



Lucrare semestrală la INFORMATICĂ
An școlar 2018-2019, semestrul al II-lea
18-aprilie-2019

Numărul I

Se dă o matrice cu n linii și m coloane și elemente numere naturale. Să se ordoneze coloanele matricei astfel încât elementele de pe prima linie să fie ordonate crescător.

Date de intrare Programul citește de la tastatură numerele n și m , iar apoi $n \cdot m$ numere naturale, separate prin spații, reprezentând elementele matricei, linie cu linie.

Date de ieșire Programul afișează pe ecran elementele matricei transformate, câte un linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele de pe o linie fiind separate prin câte un spațiu.

Restricții și precizări

- 1
- $1 \leq m, n \leq 100$; elementele matricei vor fi mai mici decât 1000000

(3p) **Exemplu** Date de intrare

4 6

4 20 15 23 18 9 1 8 23 22 14 18 17 15 13 18 12 15 3 18 8 20 12 5

Date de ieșire

4 9 15 18 20 23

1 18 23 14 8 22

17 15 13 12 15 18

3 5 8 12 18 20

Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural, n și construiește în memorie un tablou bidimensional, cu n linii și n coloane, astfel:

- prima coloană conține, în ordine strict crescătoare, numerele naturale din intervalul $[1, n]$;
- toate elementele ultimei linii au valoarea n ;
- oricare alt element este obținut prin însumarea celor două elemente vecine cu el, aflate pe coloana anterioară, unul pe aceeași linie cu el, iar celălalt pe linia următoare.

Date de intrare Programul citește de la tastatură numărul n .

2

(3p) **Date de ieșire** Programul afișează pe ecran tabloul construit, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

Restricții și precizări $2 \leq n \leq 20$

Exemplu Intrare

4

Ieșire

1 3 8 20

2 5 12 23

3 7 11 15

4 4 4 4

Se dă o matrice reprezentând o zonă dintr-un ocean ce conține un iceberg; valorile egale cu 1 fac parte din iceberg, iar cele egale cu 0 reprezintă apă. Se știe că icebergul este înconjurat de apă (nu există nici o valoare de 1 pe marginea matricei) și că într-un interval de timp se topesc toate zonele icebergului care au cel puțin două laturi vecine cu apă. Determinați și afișați cate intervale de timp sunt necesare ca icebergul să se topească în întregime. De asemenea, afișați pentru fiecare interval de timp câte poziții de gheață are icebergul la începutul intervalului.

Date de intrare Programul citește de la tastatură numărul n , iar apoi o matrice de n linii și n coloane reprezentând zona icebergului.

3

(3p) **Date de ieșire** Programul va afișa pe ecran numărul t reprezentând numărul de intervale de timp și t numere naturale reprezentând suprafața ghețarului la începutul fiecărui interval.

Restricții și precizări $1 \leq n \leq 31$; Elementele de pe marginile matricii sunt tot timpul 0

Exemplu Intrare

7

0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Ieșire 4 16 12 8 2



Lucrare semestrală la INFORMATICĂ
An școlar 2018-2019, semestrul al II-lea
18-aprilie-2019

Numărul II

Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural, n ($n \in [2, 20]$), apoi n numere naturale din intervalul $[0, 10^4]$, reprezentând, de la stânga la dreapta, în această ordine, valorile elementelor aflate pe prima linie a unui tablou bidimensional cu n linii și n coloane. Programul construiește în memorie tabloul, inițializând celelalte elemente, astfel încât fiecare linie să se obțină prin permutarea circulară a elementelor liniei anterioare, de la stânga spre dreapta, cu o poziție. Programul afișează pe ecran tabloul obținut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.

Date de intrare Programul citește de la tastatură numărul n și cele n numere.

1
(3p) **Date de ieșire** Programul afișează pe ecran tabloul construit, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

Restricții și precizări $2 \leq n \leq 20$

Exemplu Intrare

```
4
1 1 3 2
Ieșire
1 1 3 2
2 1 1 3
3 2 1 1
1 3 2 1
```

Se dă o matrice cu n linii și m coloane și elemente numere naturale. Să se permute coloanele matricei circular spre stânga cu o poziție.

Date de intrare Programul citește de la tastatură numerele n și m , iar apoi $n \cdot m$ numere naturale, separate prin spații, reprezentând elementele matricei, linie cu linie.

Date de ieșire Programul afișează pe ecran elementele matricei transformate, câte un linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele de pe o linie fiind separate prin câte un spațiu.

2
(3p) **Restricții și precizări** $1 \leq m, n \leq 10$; elementele matricei vor fi mai mici decât 1000000

Exemplu Date de intrare

```
4 6
4 20 15 23 18 9 1 8 23 22 14 18 17 15 13 18 12 15 3 18 8 20 12 5
Date de ieșire
20 15 23 18 9 4
8 23 22 14 18 1
15 13 18 12 15 17
18 8 20 12 5 3
```

Se dă un număr natural n . Construiți o matrice pătratică de dimensiune n , în care elementele fiecărui chenar sunt egale cu numărul de ordine al chenarului.

Chenarele sunt numerotate dinspre exterior spre interior, începând cu 1.

Date de intrare Programul citește de la tastatură numărul n .

Date de ieșire Programul afișează pe ecran elementele matricei, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate printr-un spațiu.

3
(3p) **Restricții și precizări** $1 \leq n \leq 50$

Exemplu Date de intrare 5

```
Date de ieșire
1 1 1 1 1
1 2 2 2 1
1 2 3 2 1
1 2 2 2 1
1 1 1 1 1
```