

Ziua 1**Descrierea generală a problemelor**

Nr. crt.	Denumirea problemei	Restricția referitoare la volumul utilizat de memorie	Restricția referitoare la timpul de execuție, secunde	Punctajul alocat problemei
1.	Artă abstractă	≤ 256 Kb	$\leq 1,500$	100
2.	Imagini	≤ 256 Kb	$\leq 0,002$	100
3.	Mesaje	≤ 400 Kb	$\leq 0,006$	100

Notă. În caz de egalitate de punctaje, mai bune vor fi considerate soluțiile cu un timp de execuție mai mic. În caz de egalitate și a timpilor de execuție, mai bune vor fi considerate soluțiile ce utilizează un volum mai mic de memorie.

Artă abstractă

Renumitul pictor abstracționist *El-Absurdo* a decis să picteze o operă nemuritoare. În opinia lui, originalitatea operei va consta în faptul că ea va fi formată doar din pătrate, însă, spre deosebire de alte picturi de acest gen, vârfurile fiecăruia din pătratele în cauză vor fi de o singură culoare.

După ce a marcat pe pânză un set de puncte, El-Absurdo le-a colorat, intenționând ulterior să deseneze în baza lor cât mai multe pătrate, evident, cu vârfuri de aceeași culoare. Îngândurat, El-Absurdo și-a întrerupt procesul de creație, intenționând să afle mai întâi numărul maximal posibil de astfel de pătrate.

Fiind bun și la informatică, El-Absurdo a introdus în studiu următoarele notații.

Se consideră n puncte, colorate în diverse culori. În scopuri didactice, fiecare punct i este definit prin coordonatele carteziane (x_i, y_i) , culoarea lui fiind indicată printr-un număr întreg c_i din intervalul închis $[1, k]$. Se cere calcularea numărului maximal posibil P de pătrate ce au vârfuri de aceeași culoare.

Sarcină. Elaborați un program, care, cunoscând coordonatele carteziane și culoarea fiecăruia din puncte, calculează numărul maximal posibil de pătrate ce au vârfuri de aceeași culoare.

Date de intrare. Prima linie a intrării standard conține numărul întreg n . Fiecare din următoarele n linii ale intrării standard conține numerele întregi x_i, y_i, c_i , separate prin spațiu. Linia $i + 1$ a intrării standard conține coordonatele și culoarea punctului i .

Date de ieșire. Ieșirea standard va conține pe o singură linie numărul întreg P .

Restricții. $n \leq 200$. $k \leq 200$. Coordonatele x_i, y_i sunt numere întregi, $|x_i| \leq 10^6$; $|y_i| \leq 10^6$. Timpul de execuție nu va depăși 0,5 secunde. Programul va folosi cel mult 20 Megaocteți de memorie operativă. Fișierul sursă va avea denumirea `arta.pas`, `arta.c` sau `arta.cpp`.

Exemplul 1.

Intrare	Ieșire
9	2
1 1 1	
2 1 2	
3 1 1	
1 2 2	
2 2 1	
3 2 2	
1 3 1	
2 3 2	
3 3 1	


Exemplul 2.

Intrare	Ieșire
9	4
100 100 1	
200 100 1	
100 200 1	
200 200 1	
100 300 1	
200 300 1	
300 100 1	
300 200 1	
300 300 2	

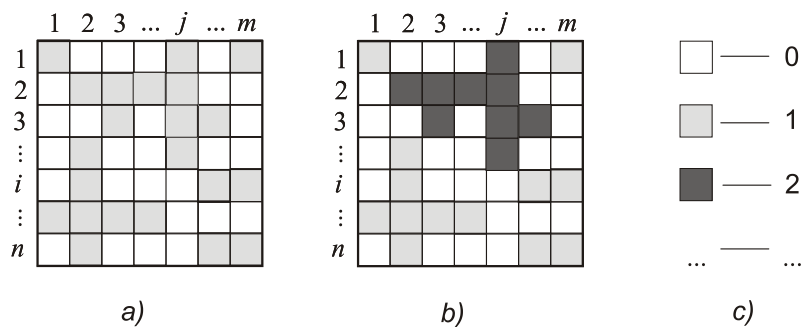
Exemplul 3.

Intrare	Ieșire
18	4
1 1 1	
2 1 1	
3 1 2	
4 1 2	
5 1 1	
6 1 1	
7 1 2	
8 1 2	
9 1 1	
1 2 1	
2 2 1	
3 2 2	
4 2 2	
5 2 1	
6 2 1	
7 2 2	
8 2 2	
9 2 1	

Imagini

Imaginile color (vezi desenul) pot fi codificate cu ajutorul unui tablou bidimensional cu n linii și m coloane $B = \parallel b_{ij} \parallel_{n \times m}$. Elementul b_{ij} indică printr-un număr natural culoarea microzonei respective, folosind în acest scop un sistem prestabilit de codificare a culorilor, de exemplu: albă ($b_{ij} = 0$), neagră ($b_{ij} = 1$), roșie ($b_{ij} = 2$) etc. Pentru a colora imaginile editoarele grafice oferă un instrument special  denumit *Umple-cu-culoare*, aplicarea căruia imită procesul de scurgere a vopselei din borcan în microzona curentă, din ea în microzonele adiacente de aceeași culoare ș.a.m.d. Evident, vopseaua poate “curge” dintr-o microzonă în alta numai atunci când ele au o latură comună.

