

STRUCTURI REPETITIVE

- A. Structura repetitiva cu nr necunoscut de pasi
- Str. Rep. cu test initial
 - Extragerea cifrelor unui nr
 - Se citesc mai multe numere cat timp nu am introdus valoarea 0....
 - Se citesc n numere.....
 - Str. Rep. cu test final
 - Extragerea cifrelor unui nr
 - Se citesc mai multe numere până când am introdus valoarea 0....
 - Se citesc n numere.....
- B. Structura repetitiva cu nr cunoscut de pasi
- Se citesc n numere.....

A.a. Structura repetitivă cu test inițial

Sintaxa:
cât_timp (expresie) execută
 instrucțiuni;
sfârșit_cât_timp

A.a.i Se citește un număr de la tastatură. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculați suma cifrelor lui X

```
Citeste x;
Initializare calcul(atenție la cazul când nr x este zero!)
Cat timp (x!=0) executa
    Cifra ← x%10;
    Calcul
    X ← x/10;
Afisare calcul
```

Aplicatia 1

Se citește un număr de la tastatură. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculați suma cifrelor lui

```
citeste x;
s ← 0;
cat timp (x!=0) executa
    cifra ← x%10;
    s ← s+cifra
    x ← x/10;
scrie s
```

Aplicatia 2

Se citește un număr de la tastatură. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculați numărul cifrelor lui

```
citeste x;
nr←0;
daca x=0 atunci nr←1
cat timp (x!=0) executa
    cifra←x%10;
    nr←nr+1
    x←x/10;
scrie nr
```

Aplicatia 3

Se citește un număr de la tastatură. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculați suma cifrelor pare ale lui x

```
citeste x;
s←0;
cat timp (x!=0) executa
    cifra←x%10;
    daca (cifra %2==0) s←s+cifra
    x←x/10;
scrie s
```

Aplicatia 4

Se citește un număr de la tastatură. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculați suma cifrelor pare și suma cifrelor impare ale lui x

```
citeste x;
sp←0;si←0;
cat timp (x!=0) executa
    cifra←x%10;
    daca (cifra %2==0) sp←sp+cifra
    altfel si←si+cifra;
    x←x/10;
scrie sp, si
```

Aplicatia 5

Se citește un număr de la tastatură. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculați suma cifrelor pare și numărul cifrelor pare ale lui x

```
citeste x;
sp←0;nr←0;
daca x=0 atunci nr←1
cat timp (x!=0) executa
    cifra←x%10;
    daca (cifra %2==0)
        sp←sp+cifra
        nr←nr+1;
    x←x/10;
scrie sp, nr
```

Aplicatia 6

Se citește un număr de la tastatură. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculați câte cifre de 1 conține x



Exemplu

X=12311145

Are 4 cifre de 1

```
citeste x;
nr←0;
cat timp (x!=0) executa
    cifra←x%10;
    daca (cifra ==1) nr←nr+1;
    x←x/10;
scrie nr
```

Aplicatia 7

Se citeste un numar de la tastatura. (EXTRAGEREA CIFRELOR LUI X) Calculati inversul (oglinditul) lui x

Exemplu

X=12317

Inversul este 71321 (inv=inv*10+cifra)

7, 7

1, 7*10+7=71

3, 71*10+3=713

2, 713*10+2=7132

1, 7132*10+1=71321

0

```
citeste x;
inv←0;
cat timp (x!=0) executa
    cifra←x%10;
    inv←inv*10+cifra
    x←x/10;
scrie inv
```

Aplicatia 8

Se citeste un numar x. Calculati cifra maxima dintre cifrele numarului x

```
Citeste x
Maxim←-1
Cat timp (x!=0) executa
    C←x%10
    Daca c>maxim atunci maxim←c
    X←x/10
Scrie maxim
```

Aplicatia 9 Se citeste un numar x. Calculati cifra para maxima dintre cifrele numarului x

X= 135 atunci cifra maxima para este: Nu exista

X=124534 atunci cifra maxima este: 4

```
Citeste x
Maxim←-1
Cat timp (x!=0) executa
    C←x%10
```

```
Daca c>maxim si c%2==0 atunci maxim←c
x←x/10
Daca maxim==1 atunci scrie "numarul nu are cifre pare "
Altfrel Scrie maxim
```

Aplicatia 10

Se citeste un numar x. Calculati cifra para minimă dintre cifrele numarului x

X= 135 atunci cifra minima para este: Nu exista

X=124534 atunci cifra minima este: 2

```
Citeste x
minim←10
daca x=0 atunci minim=0
Cat timp (x!=0) executa
    c←x%10
    Daca c<minim si c%2==0 atunci minim←c
    x←x/10
Daca minim==10 atunci scrie "numarul nu are cifre pare "
Altfrel Scrie minim
```

