

## DESCRIERE SOLUȚII

### PROBLEMA 1

Autor: prof. Rodica Pinte  
Colegiul Național "Grigore Moisil", București

#### NR

Problema se bazează pe observația că cel mai mare număr Z-fericibil este  $2^Z$ .  
Analiza numerelor Z-fericibile mai mici decât  $2^Z$  constă în verificarea directă a numerelor citite prin determinarea repetată a divizorului maxim printr-un algoritm eficient: se calculează divizorul minim  $dm$  până la radical din valoarea numărului curent  $x$  și se determină divizorul maxim cu formula  $\lfloor x/dm \rfloor$ .  
Calcularea unui vector de numere prime până la  $2^{15}$  poate accelera procesul de determinare a divizorului minim.

### PROBLEMA 2

Autor: prof. Olivia Pascu  
Colegiul Național "Nichita Stănescu", Ploiești

#### COVOR

Se construiește cu ciurul lui Eratostene vectorul  $a$  cu numerele prime.  
Se afișează primele  $n/2+1$  linii, pornind de la un vector constant  $b$  cu  $n/2$  elemente, care inițial conține doar elemente egale cu 3 și care treptat se modifică în conformitate cu cerința. Se afișează vectorul  $b$ , apoi numărul prim aflat pe poziția  $n/2+1$  pe o linie și din nou vectorul  $b$ , dar de data aceasta de la sfârșit către început.  
Se procedează asemănător pentru următoarele  $n/2$  linii.

### PROBLEMA 3

Autor: prof. Cristina Dragomirescu  
Colegiul Național "C.N.Mihai Viteazul", Ploiești

#### CULORI

Soluția 1. Se rețin într-un vector codurile culorilor. Se parcurge vectorul până când se găsește primul triplet pentru care este respectată condiția pentru eliminare, se șterg din vector cele trei valori și se reia căutarea pornind din nou de la indicele 1.

Soluția 2. Soluția este asemănătoare cu varianta 1, cu diferența că procesul de căutare nu se reia chiar de la indicele 1. Dacă tripletul care trebuie eliminat este  $a[i-1]$ ,  $a[i]$ ,  $a[i+1]$ , după ștergerea celor trei valori se reia căutarea de la poziția  $i-1$ . (70 puncte)

Soluția 3. Soluția de 100 de puncte construiește soluția, adică adaugă în vectorul soluție doar acele valori dintre cele citite care nu se anulează între ele. În cazul în care apare un triplet care trebuie eliminat se decrementează cu 3 numărul de elemente ale vectorului soluție.

### PROBLEMA 4

Autor: student Cristi Dospra  
Facultatea de Informatică, Universitatea București

#### GREU

Se poate observa că problema se reduce la descompunerea numărului dat în factori primi.

Soluție  $O(T * N)$  – 20p

Ploiești, 25 mairtie 2017

Metoda naivă este de a parcurge toate valorile până la  $A$ , inclusiv și de a descompune numărul la întâlnirea unui divizor. Același punctaj se obține și cu parcurgerea până la jumătatea lui  $A$ .

**Soluție  $O(\sqrt{A})$  – 100p**

Soluția optimă este de a parcurge doar numerele până la radical din  $A$ .