

# Programarea Calculatoarelor

## Laborator 5

### Problema 1 (4p)

Cerință:

Fie un număr natural  $N$  citit de la tastatură. Acestuia i se aplică în mod repetat următoarele transformări:

- Dacă  $N$  este par, devine  $N/2$
- Dacă  $N$  este impar, devine  $3*N+1$

Pentru orice număr natural, în urma transformărilor numărul devine 1.

Pentru un  $N$  citit de la tastatură, determinați șirul și numărul de termeni din șirul de transformări după regula de mai sus.

Date de intrare:

Numărul  $N$ , număr întreg cu semn reprezentat pe 32 biți.

Date de ieșire:

Pe prima linie șirul obținut în urma aplicării transformărilor.

Pe a doua linie numărul de termeni.

*Exemplu:*

*Date de intrare: 6*

*Date de ieșire: 6 3 10 5 16 8 4 2*

## Problema 2 (3p)

### Cerință

Se citește un număr  $N$  de la tastatură. Să se construiască o piramidă alcătuită doar din cifre cu înălțimea egală cu  $N$  astfel:

```
      1
     1 2 3
    1 2 3 4 5
.....
1 2 ... N ...
```

În interiorul piramidei se vor afla doar cifre, în cazul depășirii valorii 9, se vor relua cifrele de la 1.

Obs: Numerele au spații între ele.

### Date de intrare:

$N$ , numărul de elemente ce intră în baza piramidei.

### Date de ieșire:

Piramida

### Restricții și precizări:

După ultima cifră de pe fiecare linie a piramidei nu se mai afla niciun caracter!

*Exemplu:*

*Date de intrare:*

6

*Date de ieșire:*

```
      1
     1 2 3
    1 2 3 4 5
   1 2 3 4 5 6 7
  1 2 3 4 5 6 7 8 9
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2
```

## Problema 3 (3p)

### Cerință

Să se scrie un program care desenează un brad din simboluri '\*' astfel:

- se vor realiza 3 triunghiuri unul deasupra celuilalt cu înălțimea de dimensiune  $N$ ,  $N > 3$ , fiind un număr întreg fără semn, citit de la tastatură și reprezentat pe 16 biți
- împreună cu trunchiul copacului care va avea înălțimea egală cu valoarea  $N$  introdusă de la tastatură și lățimea egală cu:  **$N-2$  pentru  $N$  impar și  $N-1$  pentru  $N$  par.**
- toată construcția va fi centrată.
- toate triunghiurile vor atinge marginea din stânga (nu există spații inițiale).
- nu există spații între simbolurile '\*'

### Date de intrare:

Pe prima linie numărul natural  $N$

### Date de ieșire

Bradul desenat

*Exemplu:*

*Date de intrare:*

3

*Date de ieșire:*

```

      *
    ***
  *****
      *
    ***
  *****
      *
    ***
  *****
      *
    *
  *
```