

Secțiunea 7-8 începători

DESCRIERE SOLUȚII

PROBLEMA 1 COMOARA

Se initializează un vector cu valori binare, $v[i]=0$ dacă butonul i nu este inițial apăsat, $v[i]=1$ dacă este apăsat, și un vector w , cu elemente inițial nule.

Se utilizează smenul lui Mars. Astfel, pentru fiecare interval $[x,y]$, $w[x]$ crește cu o unitate (o apăsare), $w[y+1]$ scade cu o unitate.

După procesarea tuturor intervalelor, se calculează și reinițializează elementele vectorului w cu suma elementelor de la $w[1]$ la $w[i]$

pentru fiecare i de la 1 la n : $w[i] += w[i-1]$.

Având configurația finală cerută pe panou, se adaugă la configurația inițială $v[i] += w[i]$;

Dacă elementul $v[i]$ este par, înseamnă că butonul i nu este apăsat, iar dacă este impar, atunci este apăsat.

PROBLEMA 2 SECVENȚA

Programul prelucrează secvența de intrare, identificând primele K secvențe strict crescătoare, calculând numărul de elemente și o ultimă secvență cu una din valorile maxime.

Nu se folosesc vectori.

PROBLEMA 3 ALBINUȚE

Se poate observa ușor că albinuța cu numărul P rezolvă $a_P = 3^P - 2$ sarcini. Astfel, ne rămâne de calculat pentru fiecare întrebare valoarea corespunzătoare.

Soluția 60 puncte

Se face precalcularea puterilor de 3 pentru a rezolva întrebările.

Soluția 100 puncte

Vom folosi algoritmul de ridicare la putere în timp logaritmic pentru a optimiza calcularea răspunsului la fiecare întrebare.

Secțiunea 7-8 începători

PROBLEMA 4 CARGO

Datele de intrare se rețin cu ajutorul vectorilor.

Soluția simplă: se consideră pe rând toate tripletele care se pot forma cu elementele din cele 3 șiruri de numere și se selectează tripletul de diferență minimă și sumă maximă, conform cerinței.

Soluția eficientă:

- se ordonează cei trei vectori a, b, c
- se pleacă cu câte un indice de pe prima poziție din fiecare vector, fie aceștia i, j, respectiv k
- se determină valoarea minimă și valoarea maximă dintre a[i], b[j] și c[k] și se calculează și se actualizează diferența max-min
- se stabilește în ce vector se avansează:
 - o dacă următorul element din vectorul ce corespunde valorii mijlocii este mai mic sau egal cu valoarea maximă, atunci se incrementează acest indice.
 - o altfel, se incrementează indicele corespunzător valorii minime.
- ultimii doi pași se repetă până când se iese din unul dintre cei trei vectori.
Se afișează valorile celor 4 variabile, în formatul din enunț.