

Descriere Problema CRUCE

*Prof. **Moș Nistor**
Colegiul Național Nicolae Bălcescu Brăila*

Rezolvarea se bazează pe precalcularea unor sume în $O(n^2)$. Se poate folosi varianta 2D a vectorilor de sume: se calculează într-o matrice S , suma elementelor unui "dreptunghi" din matricea A cu colțul stânga sus în $(1,1)$ și colțul dreapta-jos în (i,j) .

Relația de recurență este $S[i,j]=S[i,j-1]+S[i-1,j]+A[i,j]-S[i-1,j-1]$. Practic nu este necesară o nouă matrice, se pot memora direct sumele în matricea inițială A .

Astfel suma elementelor pentru orice dreptunghi cu colțurile stânga sus în $(i1,j1)$ și dreapta jos în $(i2,j2)$ se poate afla prin $S[i2,j2]-S[i1,j2]-S[i2,j1]+S[i1,j1]$.

De asemenea se pot precalculea sumele pe fiecare linie și coloana, tot în $O(n^2)$.

Având calculate aceste sume, o "cruce" se descompune în dreptunghiuri a căror sumă se calculează ușor, în $O(1)$, deci găsirea sumei maxime pentru cele $(n-k+1)*(n-k+1)$ cruci posibile se realizează în complexitate pătratică. Memoria folosită este de asemenea $O(n^2)$.