Кодирование. Часть 1.

Система счисления — знаковая система, позволяющая по определённым правилам записывать числа при помощи символов некоторого алфавита.

Такими символами могут быть любые знаки. Во многих задачах можно найти аналогию с той или иной позиционной системой счисления и решить задачу.

**Задача 1.** Все 5-буквенные слова, составленные из букв Т, О, Н, записаны в алфавитном порядке. Начало списка:

1. TTTTT

2. TTTTO

3. ТТТТН

4. TTTOT

Сколько букв Т встречается в слове, стоящем на 101-м месте от начала списка?

**Решение.** Букву Т можно заменить на цифру 0, буква О - на цифру 1, букву Н - на цифру 2. Задача преобразуется: Все 5-значные числа, составлены из цифр 0, 1, 2, записаны в порядке возрастания. Начало списка:

1. 00000

2. 00001

3. 00002

4. 00010

Сколько нулей встречается в числе, стоящее на 101-м месте от начала списка?

Числа записаны в троичной системе счисления, с шагом увеличения на единицу. При записи в десятичной системе счисления эта последовательность чисел эквивалентна ряду целых чисел 0, 1, 2, ...

Чтобы определить число, стоящее в списке на 101-й позиции, нужно учесть рассогласование между значениями чисел и их порядковыми номерами в списке:

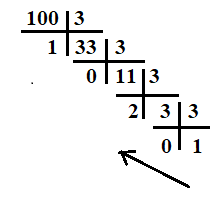
• последовательность чисел начинается с нуля;

• нумерация чисел в списке начинается с единицы.

Тогда для определения числа, стоящего в 101-й позиции, нужно составить следующее соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| Порядковый номер | Значение числа |
| 1 | 0 |
| 101 | (101-1) |

На 101-м месте в списке будет стоять десятичное число 100. Необходимо получить пятиразрядную запись этого числа в троичной системе счисления.



Получается на 101-м месте в списке находится пятиразрядное троичное число 10201.

В записи этого числа два нуля. Запись слова, составленного из букв Т, О, Н (при возврате к исходному условию задачи), будет такой: ОTHTО.

**Ответ:** 2 буквы Т.