Aplicații propuse

Sa se calculeze

1. suma cifrelor impare ale numarului.
2. Numarul cifrelor impare
3. Numarul cifrelor pare si Numarul cifrelor impare

A.a.ii Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul)

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul)

Exemplu 2,4,-5,56,-9,0

```
Citeste x
Initializare calcul
Cat timp (x!=0) executa
    calcul
    Citeste x;
Afisare calcul
```

Aplicatii

Problema 1

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati suma numerelor introduse

```
Citeste x
S←0
Cat timp (x!=0) executa
    S←s+x
    Citeste x;
Scrie s
```

Problema 2

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati suma numerelor pozitive dintre cele introduse

```
Citeste x
S←0
Cat timp (x!=0) executa
    Daca x>0 atunci S←s+x
    Citeste x;
Scrie s
```

Problema 3

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati numarul numerelor pozitive si numarul elem negative dintre cele introduse

```
Citeste x
nrp←0
nrn←0
Cat timp (x!=0) executa
    Daca x>0 atunci nrp←nrp+1
    Altfel nrn←nrn+1; (altfel inseamna x <=0) dar pt 0 nu intra in cat timp
    Citeste x;
Scrie nrp, nrn
```

Problema 4

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati media numerelor pozitive dintre cele introduse

4 5 -5 -7 0

Media este $9/2$ adica 4.5

```
Citeste x
nrp←0
s←0
Cat timp (x!=0) executa
    Daca x>0 atunci
        nrp←nrp+1
        s←s+x
    Citeste x;
Scrie s/nrp
```

Problema 5

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati produsul numerelor impare dintre cele introduse

```
Citeste x
p←1
Cat timp (x!=0) executa
```



```
Daca x%2!=0 atunci p←p*x
Citeste x;
Scrie p
```

Problema 6

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati maximul dintre numerele introduse

4 5 -5 -7 0

Maximul este 5

```
Citeste x
maxim←-99999          (nr 4 cifre [-32767..32767], nr de 9 cifre ...)
Cat timp (x!=0) executa
    Daca x>maxim atunci maxim←x
    Citeste x;
Scrie maxim
```

Problema 7

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati maximul si minimul dintre numerele introduse

4 5 -5 -7 0

Maximul este 5

```
Citeste x
maxim←-99999          (nr 4 cifre [-32767..32767], nr de 9 cifre ...)
Minim=99999
Cat timp (x!=0) executa
    Daca x>maxim atunci maxim←x
    Altfel
        Daca (x<minim) atunci minim←x
    Citeste x;
Scrie maxim, minim
```

Problema 8

Se introduc numere cat timp nu am introdus valoarea 0 (nr 0 nu va fi luat in calcul). Calculati maximul dintre elem pare introduse

4 5 -5 -7 0 va afisa maximul 4

-5 7 9 0 va afisa "nu exista numere pare"

-6 -8 -9 7 9 0 va afisa -6

```
Citeste x
maxim←-99999
Cat timp (x!=0) executa
    Daca x>maxim si x%2==0 atunci maxim←x
    Citeste x;
Daca maxim== -99999 atunci scrie "nu exista numere pare"
Altfel Scrie maxim
```

Problema 9

Se citesc mai multe numere cat timp nu am introdus valoarea 0. Calculati nr minim dintre numerele pare si pozitive introduse

4 10 15 -5 -7 0 va afisa minimul dintre elem pare pozitive introduse 4

```
Citeste x
minim ← 99999
Cat timp (x != 0) executa
    Daca x < minim si x % 2 == 0 si x > 0 atunci minim ← x
    Citeste x;
Daca minim == 99999 atunci scrie "nu exista numere pare pozitive"
Altfel Scrie minim
```

A.a.iii Se citeste o valoare n, apoi se citesc n numere intregi

Se citeste o valoare n, apoi se citesc n numere intregi.

N=4

Numerele vor fi -3 4 120 -34

```
citeste n
i ← 1;
initializare calcul
cat timp (i ≤ n) executa
    citeste x;
    calcul
    i ← i + 1; // daca uitam aceasta instructiune ajungem la str repetitive infinita (i ≤ n de un numar
infinit de ori pt ca i este 1)
afisare calcul
```

PROBLEMA 1

Se citeste o valoare n, apoi se citesc n numere intregi. Calculati si afisati suma numerelor introduse

```
citeste n
i ← 1; // contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
s ← 0
cat timp (i ≤ n) executa
    citeste x;
    s ← s + x;
    i ← i + 1;
scrie s
```

PROBLEMA 2

Se citeste o valoare n, apoi se citesc n numere intregi. Calculati si afisati numarul valorilor pare dintre cele introduse

```
citeste n
i ← 1; // contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
np ← 0
```

```
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x%2==0) atunci np←np+1;
    i←i+1;
scrie np
```