Sarcină. Elaborați un program pentru realizarea instrumentului *Umple-cu-culoare*.



Aplicarea instrumentului *Umple-cu-culoare*:

a - imaginea inițială; b - imaginea finală; c - codificarea culorilor

Date de intrare. Fișierul text IMAGINI.IN conține pe prima linie numerele naturale n , m separate prin spațiu. Fiecare din următoarele n linii conține câte m numere separate prin spațiu. Linia $i+1$ a fișierului de intrare conține numerele b_{i1} , b_{i2} , ..., b_{im} ale imaginii inițiale. Ultima linie a fișierului conține trei numere naturale p , q , k separate prin spațiu. Numerele p , q indică coordonatele zonei asupra căreia trebuie aplicat instrumentul *Umple-cu-culoare*, iar numărul k indică codul culorii din “borcan”.

Date de ieșire. Intrarea standard va conține pe fiecare din cele n linii câte m numere separate prin spațiu. Linia i a intrării standard conține numerele b_{i1} , b_{i2} , ..., b_{im} ale imaginii finale.

Restricții. $1 \leq n, m \leq 20$, $0 \leq b_{ij}, k \leq 10$, $b_{ij} \neq k$. Restricțiile referitoare la timpul de execuție și volumul utilizat de memorie sunt date în descrierea generală a problemelor propuse pentru rezolvare. Fișierul sursă va avea denumirea `imagini.pas`, `imagini.c` sau `imagini.cpp`.

Exemplu. Pentru desenul de mai sus avem:

<i>Intrare</i>	<i>Ieșire</i>
<pre>7 7 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 2 3 2</pre>	<pre>1 0 0 0 2 0 1 0 2 2 2 2 0 0 0 0 2 0 2 2 0 0 1 0 0 2 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1</pre>

Mesaje

Doi prieteni transmit unui alțuia mesaje și pentru a fi siguri că doar destinatarul le va putea citi, ei folosesc o metodă originală. Prietenii au două paletе identice cu orificii pe care o suprapun unui mesaj. În fiecare din orificiile paletеi se citește câte o literă care împreună compun un text. Paleta cu orificii este prezentată în figura 1. Textul transmis este prezentat în figura 2. Paleta suprapusă peste text este prezentată în figura 3.

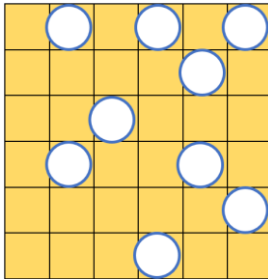


Fig. 1

m	a	i	f	o	o
o	a	c	s	s	a
a	p	t	n	r	f
p	o	a	e	d	o
t	a	v	a	e	a
f	s	r	t	u	t

Fig. 2

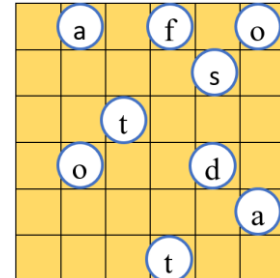


Fig. 3

Literele se citesc din orificii de la stânga la dreapta, de sus în jos. După ce se citesc literele din toate orificiile, paleta se rotește cu 90 de grade după acele ceasornicului. Astfel se procedează de trei ori.

Sarcină. Scrieți un program care returnează mesajul descifrat cu ajutorul paletеi cu orificii.

Date de intrare. Intrarea standard conține pe prima linie o numărul întreg N – numărul de linii și coloane ale paletеi. Fiecare din următoarele N linii conține câte N cifre separate prin spațiu. Cifrele în cauză indică prezența orificiilor la intersecțiile de linii și colane ale paletеi: 1 – lipsa orificiului; 0 – prezența orificiului. Pe următoarele N linii sunt N litere separate prin spațiu, Literele în cauză indică mesajul de transmis.

Date de ieșire. Ieșirea standard va conține o linie cu un șir de caractere – mesajul descifrat, scris fără spații.

Exemplu.

Intrare

6
1 0 1 0 1 0
1 1 1 1 0 1
1 1 0 1 1 1
1 0 1 1 0 1
1 1 1 1 1 0
1 1 1 0 1 1
m a i f o o
o a c s s a
a p t n r f
p o a e d o
t a v a e a
f s r t u t

Ieșire

a fost o dată cu năpovestii o preafrumoasă fată

Restricții. $N \leq 100$. Restricțiile referitoare la timpul de execuție și volumul utilizat de memorie sunt date în descrierea generală a problemelor propuse pentru rezolvare. Fișierul sursă va avea denumirea `mesaje.pas`, `mesaje.c` sau `mesaje.cpp`.