

Test CC - Partea 1

Idee:

Folosim o MT nedeterministă pe două benzi. Il copiem pe y pe banda 2, după care ne alegem ne-determinist începutul subsecvenței y din α . După ce am determinat începutul, parcurgem cele două benzi în paralel.

Algoritm:

Pas 1 - Il copiem pe α pe banda 2:

- Cât timp citim pe banda 1 ceva diferit de '#', îl copiem pe banda 2, și mergem la dreapta pe ambele benzi.
- Mutăm acul de citire de pe B1 cu o poziție mai la dreapta (după '#').
- Mutăm acul de citire de pe B2 la începutul benzii.

Pas 2 - Alegem ne-determinist începutul lui y în α :

- Trecurăm ne-determinist la pasul 3, și
- dacă nu am ajuns la sfârșitul benzii B2, ne

deplasăm la dreapta pe B2 și repetăm pasul Pas 2.

Pasul 3 - parcurgem cu 2 pointeri pe y și sufixul lui x:

- Dacă pe B1 dăm de Blank (am parcurs tot y), atunci acceptăm inputul.
- Dacă pe B2 dăm de Blank (am parcurs tot x), atunci refuzăm inputul.
- Dacă pe B1 și B2 avem caractere diferite, atunci refuzăm inputul.
- mergem un pas în dreapta pe B1 și B2.
- re-începem pasul Pas 3.

Complexitate:

Fie x, y, N lungimea lui x, y respectiv a benzii.

Pasul 1 face $x + 2$ pași.

Pasul 2 face maxim $x + 1$ pași.

Pasul 3 face maxim $\min(x, y)$ pași.

Numărul maxim de pași este datorat parcurgerii pe o singură direcție a benzilor.

Complexitatea este asadar $\Theta(x + 2 + x + 1 + \min(x, y)) = \Theta(x + \min(x, y))$

$= \Theta(x) = O(N)$.

Automatul este offline, în sensul că nu modifică prima bandă, care oricum nu influențează complexitatea spațiului.

Pe banda 2 îl copiem pe x , complexitatea spațiului fiind oricum $\Theta(X) = O(N)$.

Corectitudine:

Dacă y este subsecvență a lui x , înseamnă că:

$\exists n_0, 1 \leq n_0 \leq |x| - |y| + 1$, a.i. $\forall i, 1 \leq i \leq |y|, x_{n_0+i-1} = y_i$.

Prin nedeterminism încercăm toate posibilitățile de n_0 , și prin parcurgerea din Pas 3 verificăm relația pentru fiecare i .

Obs

- Din întrebările puse în teams, ni s-a spus că:
 - problema cere subsecvență în loc de subșir.
 - se garantează că inputul este de formă $(x \neq y)$, adică mai întâi x , și că nici x nici y nu sunt vide.

Prin * se inteleg două
productiv, una cu * înlocuit
cu a și una cu *
înlocuită cu b, pentru a
nu încreca prea mult
desenul.

