

### Количество вхождений цифры. 7-9 класс

Составьте программу, которая принимает на вход в первой строке шестнадцатеричную цифру  $D$  – одну из  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$ , во второй строке целое положительное число  $L$  и в третьей строке целое неотрицательное число  $N$ , записанное в четверичной системе. Число  $L$  – это длина четверичной записи числа  $N$ , и оно не более чем 50000. Программа находит, количество вхождений цифры  $D$  в запись числа  $N$ , если его перевести в шестнадцатеричную систему. В начале записи числа  $N$  могут стоять незначащие нули, которые не следует учитывать при подсчёте количества вхождений  $D = 0$ . Незначащим является любой ноль, стоящий левее первой ненулевой цифры, или, если  $N = 0$ , то все нули, кроме самого правого.

*Формат ввода:* В первой строке содержится символ  $D$  – шестнадцатеричная цифра (одна из  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$ ). Во второй строке содержится целое положительное число  $L$  – длина записи числа  $N$  в четверичной системе, в которой могут быть незначащие нули ( $0 < L < 50001$ ). В третьей строке содержится непустая последовательность символов, являющаяся записью в четверичной системе числа  $N$  – целого, неотрицательного (в этой записи  $L$  символов).

*Формат вывода:* В первой и единственной строке выводится неотрицательное целое число, равное искомому количеству вхождений цифры  $D$  в шестнадцатеричную запись числа  $N$  (от 0 до 25000).

*Пример №1:*

*ввод:*

F

12

000000000333

*вывод:*

1

*Пример №2:*

*ввод:*

0

32

00000000000000000000000000000000

*вывод:*

1

*Пример №3:*

*ввод:*

2

21

2020202020202020202

*вывод:*

11

### Решение

В решении нужно в цикле последовательно считывать и обрабатывать введенные цифры четверичной записи числа. Для перевода в шестнадцатеричную систему из четверичной можно использовать тот факт, что  $4^2 = 16$ . Значит, пару подряд идущих четверичных цифр можно переводить в одну шестнадцатеричную. Заранее неизвестно будет ли четверичная запись числа  $N$  (после отбрасывания незначащих нулей) иметь чётную длину или нечётную. При нечётной длине выходит, что первая значащая четверичная цифра будет совпадать с первой шестнадцатеричной, а остальные цифры сгруппируются по парам, и каждая такая пара будет переведена в одну шестнадцатеричную цифру. Поэтому считаем сколько незначащих нулей попало во вводе, вычитаем их количество из  $L$  и переводим, зная чётность количества значащих цифр.

### Код возможного решения

```
program DigitQty79 (input, output);
var
    C : char;
    D, TEMP, LOD, HID : byte;
    L, ANSWER : word;
begin
```

```

readln(C);
if ((C <= '9') and (C >= '0')) then D := ord(C) - ord('0')
else D := ord(C) - ord('A') + 10;
LOD := D mod 4;
HID := D div 4;
ANSWER := 0;
TEMP := 0;
readln(L);
while ((L > 0) and (TEMP = 0)) do begin
    read(C);
    dec(L);
    TEMP := ord(C) - ord('0')
end; (* while *)
if (L mod 2 = 0) then begin
    if (TEMP = D) then inc(ANSWER)
end (* then *)
else begin
    read(C);
    dec(L);
    if (TEMP = HID) then begin
        TEMP := ord(C) - ord('0');
        if (TEMP = LOD) then inc(ANSWER)
    end (* if *)
end (* if *)
while (L > 0) do begin
    read(C);
    dec(L);
    TEMP := ord(C) - ord('0');
    read(C);
    dec(L);
    if (TEMP = HID) then begin
        TEMP := ord(C) - ord('0');
        if (TEMP = LOD) then inc(ANSWER)
    end (* if *)
end (* while *);
writeln(ANSWER)

```

end.