

PROGRAMAREA CALCULATOARELOR

– SEMINAR NR. 1 –

1. Se citește un sir format din n numere întregi ($n \geq 2$). Să se afișeze cele mai mari două valori distincte din sir sau mesajul "Imposibil", dacă acestea nu există.
2. Se citește un număr natural nenul n . Să se afișeze cel mai mic și cel mai mare număr care poate fi format din cifrele lui n . De exemplu, pentru $n = 812383$ trebuie afișate numerele 883321 și 123388.
3. Se citește un sir format din n numere reale strict pozitive ($n \geq 2$), reprezentând cursul de schimb valutar RON/EURO din n zile consecutive. Să se afișeze zilele între care a avut loc cea mai mare creștere a cursului valutar, precum și quantumul acesteia. De exemplu, pentru $n = 6$ zile și cursul valutar dat de sirul 4.25, 4.05, 4.25, 4.48, 4.30, 4.4, cea mai mare creștere a fost de 0.23 RON, între zilele 3 și 4.
4. Așteptându-și partenerii de rummy, Gigel se joacă cu piese având valori cuprinse între 1 și 9 (indiferent de culoare) astfel: formează pe tablă un număr și apoi mută ultima piesă din dreapta pe prima poziție, în mod repetat, până când obține iarăși numărul inițial. Plictisit, Gigel se gândește cum ar putea afla suma tuturor numerelor pe care le-a format în acest mod, știind doar numărul inițial (care, de fapt, se află chiar acum pe tablă). Voi puteți să scrieți un program care să-l ajute pe Gigel?
5. Se citesc de la tastatură două numere naturale a și b . Scrieți un program în limbajul C care calculează ultima cifra a numărului a^b (cazuri particulare: $a = 0, b=0$)
6. Se citește de la tastatură un număr natural n nenul. Calculați P_n , unde P_n al n -lea număr din triunghiul lui Pascal:

$$\begin{array}{cccccccccc} & & & & 1 & & & & \\ & & & 1 & & 1 & & & \\ & & 1 & & 3 & & 2 & & 1 \\ & 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 \\ \hline \end{array}$$

7. Fie v un vector sortat crescător de n numere întregi.
- Scrieți o funcție în limbajul C care cauță o valoare val în v și returnează poziția (între 0 și $n-1$) pe care se găsește val în v sau -1 altfel.
 - Alegem o poziție $p < n$, și mutăm toate elementele de pe pozițiile începând cu p la începutul vectorului (un astfel de vector se numește *rotit*). Rescrieți funcția de mai jos în acest caz.
8. Cățelușa Laika trebuie să urce n trepte pentru a ajunge în apartamentul stăpânului său. Aceasta nu poate urca decât fie o treaptă, fie două. Fiind foarte curioasă, cățelușa Laika se gândește cum ar putea să calculeze numărul de moduri în care ar putea să urce toate cele n trepte. Scrieți un program care să o ajute pe cățelușa Laika!
9. Se consideră ecuația de gradul 2 cu coeficienți reali $ax^2 + bx + c = 0$, cu $a \neq 0$ și expresia $S_n = x_1^n + x_2^n$, unde x_1 și x_2 sunt rădăcinile ecuației. Să se scrie un program în limbajul C care primind coeficienții a , b , c ai ecuației și un număr natural n calculează și afișează valoarea expresiei S_n , știind că S_n este un număr real indiferent dacă rădăcinile ecuației sunt reale sau nu. De exemplu, dacă programul va primi la intrare numerele 1 1 1 6 (ceea ce înseamnă că ecuația este $x^2 + x + 1 = 0$ și se cere S_6) se va afișa 2.

Ex 1 varianta cu vector ordonat

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int n, v[105];
int main()
{
    do{
        cin >> n;
    }while(n < 2 || n > 105);

    for(int i = 1; i <= n; i++)
        cin >> v[i];

    //ordonare metoda selectiei directe
    for(int i = 1; i < n; i++)
        for(int j = i + 1; j <= n; j++)
            if(v[i] > v[j]){
                int aux = v[i];
                v[i] = v[j];
                v[j] = aux;
            }

    int ok = 0;
    for(int i = n; i > 1 && !ok; i--)
        if(v[i] != v[i - 1]){
            ok = 1;
            cout << v[i - 1] << " " << v[i];
        }

    if(!ok)
        cout << "Imposibil";

    return 0;
}
```

Ex 1

```
#include <iostream>
using namespace std;

int max1,max2,n,a;
int main()
{
    do{
        cin >> n;
    }while(n < 2 || n > 105);
    cin>>a;
    max1=a;
    max2=a;
    for(int i=1;i<=n-1;i++){
        cin>>a;
        if(a>max1){
            max2=max1;
            max1=a;
        }
        else if(a>max2 && a!=max1)max2=a;
    }
    if(max1!=max2)cout<<max1<<" "<<max2;
    else cout<<"imposibil";

    return 0;
}// nu e corect
```

Ex. 2 /*Se citește un sir format din n numere întregi cu cel mult 9 cifre fiecare.
Să se afișeze cele mai mari două valori distincte din sir sau mesajul "Imposibil".*/
#include <iostream>
using namespace std;

