DESCRIEREA SOLUȚIILOR
CONCURSUL URMAȘII LUI MOISIL
CLASA A IX-A

Problema 1: loto

Propusă de: prof. Marinel Șerban, Colegiul Național Emil "Racoviță" Iași

Mulțimi de numere.

Pentru fiecare categorie de câștig se formează mulțimea numerelor jucate, care se compară apoi cu mulțimea numerelor extrase oficial, reținând în vector de frecvență rezultatul.

Implementarea se poate face

- simulând mulțimile ca **vectori** (vezi soluția oficială)
- utilizând containerul **set** din STL ($https://www.geeksforgeeks.org/set-in-cpp-stl/$)
- utilizând **bitset** ($https://www.geeksforgeeks.org/c-bitset-and-its-application/$)

Problema 2: Șah

Propusă de: prof. Daniel Pracsiu, Liceul Teoretic "Emil Racoviță" Vaslui

Rezolvarea problemei are loc în două etape:

- Reducem la 0 valorile celulelor de pe primele $n-1$ linii (numerotate de la 1 la $n-1$) .
- Reducem la 0 valorile celulelor rămase pe linia n.

Pentru prima etapă a rezolvării, reducem la 0 elementele parcurgând liniile cu indicii i de la 1 la n și, pentru fiecare linie, parcurgând coloanele cu indicii j de la 1 la n.
Presupunem, că la momentul curent ne aflăm pe celula de pe linia i și coloana j și că toate elementele de pe primele $i-1$ rânduri au fost reduse la 0, iar pe linia i elementele de pe coloanele cu indici în intervalul $[1, j-1]$ sunt reduse la 0.

Definim dif ca: $dif = a_{i,j+1} - ai, j$.
Dacă $dif < 0$: Efectuăm operațiile:
$1\ i\ j+1\ i+1\ j+1\ -dif$ (a se observă că $-dif$ e valoare naturală)
$2\ i\ j\ i\ j+1$
În caz contrar, se efectuează query-urile:
$1\ i\ j\ i+1\ j\ dif$
$2\ i\ j\ i\ j+1$
Astfel, celulele (i, j) și $(i, j+1)$ ajung cu valoarea 0.
Deci, continuăm parcurgerea pentru celulele de pe coloanele de la $j+2$ la n. Deoarece n este par, reducerea la 0 a perechilor de celule învecinate pe rând, conduce la un răspuns corect.

Pentru a doua etapă a rezolvării, se face de asemenea parcurgerea coloanelor cu indicii j de la 1 la n.
Presupunând că la momentul curent toate celulele de pe ultima linie, cu indicii coloanelor de la 1 la $j-1$ au fost reduse la 0, se verifică perechea de celule vecine (i, j), $(i, j+1)$.
Fie $dif = a_{i,j+1} - a_{i,j}$.
Dacă $dif < 0$, atunci se efectuează query-urile:
$1\ i\ j+1\ i\ j+2\ -dif$
$2\ i\ j\ i\ j+1$
În ca contrar:
$2\ i\ j\ i\ j+1$
A se observa, că pentru ultima pereche de celule, $(n, n-1)$ și (n, n), mereu va fi verificat doar

cazul 2 din relația condiționată de mai sus, din cauza condiției că suma valorilor de pe celulele albe și suma valorilor de pe celulele negre sunt egale.