



Ministerul Educației Cercetării Tineretului și Sportului

Clasa a V-a

2012

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

Problema 2 - culori

autor: prof. Adriana Simulescu
Liceul "GRIGORE MOISIL" Timișoara

Descrierea soluției

O soluție se poate obține astfel:



Ministerul Educației Cercetării Tineretului și Sportului

Clasa a V-a

2012

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

Codurile culorilor cartonașelor se citesc în vectorul $\mathbf{x}$. Pe măsură ce se citesc aceste coduri se calculează numărul de copii $\mathbf{nrc}$ care au cartonașe de aceeași culoare cu cea a cartonașelor vecinilor și numărul de culori $\mathbf{c}$ determinând maximul din valorile vectorului $\mathbf{x}$.

Pentru rezolvarea cerinței b) vectorul $\mathbf{x}$ se dublează astfel: $\mathbf{x}[\mathbf{N}+1]=\mathbf{x}[\mathbf{1}]$, $\mathbf{x}[\mathbf{N}+2]=\mathbf{x}[\mathbf{2}]$, ... $\mathbf{x}[\mathbf{2}*\mathbf{N}-1]=\mathbf{x}[\mathbf{N}-1]$

```
citește N,K //din fișierul culori.in
c ← 0
nrc ← 0
citește x[1]
x[N+1] ← x[1]
c ← x[1]
```



Ministerul Educației Cercetării Tineretului și Sportului

Clasa a V-a

2012

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

```
citește x[2]
x[N+2] ← x[2]
dacă x[2] > c atunci c ← x[2]
■
pentru i ← 3, N execută
    citește x[i]
    x[N+i] ← x[i]
    dacă x[i] > c atunci c ← x[i]
    ■
    dacă x[i-1] = x[i-2] && x[i] = x[i-1] // aceeași culoare
        atunci nrc ← nrc + 1
    ■
■
```



Ministerul Educației Cercetării Tineretului și Sportului

Clasa a V-a

2012

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

```
// dacă copilul N are cartonaș de aceeași culoare cu a vecinilor săi: copilul 1  
și copilul N-1  
    dacă x[1] = x[N] && x[N]=x[N-1] atunci nrc ← nrc + 1  
    ■  
// dacă copilul 1 are cartonaș de aceeași culoare cu a vecinilor săi: copilul 2 și  
copilul N  
    dacă x[1] = x[2] && x[N]=x[1] atunci nrc ← nrc + 1  
    ■  
    Scrie nrc //în fișierul culori.out
```

Calculăm numărul pentru cerința b) astfel:



Ministerul Educației Cercetării Tineretului și Sportului

Clasa a V-a

2012

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

Pentru copii cu numerele de ordine de la 1 la K am construit vectorul de apariții ale codurilor culorilor cartonașelor **ap**. și se determină numărul maxim de apariții **maxck**.

```
maxck ← 0
pentru i ← 1, K execută
    ap[x[i]] ← ap[x[i]] + 1
    dacă ap[x[i]] > maxck atunci maxck ← ap[x[i]]

```



Ministerul Educației Cercetării Tineretului și Sportului

Clasa a V-a

2012

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

Pentru următoarele secvențe de k ($i=2,3,\dots,N$) copii alăturați scad din vectorul de apariții prezența culorii cartonașului copilului $i-1$ și adun prezența culorii cartonașului copilului $i+K-1$. Pentru fiecare secvență se actualizează maximul cu elementele din vectorul de apariții.

```
pentru i ← 2,N execută
    ap[x[i-1]] ← ap[x[i-1]] - 1
    ap[x[i+K-1]] ← ap[x[i+K-1]] + 1
    pentru j ← 1,c execută
        dacă ap[x[j]] > maxck atunci maxck ← ap[x[j]]
```



Ministerul Educației Cercetării Tineretului și Sportului

Clasa a V-a

2012

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

```
scrie nrc,maxck // în fișierul culori.out
```