PROBLEMA 3

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați numărul valorilor pozitive, numărul valorilor negative și numărul valorilor nule dintre cele introduse

```
citeste n
i←1;//contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
np←0
nn←0
nule←0
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x>0) atunci np←np+1;
    altfel
        daca (x==0) atunci nule←nule+1;
        altfel nn←nn+1;
    i←i+1;
scrie np, nn, nule
```

PROBLEMA 4

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați produsul numerelor impare dintre cele introduse

```
citeste n
i←1;//contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
p←1
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x%2!=0) atunci p←p*x;
    i←i+1;
scrie p
```

PROBLEMA 5

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați media numerelor introduse

```
citeste n
i←1;//contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
s←0
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    s←s+x;
    i←i+1;
scrie s/n
```

PROBLEMA 6

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați media numerelor impare dintre cele introduse

```
citeste n
i←1;//contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
s←0
ni←0
```

```
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x%2!=0) atunci
        s←s+x;
        ni←ni+1;
    i←i+1;
scrie s/ni
```

PROBLEMA 7

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați maximul dintre numerele introduse

```
citeste n
i←1;//contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
maxi←-999999
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x>maxi) atunci maxi←x;
    i←i+1;
scrie maxi
```

PROBLEMA 8

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați CÂTE dintre numerele introduse au cifra zecilor 2

```
citeste n
i←1;//contor- cel care ne ajuta sa numaram cate numere am introdus
nr←0
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x/10%10==2) atunci nr←nr+1;
    i←i+1;
scrie nr
```

PROBLEMA 9

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați CÂTE dintre numerele introduse au cifra zecilor 2 și cifra unitatilor 0

```
citeste n
i←1;
nr←0
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x/10%10==2 && x%10==0) atunci nr←nr+1;
    i←i+1;
scrie nr
```

OBS. *daca (x/10%10==2 && x%10==0) atunci nr ←nr+1;*
se mai poate scrie
daca (x%100==20) atunci nr ←nr+1;

PROBLEMA 10

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați CELE MAI MARI 2 NUMERE dintre numerele introduse

$N=6$

1 4 7 -2 12 8 CELE MAI MARI 2 NUMERE 12, 8

Maxi1=12

Maxi2=8

```
citeste n
i←1;
maxi1←-999999
maxi2←-999999
cat timp (i<=n) executa
    citeste x;
    daca (x>maxi1) atunci
        maxi2=maxi1;
        maxi1=x;
    altfel
        daca (x>maxi2) atunci maxi2=x;
    i←i+1;
scrie maxi1,maxi2
```

PROBLEMA 11

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați CELE MAI MARI 3 NUMERE dintre numerele introduse

$N=6$

1 4 7 -2 12 8

$X=4$

Maxi1=7

Maxi2=4

Maxi3=3

```

citeste n
i←1;
maxi1←-999999
maxi2←-999999
maxi3←-999999
cat timp (i≤n) executa
    citeste x;
    daca (x>maxi1) atunci
        maxi3=maxi2;
        maxi2=maxi1;
        maxi1=x;
    altfel
        daca (x>maxi2) atunci
            maxi3=maxi2;
            maxi2=x;
        altfel
            daca (x>max3) atunci max3=x;
    i←i+1;
scrie maxi1,maxi2,max3

```

PROBLEMA 12

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați CELE MAI MARI 3 NUMERE care au cifra zecilor 2 și cifra unitatilor 0, dintre numerele introduse

$N=6$

1 4 7 -2 12 8

$X=4$

Maxi1=7

Maxi2=4

Maxi3=3

```

citeste n
i←1;
maxi1←-999999
maxi2←-999999
maxi3←-999999
cat timp (i≤n) executa
    citeste x;
    daca (x%100==20) atunci
        daca (x>maxi1) atunci
            maxi3=maxi2;
            maxi2=maxi1;
            maxi1=x;
    altfel

```

```
daca (x>maxi2) atunci  
    maxi3=maxi2;  
    maxi2=x;  
altfel  
    daca (x>max3) atunci max3=x;  
i←i+1;  
scrie maxi1,maxi2,max3
```

PROBLEMA 13

Se citește o valoare n , apoi se citesc n numere întregi. Calculați și afișați pentru fiecare număr introdus suma cifrelor lui

Exemplu

$N=4$

$X=120$ are suma cifrelor 3

$X=39$ are suma cifrelor 12

$X=1123$ are suma cifrelor 7

$X=10007$ are suma cifrelor 8

Citim n ;

Citim cele n numere. Pentru fiecare număr calculez suma cifrelor

```
citeste n
i ← 1;
cat timp (i ≤ n) executa
    citeste x;
    s ← 0
    Cat timp (x ≠ 0) executa
        S ← s + x % 10;
        X ← x / 10
    Scrie "are suma cifrelor " , s
    i ← i + 1;
```