



PROBLEMA 1 – Mostenire

100 puncte

Autor: Cosmin Mihai TUTUNARU, Univ.Babeș-Bolyai Cluj

În primul rând Fibocel vrea să vă mulțumească pentru ajutorul oferit, iar acum se poate apuca să transforme pădurea moștenită în parcul de distracții mult dorit.

Se observă că o suprafață dreptunghiulară de dimensiune $W * H$ este pădurice dacă:

- $\min(w, h) > 2$
- Pe prima și pe ultima linie se află doar valori de 1
- Pe prima și pe ultima coloană se află doar valori de 1
- Suma tuturor valorilor din dreptunghi este diferită de $(w-2) * (h-2)$

Soluție 40-50 puncte

Se încearcă toate combinațiile posibile de a fixa colțul din stânga sus respectiv colțul din dreapta jos și se verifică dacă suprafața dreptunghiulară este o pădurice sau nu. Pentru a verifica dacă suprafața dreptunghiulară este o pădurice sau nu se pot folosi sume parțiale.

Complexitate: $O(N*N*M*M)$

Solutie 100 puncte

Este destul de evident că trebuie să încercăm să numărăm mai multe pădurici deodată pentru a putea optimiza soluția de mai sus. În acest sens ne fixăm toate combinațiile posibile pentru linia de sus respectiv linia de jos. Se observă că putem împărți coloanele dintre cele două linii fixate în următoarele categorii:

1. Avem doar valori de 1 atât în capete cât și în interior
2. Avem doar valori de 1 în capete și cel puțin o valoare de 0 în interior
3. Unul din cele două capete conține valoarea 0

Acum trebuie doar să numărăm în timp liniar câte perechi de coloane avem care să respecte următoarele condiții:

- Fac parte din Categoria 1
- Între ele se regăsește cel puțin o coloană din Categoria 2
- Între ele nu se regăsește nicio coloană din Categoria 3

Pentru a identifica din ce categorie face parte o coloană se pot folosi sume parțiale.

Complexitate: $O(N*N*M)$