

Treći čas vježbi iz Programiranja – Mehatronika

1. Napisati program kojim se unosi niz realnih brojeva **X**, dužine **N**, i koji provjerava da li je niz „balansiran”. Za niz kažemo da je „balansiran” ako ima jednak broj elemenata manjih i većih od aritmetičke sredine tog niza.

Primjer: Niz $X=[1,2,3,4,5,6]$ je balansiran jer ima tri elementa koji su manji od aritmetičke sredine 3.5 i tri koja su veća od aritmetičke sredine.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    float x[20], s=0, ar;
    int n, i, brv=0, brm=0;

    printf("Unijeti duzinu niza: ");
    scanf("%d", &n);

    printf("Unijeti elemente niza:\n");
    for(i=0; i<n; i++){
        scanf("%f", &x[i]);
        s+=x[i];
    }

    ar=s/n;

    for(i=0; i<n; i++){
        if(x[i]>ar) brv++;
        else if(x[i]<ar) brm++;
    }

    if(brv==brm) printf("Niz je balansiran.");
    else printf("Niz nije balansiran.");
}
```

2. Napisati program kojim se učitava niz cijelih brojeva X , dužine N . Program treba da formira i štampa novi niz Y koji za elemente ima brojeve 1 i -1 . Element $Y[i]$ ima vrijednost 1 ako je $X[i]$ veći od aritmetičke sredine niza X , i -1 u suprotnom.

Primjer: Traženi podniz za niz $X=[1,2,3,4,5,6]$ je $Y=[-1 -1 -1 1 1 1]$ zato što su prva tri elementa niza X manji od aritmetičke sredine $3,5$ a naredna tri elementa su veća od $3,5$.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int x[20], y[20], i, n, k=0;
    float s=0, ar;

    printf("Unijeti duzinu niza: ");
    scanf("%d", &n);

    printf("Unijeti elemente niza:\n");
    for(i=0; i<n; i++){
        scanf("%d", &x[i]);
        s+=x[i];
    }

    ar=s/n;

    for(i=0; i<n; i++){
        if(x[i]>=ar) y[k++]=1;
        else if(x[i]<ar) y[k++]=-1;
    }

    printf("Rezultujuci niz je:\n");
    for(i=0; i<k; i++){
        printf("%d", y[i]);
    }
}
```

3. Napisati program koji učitava niz cijelih brojeva **X**, dužine **M**. Niz **X** je potrebno izmijeniti tako da svaki element u izmijenjenom nizu predstavlja sumu elemenata prije njega iz starog niza (zaključno sa njim). Štampati izmijenjeni niz **X**.

Primjer: Za unijeti niz $X=[1\ 2\ 3\ 4]$, izlaz iz algoritma treba da bude $X=[1\ 3\ 6\ 10]$.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int x[20], i, n, s=0;

    printf("Unijeti duzinu niza: ");
    scanf("%d", &n);

    printf("Unijeti elemente niza:\n");
    for(i=0;i<n;i++){
        scanf("%d", &x[i]);
    }

    for(i=0;i<n;i++){
        s+=x[i];
        x[i]=s;
    }

    printf("Rezultujući niz je:\n");
    for(i=0;i<n;i++){
        printf("%d ", x[i]);
    }
}
```

4. Napisati program kojim se unosi niz cijelih brojeva **X**, dužine **L**, i kojim se formiraju dva podniza, podniz parnih brojeva **P** i podniz neparnih brojeva **N**. Štampati dobijene podnizove.
Primjer: Traženi podnizovi za niz $X=[2,4,7,1,6,9,12]$ će biti $P=[2,4,6,12]$ i $N=[7,1,9]$.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int x[20], p[20], n[20], i, L, k=0, m=0;

    printf("Unijeti duzinu niza: ");
    scanf("%d",&L);

    printf("Unijeti elemente niza:\n");
    for(i=0;i<L;i++){
        scanf("%d",&x[i]);

        if(x[i]%2==0)
            p[k++]=x[i];
        else
            n[m++]=x[i];
    }

    printf("Podniz parnih elemenata je:\n");
    for(i=0;i<k;i++){
        printf("%d ",p[i]);
    }

    printf("\nPodniz neparnih elemenata je:\n");
    for(i=0;i<m;i++){
        printf("%d ",n[i]);
    }
}
```

5. Napisati program kojim se učitava matrica cijelih brojeva \mathbf{X} , dimenzija $\mathbf{N} \times \mathbf{N}$ i koji određuje da li je učitana matrica jedinična matrica. Jedinična matrica ima sve elemente na glavnoj dijagonali jednake $\mathbf{1}$, dok su ostali elementi jednaki $\mathbf{0}$.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int x[20][20], i, j, n, ind=1;

    printf("Unijeti dimenzije matrice: ");
    scanf("%d", &n);

    printf("Unijeti elemente matrice:\n");
    for(i=0; i<n; i++)
        for(j=0; j<n; j++)
            scanf("%d", &x[i][j]);

    for(i=0; i<n; i++){
        for(j=0; j<n; j++){
            if((i==j && x[i][j]!=1) || (i!=j && x[i][j]!=0))
                ind=0;
        }
    }

    if(ind==1) printf("Matrica je jedinicna.");
    else printf("Matrica nije jedinicna.");
}
```