



Trasee – Descrierea soluției

Autor Prof. Szabo Zoltan
Gr. Sc. „Petru Maior” Reghin

Problema se rezolvă cu programare dinamică cunoscând matricea traseelor a în care fiecare $a[i][j]$ are ca valoare numărul de segmente din traseu cu care este incident. Știind că punctele de pornire respectiv de oprire din datele de intrare pot apărea de mai multe ori, vom calcula care sunt acele puncte care apar de un număr impar de ori. Aceste puncte vor avea grad impar în graful planar al traseelor. Celelalte puncte cu grad par se comporta la fel ca nodurile intermediare din traseu, deci nu ne vor interesa în continuare. Cu aceste informații construim matricea b , $b[i][j]$ va fi “true” dacă este capăt de linie și “false” dacă e nod intermediar, în funcție de paritatea nodului $a[i][j]$.

Fără să demonstrăm separat, putem observa, că **soluția este unică** pentru orice dată corectă din fisierul de intrare.

Rezolvarea problemei se realizează în $O(m \cdot n)$, parcurgând elementele matricelor a și b de sus în jos, de la stânga la dreapta, construind o matrice c , în care vom codifica binar fiecare element în funcție de cele 4 direcții. Astfel cele patru direcții st, sus, dr și jos se pot codifica prin valorile 1 (0001_2), 2 (0010_2), 4 (0100_2) și 8 (1000_2). Este posibilă orice combinație a celor patru direcții.

Fiecare element $c[i][j]$ se poate calcula în funcție de numărul de vecini $a[i][j]$, în funcție de legăturile existente oferite de $c[i][j-1]$, $c[i-1][j]$, $c[i-1][j+1]$ și elementul pentru paritate $b[i][j]$.

Cunoscând matricea c , putem construi matricea hartă trecând peste fiecare element de câte trei ori, să tipărim cele trei linii corespunzătoare fiecărui element în funcție de legăturile spre Nord, Sud, Est sau Vest.