

BASE3 - Mugurel Ionuț Andreica

Se calculează matricea $MIN[i, x, j]$, cu i între 1 și 3, j între 1 și 2, iar x între 0 și lungimea numărului i , având următoarea semnificație :

- dacă $j = 1$, $MIN[i, x, j]$ reprezintă lungimea celui mai scurt număr care are la mijloc primele x cifre din al i -lea număr
- dacă $j = 2$, $MIN[i, x, j]$ reprezintă lungimea celui mai scurt număr care are la mijloc ultimele x cifre din al i -lea număr

Calculul acestor valori corespunde unei determinări a numărului din exterior spre centru. Cei 3 indici ai matricei codifică o stare, iar trecerea de la o stare la alta se realizează prin concatenarea unuia din numere în partea stângă sau dreaptă. Astfel, se poate folosi un algoritm de drum minim (de exemplu, Dijkstra cu heap-uri). Conform acestei codificări, numărul cerut corespunde unui drum minim în graful stărilor, iar lungimea acestui drum este limitată superior de $6 * 16000^2$ (dar, în practică, este mai mică). Complexitatea algoritmului este $O((L_1 + L_2 + L_3) * \log(L_1 + L_2 + L_3))$.

COACH - Radu Berinde

Se sortează nodurile după valoarea asociată și se renumerează (nodul 1 are valoarea cea mai mică). Se fixează un nod de start s (și deci un **cmín**) și se aplică algoritmul Roy-Floyd, pentru nodurile din graf care au valoarea asociată mai mare sau egală cu **cmín** (noduri de la s la N). Proprietatea algoritmului Roy-Floyd aplicat de la nodul s este următoarea: la pasul k (cu k de la s la N), $A[i][j]$ este drumul cel mai scurt de la i la j care poate trece prin noduri de la s la k .

Datorită acestei proprietăți, complexitatea totală este $O(N^4)$, nefiind necesară și fixarea lui **cmáx** (care ar fi condus la o complexitate $O(N^5)$ și obținerea a 40 puncte), înaintea aplicării algoritmului.

PATRATE - Dan Pracsiiu

Să notăm numărul căutat cu X_N (numărul posibilităților pentru matricea $2 \times N$).
Relația de recurență este

$$X_N = 5 * X_{N-1} - 2 * X_{N-2}$$

Este vorba de o relație de conexitate în matrice. La trecerea de la o matrice cu N linii la una cu $N+1$ linii trebuie avut grijă la faptul că dintr-o matrice de lungime N neconexă se poate obține o matrice conexă (dacă la ultima coloană nu așez nici o linie roșie).

Pentru $n \leq 15$ se obține un rezultat care se încadrează în timp. În rest se lucrează cu numere mari. Era suficientă pentru încadrarea în timp doar a operației de adunare.

Aplicarea unui algoritm backtracking ar fi obtinut 20 sau 30 puncte.
Complexitatea: $O(n^2)$