Problema 1 – amedie – Descrierea soluţiei

Andrei Ciocan, Universitatea Politehnica Bucureşti

Se reţin elementele matricei în ordine crescătoare într-un vector V, mediana aflându-se iniţial pe poziţia **k/2+k%2**. Pentru a putea efectua operaţiile de tip1 şi 2 în O(n) şi cea de tip 3 în O(1), vom folosi vectorii **left[]** şi **right[]**; **right[i]** pointând către cel mai din dreapta element din vectorul sortat care încă nu a fost eliminat, iar **left[]** către cel din stânga. Se mai foloseşte un vector **poz[valmax]**, **poz[i]** reprezentând poziţia valorii **i** în vectorul V.

Când eliminăm un element din vector, doar actualizăm valorile left şi right ale vecinilor la momentul respectiv.

Dacă mediana este mai mică decât elementul ce a fost eliminat, atunci mediana trebuie mutată cu o poziţie mai la dreapta (median=right[median]). Dacă este mai mare, atunci mediana trebuie mutată la stânga (trebuie ţinut cont şi de paritatea lui n) .

Trebuie avut grijă să fie tratat cazul când chiar mediana este eliminată.

Complexitate timp **O(n^2+valmax)** şi spaţiu **O(n^2+valmax)**.

Problema 2 – drept – Descrierea soluţiei

prof. Adrian Pintea, Inspectoratul Şcolar al Judeţului Cluj

Soluţia n^2

Se poate folosi un algoritm de baleiere. Coordonatele a şi a+c reprezintă evenimente orizontale, iar b şi b+c evenimente verticale. Folosim 2 vectori pentru a memora aceste evenimente, după care le sortăm. Menţinem un vector de 0/1, pentru a marca zonele active.

Cu o dreaptă de baleiere parcurgem pe rând evenimentele orizontale şi calculăm lungimea pe verticală a zonelor active, folosind de vectorul de zone active şi evenimentele orizontale. Aceasta o înmulţim cu diferenţa pe orizontală dintre ultimele doua evenimente orizontale. Numărul maxim de cartoane suprapuse se găseşte similar(verificăm zonele active).

Problema 3 – poly – Descrierea soluţiei

prof. Eugen Nodea,C.N. "Tudor Vladimirescu", Tg.Jiu

Numărul de polyominoes oblice = **Cn** numărul lui Catalan

$$C_n = \frac{1}{n+1}\binom{2n}{n} = \frac{(2n)!}{(n+1)!\,n!}$$

Numărul Catalan se poate obţine :

1. folosind triunghiul combinărilor al lui Pascal. Astfel, **Cn** se obţine din diferenţa dintre termenul **n** de pe linia **2n** a triunghiului lui Pascal şi termenul din stânga sa.

   C(n)=Comb(2n,n)-Comb(2n,n-1)

   Soluţie care obţine (**60 p**). Sursă: Eugen Nodea

2. folosind formula recursivă
   C(n)= C(0)*C(n-1)+ C(1)*C(n-2)+C(2)*C(n-3)+...+ C(n-1)*C(0)

   Soluţie care obţine (**100 p**).

   Surse : Eugen Nodea, Marius Stroe

3. folosind backtracking **Soluţie care obţine** (**50 p**).
   Sursă : Marius Stroe