

# Номер 11

Задание очень похоже на 7е, некоторые моменты будут пересекаться, но в отличии от него есть только 1 тип и все задачи решаются примерно по одному алгоритму

для начала давай небольшое отступление по теории

биты -->	байты -->	килобайты -->	мегабайты -->	гигабайты -->
8	1024	1024	1024	1024

8 бит --> 1 байт 1024 Мбайт --> 1 гигабайт 1024 Мбайт --> 1048576 Кбайт и так далее

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы А, Б, В, Е, Ж, М, Н, Р, У, Я (таким образом, используется 10 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Укажите объём памяти в байтах, отводимый этой системой для записи 70 паролей.

В ответе запишите только число, слово «байт» писать не нужно.

Ответ: 420

В задании мы будем в основном искать объем каких либо элементов В таком случае нужно смотреть по заданию, но есть несколько основных:

1. сколько весит 1 пароль
2. сколько весит несколько паролей
3. сколько весит доп инф

Основная формула для поиска

$$V = l * i + x$$

где:

V – вес 1 пароля

l – длинна пароля

i – вес 1го символа

x – доп инф(в некоторых задачах  $x = 0$ , если не указывается)

Как найти i:

$$N = 2 \text{ в степени } i$$

где:

$N$  – длина алфавита(кол-во символов)

$i$  – вес 1го символа

### **Примечание**

В задачах где используется доп инф

$>V \text{ пользователя} = V \text{ пароля} + V \text{ доп инфы}$

$>V \text{ пароля} = l * i$

### Давай теперь посмотрим на практике:

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы А, Б, В, Е, Ж, М, Н, Р, У, Я (таким образом, используется 10 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Укажите объём памяти в байтах, отводимый этой системой для записи 70 паролей.

В ответе запишите только число, слово «байт» писать не нужно.

Ответ: 420

$alf = 10$

Алфавит = 10, тут повезло, дали его сразу, иногда нужно будет считать

Тогда  $i = 4$ ,

так как нам нужна меньшая степень 2ки, в которую поместятся 10, в нашем случае это 16

$l = 11$  (пароль, состоящий из 11 символов)

### Замечательно, теперь давай посмотрим что от нас хотят дальше:

Каждый такой пароль записывается в байтах(при этом изначально все в битах) это означает, что когда мы перемножим  $i$  и  $l$  – то получим биты, которые нужно перевести в байты

есть еще другая формулировка, там говорится что мы все считаем в битах, так что переводить пока что ничего не нужно

### Про доп информацию нам ничего не сказали, значит ее нет, следовательно

$V = l * i$

$V = 11 * 4 = 44$  бита

Теперь нам нужно взять то количество байт, куда мы сможем поместить 44 бита

1 байт – 8 бит <---- мало

2 байта – 16 бит <---- мало  
3 байта – 24 бит <---- мало  
4 байта – 32 бит <---- мало  
5 байтов – 40 бит <---- мало  
6 байт – 48 бит <---- поместилось  
Значит, 1 наш пароль весит 6 байт

Для ответа нужно 70 паролей  $6 * 70 = 420$  Ответ: 420

## Задача с доп инфой

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содержащий только символы из 7-буквенного набора H, O, P, C, T, Y, X. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 10 байт.

Определите объём памяти, необходимый для хранения сведений о 100 пользователях. (Ответ дайте в байтах.)

Ответ: 1300

$alf = 7$   
Тогда  $i = 3$   
 $l = 6$

Каждый такой пароль записывается в байтах(при этом изначально все в битах)

$V_{пар} = 6 * 3 = 18$  бит

$V_{пар} = 3$  байта

$x = 10$  байт

$V_{поль} = 10 + 3 = 13$

А для 100 пользователей  $13 * 100 = 1300$

Ответ: 1300

## Задачака на поиск доп инфы

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 23 символов. В качестве символов используются буквы из 12-символьного алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля в системе хранятся дополнительные сведения о каждом пользователе, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 297 пользователях потребовалось 13068 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?

В ответе запишите только целое число— количество байт.

Ответ: 32

$V_{пользователя} = V_{пароля} + V_{доп инфы}$

т е сначала нужно начти вес пароля, потом вес пользователя и вычесть из 2го

первое

$297 \text{ польз} = 13068 \text{ байт}$

$1 \text{ польз} = 13068 / 297 = 44 \text{ байт}$

$alf = 12$

Тогда  $i = 4$

$l = 23$

$V_{\text{пароля}} = 4 * 23 = 92$

$V_{\text{пароля}} = 12 \text{ байт}$

$V_{\text{пользователя}} = V_{\text{пароля}} + V_{\text{доп инфы}}$

$44 = 12 + x$

$x = 32$

Ответ: 32