

## SORTIRANJE NIZA

Sortiranje niza je postupak kojim se elementi niza reorganizuju tako da se oni, nakon sortiranja, nalaze u rastućem ili u opadajućem poretku.

U nizu sortiranom u rastućem poretku, na poziciji prvog elementa niza nalazi se najmanji element, a na zadnjoj poziciji najveći. U nizu sortiranom u opadajućem poretku, na poziciji prvog elementa niza nalazi se najveći element, a na zadnjoj poziciji najmanji element.

Postoji više algoritama za sortiranje niza.

Jedan od jednostavnijih je „**Bubble sort**“ algoritam. Ovaj algoritam omogućava brz i jednostavan način sortiranja niza, sve dok je broj elemenata niza relativno mali - na primjer, manji od 50. Ovaj algoritam se zasniva na principu međusobne zamjene elemenata.

Neko opšte pravilo za ovaj algoritam bi bilo:

**Upoređujemo dva-po-dva elementa i mijenjamo im mjesta ako nisu raspoređeni kako se traži, sve dok ne stignemo do sortiranog dijela niza, kada počinjemo postupak ispočetka**

Princip rada bubble sort algoritma na nizu `int niz[]={16,11,5,8,10}`

16	11	5	8	10	→ zamjena
11	16	5	8	10	→ zamjena
11	5	16	8	10	→ zamjena
11	5	8	16	10	→ zamjena
11	5	8	10	16	→ gotov 1. prolaz; dio liste sortiran
11	5	8	10	16	→ zamjena
5	11	8	10	16	→ zamjena
5	8	11	10	16	→ zamjena
5	8	10	11	16	→ gotov 2. prolaz; dio liste sortiran
5	8	10	11	16	→ nema zamjene
5	8	10	11	16	→ nema zamjene
5	8	10	11	16	→ gotov 3. prolaz; dio liste sortiran
5	8	10	11	16	→ nema zamjene
5	8	10	11	16	→ gotov 4. prolaz; lista sortirana

Zadatak 1 :

Napisati program za sortiranje posmatranog niza: int niz[]={16,11,5,8,10}

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int niz[]={16,11,5,8,10};
    int i,j,pom;
    cout<<"Pocetni niz: "<<endl;
    for(i=0;i<5;i++){
        cout<<niz[i]<<" ";
    }
    cout<<endl<<"Sortiran niz"<<endl;
    for (i=0;i<5;i++)
    {
        for (j=0;j<5-1;j++){
            if (niz[j]>niz[j+1])
            {
                pom = niz[j];
                niz[j]=niz[j+1];
                niz[j+1]=pom;
            }
        }
    }
    for(i=0;i<5;i++){
        cout<<niz[i]<<" ";
    }

    return 0;
}
```

```
Pocetni niz:
16 11 5 8 10
Sortiran niz
5 8 10 11 16
```

Upoznat ćemo još jedan algoritam sortiranja koji se naziva **Selection Sort**, algoritam zasnovan na principu izbora odgovarajućeg elementa( od čega potiče i njegov naziv)

Ovaj metod sortiranja u rastućem redoslijedu bazira se na slijedećoj ideji:

- Najprije tražimo najmanji element niza, tako što za minimum proglasimo prvi element i upoređujemo ga sa ostalim elementima dok ne nađemo na manji, zatim taj manji upoređujemo sa ostatkom niza itd
- Tako dobijen minimalni element razmjenjujemo sa prvim elementom – tako smo „sredili“ prvi element niza
- Dalje tražimo najmanji element ali počevši od drugog člana i sve ponovimo, da bi smo tako drugi najmanji element smjestili na drugu poziciju
- .... na isti način sortiramo jedan po jedan element

Opšte pravilo za ovaj algoritam bi bilo:

**i-ti element se dobije tako što zamijeni mjesta sa najmanjim elementom dijela niza od i-te pozicije do kraja (naravno, pod pretpostavkom da sortiramo niz od najmanjeg do najvećeg)**

Zadatak 2 :

Napisati program za sortiranje posmatranog niza: `int niz[]={16,11,5,8,10}`

```
#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;

int main()
{
    int niz[]={16,11,5,8,10};
    int i,j,pom;
    cout<<"Pocetni niz: "<<endl;
    for(i=0;i<5;i++){
        cout<<niz[i]<<" ";
    }
    cout<<endl<<"Sortiran niz"<<endl;
    for (i=0;i<5;i++)
    {
        for (j=i+1;j<5;j++){
            if (niz[j]<niz[i])
            {
                //swap(niz[j],niz[i]);
                pom = niz[j];
                niz[j]=niz[i];
                niz[i]=pom;
            }
        }
    }
    for(i=0;i<5;i++){
        cout<<niz[i]<<" ";
    }

    return 0;
}
```

```
Pocetni niz:
16  11  5  8  10
Sortiran niz
5   8  10  11  16
```

Zadatak 3:

Generisati niz od 10 slučajnih brojeva iz proizvoljnog opsega. Sortirati u opadajućem redoslijedu primjenom bubble sort algoritma

```
Generisani niz:
42 19 40 20 32 28 21 39 49 24
Sortirani niz:
49 42 40 39 32 28 24 21 20 19
```

Zadatak 4:

Generisati niz od N slučajnih brojeva ( $10 < N < 20$ ) iz proizvoljnog opsega. Sortirati poslednjih 8 članova niza u rastućem redoslijedu primjenom Selection Sort algoritma.

```
Unesite n: 15
Generisani niz:
20 6 6 5 23 42 3 34 18 12 46 12 21 46 13
Sortirani niz:
20 6 6 5 23 42 3 12 12 13 18 21 34 46 46
```

Zadatak 5:

Napisati program koji generiše niz A od n elemenata i formira niz B tako što iz prvog niza izbacuje sve elemente deljive sa 3

```
Unesite n: 15
Generisani niz:
5 5 14 4 46 30 29 23 7 38 23 25 9 36 32
Novoformirani niz:
5 5 14 4 46 29 23 7 38 23 25 32
```