**inima – Rezolvare clasele 5-6**

*stud. Rusu Raluca-Maria*

*Univ. Babeș-Bolyai, Fac. Matematică/Informatică*

**Soluție O(n\*n) - 50 puncte**

O soluție posibilă este să calculăm ariile tuturor dreptunghiurilor pe care le putem forma între două bătăi ale inimii.

Variabila *activitate* va ține evidența celei mai mari arii pe care am calculat-o până acum.

Considerăm variabilele *i* și *j* care vor reprezenta la fiecare pas bătăile ce formează dreptunghiul luat în considerare: *i* reprezintă prima bătaie și poate fi una dintre bătăile din intervalul [*1*, *n-1],*

*j* reprezintaa doua bătaie și poate fi una dintre bătăile din intervalul [*i+1*, *n].*

Calculăm *j - i* care reprezinta lățimea (*W*) dreptunghiului curent.

Calculăm *minimum dintre h[i] si h[j]* care reprezinta inălțimea (*H*) dreptunghiului curent.

Activitatea curentă este *maximul* dintre activitatea maximă obținută până acum și stocată în variabila *activitate* și activitatea curentă egală cu *W \* H,* anume aria dreptunghiului curent.

Continuăm acest proces până când nu mai rămâne niciun dreptunghi de luat în considerare.

Afișăm rezultatul salvat în variabila *activitate*.

**Soluție O(n) - 100 puncte**

Observăm că un posibil dreptunghi cu aria maxima este cel care se obține între prima și ultima bătaie a inimii deoarece are lățimea cea mai mare. Toate celelalte dreptunghiuri posibile sunt mai puțin largi, așa că pentru a avea aria maximă, trebuie să fie mai înalte.

Variabila *activitate* va ține evidența celei mai mari arii pe care am calculat-o până acum.

Considerăm variabilele *i* și *j* care vor reprezenta la fiecare pas bătăile ce formează dreptunghiul luat în considerare. Le inițializăm la prima și ultima linie.

Calculăm *j - i* care reprezinta lățimea (*W*) dreptunghiului curent.

Calculăm *minimum dintre h[i] si h[j]* care reprezinta inălțimea (*H*) dreptunghiului curent.

Activitatea curentă este *maximul* dintre activitatea maximă obținută până acum și stocată în variabila *activitate* și activitatea curentă egală cu *W \* H,* anume aria dreptunghiului curent.

Cea mai mică dintre intensitățile *h[i]* și *h[j]* nu poate duce la o înălțime mai mare a dreptunghiului și, prin urmare, poate fi eliminată de la analiza ulterioară.

Astfel, dacă intensitatea *h[i]* este mai mică sau egală cu *h[j]*, atunci putem ignora bătaia *i* și toate bătăile succesive acesteia care au valoarea intensității mai mică decât aceasta, până găsim o bătaie cu valoarea intensității mai mare decât bătaia curentă *i* sau până ajungem la bătaia *j*.

Asemenea dacă *h[i]* este mai mare decât *h[j]*, putem ignora bătaia *j* și bătăile precedente acesteia care au valoarea mai mică decât aceasta, până găsim o bătaie cu valoarea intensității mai mare decât bătaia curentă *j* sau până ajungem la bătaia *i*.

Continuăm acest proces până când nu mai rămâne niciun dreptunghi de luat în considerare.

Afișăm rezultatul salvat în variabila *activitate*.

**Rezolvarea prezentată vizual pentru exemplul 1:**







