**Ответ:**

**Мегабайт это 1024 Килобайта,**

**Мегабайт это 1048576 байт**

**Мегабайт это 8388608бит  
 Мегабайт это 1/1024 от Гигабайта**

**Мегабайт это 1/1048576 от ТераБайта.**

Б) Переведите 226 битов во все изученные единицы измерения количества информации.

**Ответ:**

**28,25байт  
 0,0276 Кбайт  
 0,0000269 Мегабайт**

В) Сколько килобайтов содержится в 32 768 битах?

**Ответ: 4,096**

Г) Сколько битов в 8 Кбайтах?

**Ответ: 64000**

Д) Сколько битов содержит 1/16 Кбайт?

**Ответ: 512**

Е) Сколько битов содержит 1/512 Мбайт?

**Ответ: 16000**

**Задание 2.**

Измерьте информационный объем сообщения «Ура! Скоро Новый год!» в битах, байтах, килобайтах (Кб), мегабайтах (Мб).

Считается, что текст набран с помощью компьютера, один символ алфавита несет 1 байт информации. Пробел – это тоже символ в алфавите мощностью 256 символов.

**Ответ:**

**В битах 21 \* 8 = 168 бит**

**в байтах 168 бит/8 =21 байт  
в килобайтах 21 байт/1024 ≈0.02 Кбайт  
в Мегабайтах 0.02 Кбайт/1024≈0.00005 Мбайт**

**Задание 3.**

Сообщение состоит из 100 символов, используя алфавит, состоящий из 64 символов. Каков информационный объем этого сообщения?

**Ответ:600 бит**

**Задание 4.**

Для записи текста использовался алфавит, состоящий из 32 символов. Каждая страница текста содержит 32 строки. Информационный объем сообщения, состоящего из 5 страниц, состовил 6400 байтов. Сколько символов в каждой строке текста?

**Ответ: 64 символа в каждой строке**

**Задание 5.**

Секретарь может набирать текст со скоростью 256 символов в минуту. Сколько Кбайт памяти потребуется для сохранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?

**Ответ: 30 КБайт**

**Задание 6.**

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

**Ответ: Мощность алфавита - 256 символов.**

**Задание 7.**

Объем сообщения, содержащего 4096 символов, равен 1/512 мегабайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

**Ответ: 16**

**Задание 8.**

В школе 750 учащихся. Коды учащихся записаны в школьной информационной системе с помощью минимального количества бит. Каков информационный объем в байтах сообщения о кодах 180 учащихся начальных классов?

**Ответ: 225 байт**

**Задание 9.**

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы А, Б, В, Г, Д, Е. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 20 паролей.

**Ответ: 100.**

**Задание 10.**

В корзине лежат 32 клубка шерсти, из них 4 красных. Сколько бит информации несет сообщение о том, что достали клубок красной шерсти?

**Ответ:3 бит**

**Контрольные вопросы:**

1. Запишите определения ключевых слов в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| Информация |  |
| Подходы к измерению информации: | 1. **Содержательный**  2. **Алфавитный** |
| Бит | **Бит** – единица измерения количества информации |
| Байт | **Байт**  - единица хранения и обработки цифровой информации |
| Алфавит | **Это вся совокупность символов, используемых в некотором языке для представления информации** |
| Мощность алфавита | Число символов в алфавите – это его **мощность** |

1. Приведите примеры сообщений, количество информации в которых равно 1 бит.

1 бит это или ответ -- например на вопрос "как слышно, приём"  
или непрерывный сигнал -- например лампочка или будильник

1. Что означают приставки «кило-», «мега-», «гига-» и «тера-» при измерении количества информации.

В программировании и индустрии, связанной с компьютерами, те же приставки «кило», «мега», «гига», «тера» и т. ... в случае применения к величинам, кратным степеням двойки (напр., байт), могут означать как кратность 1000, так и 1024=210.

1. Технический документ перевели с одного языка на другой (считаем, что это было сделано максимально близко к тексту). Изменился ли смысл документа? Изменился ли его объем? Обоснуйте ответ.

Смысл документа остался близко к смыслу исходного, а вот объём скорее всего изменился так как одно слово может заменить целое предложение и наоборот.