

013 Задание №1 Измерение количества информации в тексте

Теоретические сведения

Каждый символ сообщения имеет определенный **информационный вес**, то есть несет фиксированное количество информации.

Минимальная единица измерения – «бит»

1. Бит
2. Байт
3. Килобайт (Кбайт)
4. Мегабайт (Мбайт)
5. Гигабайт (Гбайт)
6. Терабайт (Тбайт)

1 байт (*byte*) = **8** бит

1 Кб (килобайт) = **1024** байта

1 Мб (мегабайт) = **1024** Кб

1 Гб (гигабайт) = **1024** Мб

1 Тб (терабайт) = **1024** Гб

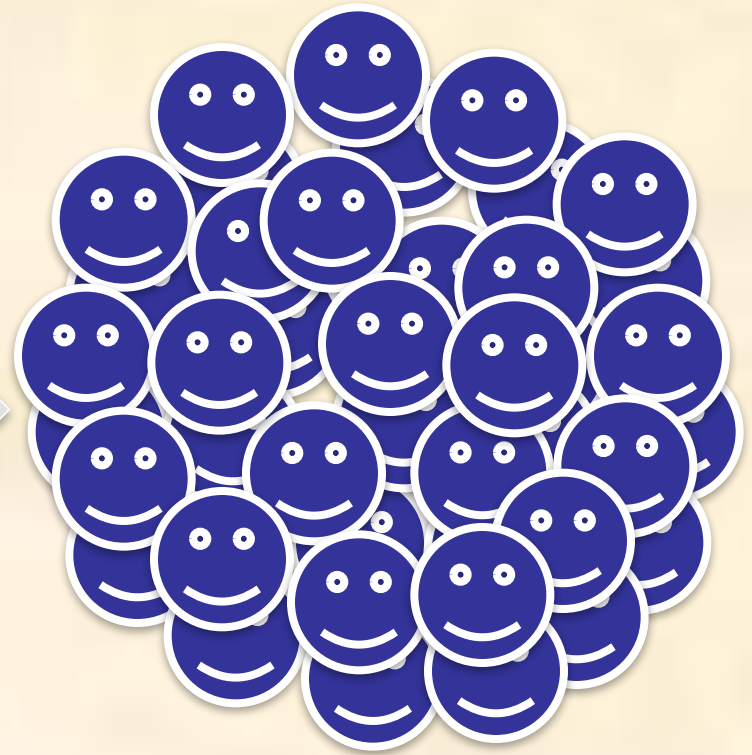
1 Пб (петабайт) = **1024** Тб

Перевод из крупных единиц в мелкие



*

Умножить



Перевод из мелких единиц в крупные



/

Делить



Перевод единиц измерения производится поэтапно!



5 байт = _____ бит

1 Кбайт = _____ бит

5 байт = 5*8 бит = 40 бит

**1 Кбайт = 1024 байт = 8*1024 бит
= 8192 бит**

1. Для решения задания на измерение информации нужно знать две формулы :

$$I = K * i \quad N = 2^i$$

I - количество информации (бит)

K - количество символов в сообщении

i - информационный вес одного символа
(кол-во битов для кодирования одного символа)

N - мощность алфавита (кол-во символов в алфавите)

2. Подсчитать количество символов в сообщении, учитывая пробелы и знаки препинания.
3. Определить, что дано и что нужно найти.
4. Применить формулы для получения ответа на вопрос задачи.
5. Отметить соответствующий ответ из 4-х предложенных.

Решение задач

Задача 1

В кодировке Unicode каждый символ кодируется 32 битами.
Определить размер сообщения.

Что тут хитрить, пожалуй к бою; уж мы пойдём ломить стеною, уж постоим головою мы за Родину свою!

- 1) 97 байт 2) 194 бит 3) 388 байт 4) 3104 байт

Пояснение:

1. Считаем количество символов, их 97.
2. Применяем формулу $I=K*i$

$$97 \times 32 = 3104 \text{ (бит)} = 388 \text{ (байт)}$$

Ответ: 3

Задача 2

В кодировке Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер сообщения.

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

- 1) 52 байт 2) 832 бит 3) 416 байт 4) 104 бит

Пояснение:

1. Считаем количество символов, их 52.

2. Применяем формулу $I=K*i$

$$52 \times 16 = 832 \text{ (бит)}$$

Ответ: 2

Задача 3

Статья, набранная на компьютере содержит 64 страницы, на каждой из которых 50 строк, а в каждой строке ровно 64 символа. Сколько места на диске займет эта статья, если каждый символ кодируется в кодировке Unicode - 16 бит на 1 символ.

- 1) 40 Кбайт 2) 400 Кбайт 3) 400 байт 4) 2048 байт

Пояснение:

1. Считаем количество символов:

$$64 \times 50 \times 64 = 204800$$

2. Применяем формулу $I=K*i$

$$204800 \times 16 = 3276800 \text{ (бит)} = 409600 \text{ (байт)} = 400 \text{ (Кбайт)}$$

Ответ: 2

Задача 4

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

- 1) 4 2) 8 3) 16 4) 20

Пояснение:

1. Мощность алфавита вычисляется по формуле: $N=2^i$

Чтобы найти N , нужно найти i .

2. Применяем формулу $I=K*i$. $i = I / K$.

$$I = 1/512 \text{ (Мб)} = 1/512 * 1024 * 1024 * 8 \text{ бит} = 16384 \text{ (бит)}$$

$$i = 16384 : 4096 = 4$$

$$N=2^i = 2^4 = 16$$

Ответ: 3

Задача 5

Объём сообщения, содержащего 2048 символов, равен 4 Кбайта. В какой кодировке было сохранено данное сообщение?

1) 8 бит

2) 16 бит

3) 4 бита

4) 7 бит

Пояснение:

Объём информации вычисляется по формуле $I=K*i$, следовательно $i = I / K$.

1. $I = 4 \text{ Кб} = 4096 \text{ байт} = 32768 \text{ бит}$

2. $i = 32768 : 2048 = 16 \text{ (бит)}$

Ответ: 2