

Clasa a X-a ziua 2

FOTO

Se testează toate cazurile posibile. Există două categorii de cazuri:

- 1) o fotografie acoperă integral în condițiile problemei o latură a paginii (orizontal sau vertical), fără a ieși din pagină pe cealaltă direcție – problema se continuă în același mod pentru porțiunea rămasă liberă în pagină, luând în considerare celelalte trei fotografii.
- 2) două fotografii acoperă integral în condițiile problemei o latură a paginii (orizontal sau vertical), fără a ieși din pagină pe cealaltă direcție, iar restul paginii este un dreptunghi care va fi completat de celelalte două.

Nu există soluție pentru orice set de date de intrare, dar au fost alese pentru evaluare, conform cu precizările făcute pe foaia de concurs, numai seturi de date pentru care există soluție.

BALANTA

Problema se rezolvă prin metoda programării dinamice.

Se calculează în câte moduri se poate scrie fiecare sumă j , folosind primele i greutăți. Inițial $i=0$ și suma 0 se poate obține într-un singur mod, restul sumelor în 0 moduri.

Urmează G pași. La fiecare astfel de pas i se calculează în câte moduri putem obține fiecare sumă introducând o nouă greutate - a i -a - în toate configurațiile precedente. Practic, dacă suma S s-a obținut cu primele $i-1$ greutăți în M moduri, punând greutatea i pe cârligul k se va obține suma $S + (\text{greutate}[i] * \text{coordonata}[k])$ în M moduri (la care, evident, se pot adăuga alte moduri de obținere plasând greutatea i pe un alt cârlig și folosind suma respectivă).

În acest mod s-ar construi o matrice cu G linii și $2 * (\text{suma maxima}) + 1$ coloane, cu elemente numere întregi pe 32 de biți; de fapt se memorează doar ultimele două linii (fiecare linie se obține din precedentă). Suma maximă este $15 * 25 * 20 = 7500$, deci o linie se încadrează în mai puțin de 64K.

Rezultatul final se obține pe ultima linie, în coloana asociată sumei 0.

ALINIERE

Problema se rezolvă prin metoda programării dinamice.

Se calculează, pentru fiecare element, lungimea celui mai lung subsir strict crescător care se termină cu el și lungimea celui mai lung subsir strict descrescător care începe cu el.

Soluția constă în păstrarea a două astfel de subsiruri de soldați (unul crescător și unul descrescător) pentru DOI soldați de aceeași înălțime (eventual identici) și eliminarea celorlalți. Soldații din primul subsir privesc spre stânga, ceilalți spre dreapta. Primul subsir se termină înainte de a începe al doilea. Se au în vedere cazurile particulare.

Deoarece s-a considerat că o parte din concurenți vor rezolva problema pentru un singur soldat central (toti ceilalți soldați pastrați având înălțimea mai mică) și nu vor observa cazul în care se pot păstra doi soldați de aceeași înălțime, majoritatea testelor se încadrează în acest caz.