

Solutie problema Zuma

Autor: Bogdan Ciobanu – Universitatea din Bucuresti

Daca am stii pentru o subsecventa daca putem sa o reducem la sirul vid sau nu, am putea construi urmatoarea recurenta:

- $lg_min(i)$ = lungimea minima a sirului considerand primele i caractere, dupa oricate operatii
Aceasta se poate calcula, spre exemplu, dupa urmatoarea recurenta:
 $lg_min(i) = \min(lg_min(i - 1) + 1, \min(lg_min(j - 1) \mid [j, i] \text{ se poate comprima}))$

Pentru a stabili daca o subsecventa se poate comprima sau nu, avem mai multe abordari posibile.

In complexitate **$O(\text{SIGMA} * N^3)$** putem construi urmatoarea recurenta:

- $d(i, j, ch)$ = numarul maxim de caractere egale cu ch , daca ar fi sa reducem subsecventa $[i, j]$ la un sir format doar din elemente egale cu ch ; In cazul in care subsecventa nu se poate reduce doar la elemente egale cu ch , atunci starea este invalida.
- In primul rand, putem fixa un punct de spargere $i \leq p \leq j - 1$, atunci $dp(i, j, ch) = \max(dp(i, p, ch) + dp(p + 1, j, ch))$. Mai trebuie sa tratam cazul in care $[i, p]$ sau $[p + 1, j]$ se reduce la sirul vid si consideram doar partea ramasa.

Aceasta solutie este punctata cu aproximativ **70** de puncte.

Pentru a reduce un factor de **SIGMA** observam ca are sens sa calculam dinamica mai sus mentionata doar pentru (i, j, ch) , unde ch este caracterul de pe pozitia i . Aceasta solutie se va incadra de **100** de puncte.