```
int vf1[10],vf2[10];  
int main()  
{  
    int n,c,p,min=0,max=0;  
    cin>>n;  
    while(n)  
    {  
        c=n%10;  
        vf1[c]++;  
        vf2[c]++;  
        n=n/10;  
    }  
    p=1;  
    for(int i=1;i<=9;i++)  
    {  
        while(vf1[i])  
        {  
            max=max+p*i;  
            vf1[i]--;  
            p=p*10;  
        }  
    }  
    p=1;  
    for(int i=9;i>0;i--)  
    {  
        while(vf2[i])  
        {  
            min=min+p*i;  
            vf2[i]--;  
            p=p*10;  
        }  
    }  
    cout<<max<<" "<<min;  
    return 0;  
}
```

/*3.Se citește un sir format din n numere reale strict pozitive,
reprezentând cursul de schimb valutar RON/EURO din zile consecutive.
Să se afișeze zilele între care a avut loc cea mai mare creștere a cursului valutar,
precum și quantumul acesteia.*/
#include <iostream>
using namespace std;

```
int n,s,cnt;  
int main()  
{  
    cin>>n;  
    while(n>0){  
        s+=n%10;  
        n/=10;  
        cnt++;  
    }  
    for(int i=1; i<=cnt; ++i){  
        n=n*10+s;  
    }  
    cout<<n;  
    return 0;  
}
```

08.10.2024

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n,v[21],i,j;
    cin>>n;
    i=0;
    while (n)
    {
        v[i]=n%10;
        i++;
        n=n/10;
    }

    n=i-1;
    for(int i=0;i<=n;i++)
        cout<<v[i]<<" ";
    cout<<endl;
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        for(j=i+1; j<=n; j++)
        {
            if(v[i]>v[j])
            {
                int aux=v[i];
                v[i]=v[j];
                v[j]=aux;
            }
        }
    }
    for(int i=0;i<=n;i++)
        cout<<v[i]<<" ";
    cout<<endl;
    int nr;
    for(i=n; i>=0; i--)
    {
        nr=nr*10+v[i];
    }
    cout<<nr<<" ";
    nr=0;
```

```
int p=1;
for(i=n; i>=0; i--)
{
    nr=nr+v[i]*p;
    p=p*10;
}
cout<<nr;
return 0;
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main()
{
    int n, zi;
    float x, y, dif, maxi=0;
    cin>>n;
    cin>>x;
    for(int i=2; i<=n; i++)
    {
        cin>>y;
        dif=y-x;
        if(dif>maxi)
        {
            maxi = dif;
            zi=i;
        }
        x=y;
    }

    cout<<maxi<<endl;
    cout<<zi<<" "<<zi+1;
    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int x, sum = 0, n = 0;
    cin>>x;
    while(x != 0){
        sum += x % 10;
        n++;
        x /= 10;
    }
    for(int i = 1; i <= n; i++){
        x= x*10 + sum;
    }
    cout<<x;
    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;
int n,a[101],valoare;

int cautare(int val){
    int dr,st,mij;
    st=0;
    dr=n-1;
    while(st<=dr){
        mij=(dr+st)/2;
        if(a[mij] == val)
            return mij;
        else
            if(val>a[mij])
                st=mij+1;
            else dr=mij-1;
    }
    return -1;
}
```

```

int main()
{
    ifstream f("sir.in");
    f>>n;
    cin>>valoare;
    for(int i=0;i<n;i++){
        f>>a[i];
    }
    cout<<cautare(valoare);
    return 0;
}

```

```

#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;
int n,a[101],valoare,p;

int cautare(int val){
    int dr,st,mij;
    st=0;
    dr=n-1;
    while(st<=dr){
        mij=(dr+st)/2;
        if(a[mij] == val)
            return mij;
        else
            if(val>a[mij])
                st=mij+1;
            else dr=mij-1;
    }
    return -1;
}
void rotire(int poz,int a[101]){
    int aux;
    for(int j=0;j<n-poz;j++){
        aux=a[n-1];

```

```
for(int i=n-1;i>=0;i--)
    a[i+1]=a[i];
a[0]=aux;
}
}
void afisare(int a[101]){
    for(int i=0;i<n;i++)
        cout<<a[i]<<" ";
}
int main()
{
    ifstream f("sir.in");
    f>>n;

    for(int i=0;i<n;i++){
        f>>a[i];
    }
    //cin>>valoare;
    //cout<<cautare(valoare);
    cin>>p;
    afisare(a);
    cout<<endl;
    rotire(p,a);
    afisare(a);

    return 0;
}
```