

Descrierea soluției – roua

Autor prof. Cardaș Cerasela-Daniela,
Colegiul Național A.T.Laurian Botoșani

Variabilele N și R memorează numărul de caractere, respectiv lungimea unei secvențe *roua*.

1. În variabilele $p1$ și $p2$ memorăm penultima, respectiv ultima poziție a unui caracter diferit de 'r'.

Pentru fiecare caracter c citit din fișier avem cazurile:

a) $c='r'$, incrementăm nr de secvențe *roua* dacă $p1 < \text{poziția_curentă}-R$ și $p2 > \text{poziția_curentă}-R$

b) $c \neq 'r'$, incrementăm nr de secvențe *roua* dacă $\text{poziția_curentă}-p2 \geq R$, actualizăm valorile lui $p1$ și $p2$.

2. O secvență *roua* este formată din R caractere și este de forma "rrr..rXr..r", unde X este oricare dintre caracterele 'a', 'g' sau 'v' și ocupă orice poziție de la 1 la R , în cadrul unei secvențe.

Calculăm $a=N\%R$, $b=N/R$. Notăm " 3^b " - 3 la puterea b .

Pentru deducerea formulei, analizăm mai întâi cazul $a=0$.

a) Dacă $a=0$, există în șir b grupe de câte R valori consecutive.

Pentru o colorare R -frumoasă, caracterul X poate avea o valoare din 3 valori posibile și ocupă aceeași poziție în cadrul fiecărei grupe.

Poziția caracterului X este o valoare de la 1 la $R \Rightarrow$ putem forma

3^b colorări R -frumoase în care X ocupă poziția 1,

3^b colorări R -frumoase în care X ocupă poziția 2,

...,

3^b colorări R -frumoase în care X ocupă poziția R .

In total avem $R \cdot (3^b)$ colorări posibile.

b) Dacă $a > 0$, există în șir b grupe de câte R valori și o grupă cu ultimele a valori din șir.

Pentru o colorare R -frumoasă, caracterul X va ocupa

- fie o poziție între 1 și a în $b+1$ grupe, caz în care se formează $a \cdot (3^{b+1})$ colorări

- fie o poziție între $a+1$ și R în primele b grupe \Rightarrow se formează $(R-a) \cdot (3^b)$ colorări.

In total, numărul de colorări va fi

$$a \cdot (3^{b+1}) + (R-a) \cdot (3^b) = a \cdot (3^b) \cdot 3 + (R-a) \cdot (3^b) = (3^b) \cdot (a \cdot 3 + R - a) = (3^b) \cdot (2 \cdot a + R).$$

Pentru $N \leq 70$ numărul de colorări se poate calcula direct în long long, iar pentru $N > 70$ se va realiza înmulțirea dintre un număr mare și un număr de o cifră (3).