



Descriere soluție – margi

Propunător:
prof. Eugen Nodea
Colegiul Național "Tudor Vladimirescu", Târgu Jiu

Metoda de rezolvare este "Divide et impera".

Vom numi **drum** = secvența de submatrici alese pentru a ajunge de la nivelul n la nivelul **1**.

Se observă că soluția finală poate fi compusa în două moduri:

- 1) Cele două drumuri sunt complet disjuncte, adică la nivelul n jucătorul **A** și jucătorul **B** aleg submatrici diferite, iar în continuare este evident că drumurile lor nu se vor mai intersecta
- 2) Cei doi aleg aceeași submatrice câteva nivele, după care la un nivel $x < n$, drumurile lor se "despart" și cei doi jucători aleg submatrici diferite

Așadar, funcția noastră trebuie să rezolve aceste două cazuri simultan, și să aleagă întotdeauna soluția "minima lexicografic". Aceasta soluție se obține dacă se merge pe principiul "primul venit, primul servit", adică se apelează întotdeauna funcția de divide pe submatrici în această ordine **1, 2, 3, 4**.

Funcția recursivă va avea **4** parametri (**x**, **y**, **niv**, **sumaAnt**) adică coordonatele coltului stânga sus al submatricei curente sunt **x y**, suntem la nivelul **niv** și, *cel mai important*, **sumaAnt** suma care se obține dacă ambii jucători ajung în această submatrice la nivelul **niv** (deci amândoi au ales aceleași submatrici până la nivelul **niv** și suma lor va fi egală cu suma submatricilor alese până la acest nivel).

Acum, **suma_maxima = max(suma_maxima, sumaAnt + cele mai mari două sume obținute în două submatrici din cele 4** în care se împarte submatricea actuală cu colțul în **x y**). Funcția returnează suma maximă care poate fi obținută dacă un jucător începe drumul la acest nivel.

De fapt, prin apelurile recursive ale funcției divide obținem un arbore.

$N = 2^n$

Complexitate: **$(N) * \log(N)$**

Memorie: **$(2^n) * (2^n)$**