

## Solutie Reversez

Consideram fiecare lcp ca fiind un interval. Construim clase de echivalenta, elementele dintr-o clasa avand proprietatea ca au aceeasi valoare. Este suficient ca pentru un element sa alegem un interval (un lcp) si sa spunem ca este egal cu echivalentul lui de la inceputul sirului. Mai exact:

Daca pentru un element  $x$  alegem un interval care incepe la pozitia  $y$  ( $y \leq x$  si intervalul care incepe la  $y$  se termina dupa  $x$ ), putem spune ca  $x$  se afla in aceasi clasa cu elementul  $x - y + 1$  (sirul de la  $x$  la  $y$  este egal cu sirul de la  $1$  la  $x - y + 1$ , deci caracterul  $x$  este egal cu caracterul  $x - y + 1$ ).

In felul acesta avem mai multe clase de echivalenta.

Pentru un element  $x$  o sa consideram toate intervalele care se termina fix inainte de  $x$  (la pozitia  $x - 1$ ). Daca consideram ca intervalul incepe la pozitia  $y$ , putem spune ca elementul  $x$  trebuie obligatoriu sa fie diferit de elementul  $x - y + 1$  (sirul de la  $y$  la  $x - 1$  trebuie sa fie egal cu sirul de la  $1$  la  $x - y$ , dar nu mai mult). Daca am construi un graf in care clasele de echivalenta sunt noduri in graf, iar muchiile sunt afirmatii de tipul:  $x$  trebuie sa fie diferit de  $y$ , am putea genera numarul de solutii cu un celebru backtracking.

Sa consideram ca avem doua intervale care se termina in aceasi pozitie. Aceste doua intervale provoaca 2 muchii care pornesc din aceasi componenta. Sa presupunem ca trebuie sa tragem muchie de la componenta lui  $x$  la componenta lui  $y$  si componenta lui  $z$ . Consideram ca intervalul lui  $z$  este mai mic. Automat, observam ca intervalul mai mic este atat prefix cat si sufix al intervalului mai mare. Fiind sufix, este clar ca exista un interval care se termina cel putin la pozitia  $y - 1$  (are lungimea cel putin lungimea intervalului mai mic). Daca lungimea intervalului este mai mare, inseamna ca  $y = z$  deci  $y$  si  $z$  se afla in aceeasi componenta. Ca urmare, muchia de la componenta lui  $x$  la componenta lui  $y$  si  $z$  reprezinta defapt o singura muchie. Daca intervalul se termina fix la  $y - 1$ , inseamna ca  $y$  este diferit de  $z$  obligatoriu, deci exista deja muchie de la componenta lui  $y$  la componenta lui  $z$ . Folosind aceasta observatie, putem sa folosim o muchie doar de la componenta lui  $x$  la componenta lui  $y$ . Astfel, graful se reduce la un arbore. Facand aceasta optimizare, am redus problema de la a colora un graf normal cu oricare doua noduri adiacenta diferite la urmatoarea problema: sa se coloreze un arbore in sigma

c  
u  
l  
o  
r  
i

a  
s  
t  
f  
e  
l

i  
n  
c  
a  
t

u  
n

n  
o  
d

s  
a