

Programski jezik I

– Primjeri sa 4. termina predavanja –

Kontrola toka. Pokazivači. Nizovi (vektori). Stringovi (uvod)

1. Napisati program koji od korisnika traži unos cijelih brojeva **a** i **b**, i koji zatim računa sumu onih cijelih brojeva iz opsega od **a** do **b**, koji sadrže cifru 3.

Rješenje:

```
01 | # include <stdio.h>
02 |
03 | int main()
04 | {
05 |     int a, b, i, S, pom, cif, ind; // ind je indikatorska varijabla
06 |
07 |     printf("Unesite broj a: ");
08 |     scanf("%d", &a);
09 |
10 |     printf("Unesite broj b: ");
11 |     scanf("%d", &b);
12 |
13 |     S = 0;
14 |
15 |     for(i=a; i<=b; i++)
16 |     {
17 |         pom = i; // pomoćna varijabla, da spriječimo uništavanje brojača i
18 |         ind = 0; // šta bi se desilo da je ovo izvan for ili unutar while?
19 |         while(pom > 0)
20 |         {
21 |             cif = pom%10;
22 |             if (cif == 3)
23 |                 ind = 1;
24 |             pom /= 10;
25 |         }
26 |         if(ind == 1)
27 |             S += i; // zašto ne pom već i?
28 |         // zašto prethodnu liniju nijesmo stavili unutar if (cif == 3)?
29 |     }
30 |     printf("Tražena suma je: %d", S);
31 |
32 | }
```

Za vježbu, riješite prethodni zadatak korišćenjem naredbe **break**. U tom slučaju, ne bi se koristila indikatorska varijabla **ind**.

Navedeno odlično ilustruje kako je moguće napisati program koji ne samo što sadrži manje linija koda, već je i numerički jednostavniji. Na primjer, ako bi imali broj **1433323**, u rješenju sa **break**, mogli bi se zaustaviti samo kod detekcije cifre **3** na poziciji najmanje težine.

2. Napisati program koji od korisnika traži unos cijelih brojeva **a** i **b**, i koji zatim računa sumu onih cijelih brojeva iz opsega od **a** do **b**, u kojima se cifra 5 pojavljuje više od 2 puta.

Rješenje:

```

01 | # include <stdio.h>
02 |
03 | int main()
04 | {
05 |     int a, b, i, S, pom, cif, br;
06 |
07 |     printf("Unesite broj a: ");
08 |     scanf("%d", &a);
09 |
10 |     printf("Unesite broj b: ");
11 |     scanf("%d", &b);
12 |
13 |     S = 0;
14 |
15 |     for(i=a; i<=b; i++)
16 |     {
17 |         pom = i;
18 |         br = 0; // šta bi se desilo da je izvan for ili unutar while?
19 |         while(pom > 0)
20 |         {
21 |             cif = pom%10;
22 |             if (cif == 5)
23 |                 br++;
24 |             pom /= 10;
25 |         }
26 |         if(br++ > 2)
27 |             S += i; // zašto ne pom već i?
28 |     }
29 |     printf("Trazena suma je: %d", S);
30 |
31 | }

```

3. Deklarisati cjelobrojne promjenljive $x = 3$ i $y = 5$, kao i njihove pokazivače. Zatim:

- Odštampati adresu prvog bajta promjenljive x .
- Varijabli x promijeniti vrijednost na 20, korišćenjem njenog pokazivača, a zatim je odštampati.
- Odrediti zbir sadržaja varijabli x i y , koristeći isključivo njihove pokazivače. Rezultat smjestiti u varijablu z i odštampati ga.

Rješenje:

```

01 | #include <stdio.h>
02 |
03 | int main()
04 | {
05 |     int x = 3, y = 5, z;
06 |     int *p1, *p2;
07 |     p1 = &x;
08 |     p2 = &y;
09 |
10 |     printf("Adresa varijable x: %p\n", p1);
11 |
12 |
13 |     *p1 = 20;
14 |     printf("Novi sadrzaj varijable x: %d\n", x);
15 |
16 |     z = *p1 + *p2;
17 |     printf("Sadrzaj varijable z: %d", z);
18 | }

```

4. Napisati program kojim se učitava niz cijelih brojeva x dužine N , kao i cijeli broj a . Program štampa sumu elemenata niza x koji su veći od a .

Rješenje:

```
01 | # include <stdio.h>
02 |
03 | int main()
04 | {
05 |     int N, x[20], a, i, S;
06 |     S = 0;
07 |
08 |     printf("Unijeti broj a: ");
09 |     scanf("%d", &a);
10 |
11 |     printf("Unijeti broj elemenata niza: ");
12 |     scanf("%d", &N);
13 |
14 |
15 |     printf("Unesite niz: ");
16 |     // Elemente možete unijeti u jednom redu sa razmakom između
17 |     // Alternativno, unosite svaki element zasebno, Enter-om
18 |     for(i = 0; i < N; i++)
19 |     {
20 |         scanf("%d", &x[i]); // regularno je i: scanf("%d", x + i);
21 |         if (x[i] > a)
22 |             S += x[i];
23 |     }
24 |     printf("Tražena suma je: %d", S);
25 | }
```

5. Napisati program u kojem se zadaje niz cijelih brojeva x dužine N . Program kreira dva nova niza, y i z , sastavljena od parnih i neparnih elemenata iz zadatog niza x , respektivno. Program na kraju štampa kreirane nizove. **Napomena:** korisnik ne unosi niz sa tastature, već se niz zadaje u samom programu.

Rješenje:

```
01 | # include <stdio.h>
02 |
03 | int main()
04 | {
05 |     int x[] = {10, 342, 11, 33, -17, 19, 20, 124};
06 |     int duzina = sizeof(x) / sizeof(x[0]);
07 |     int y[duzina], z[duzina];
08 |     int k1, k2, i;
09 |
10 |     k1 = 0;
11 |     k2 = 0;
12 |
13 |     for(i = 0; i < duzina; i++)
14 |     { // može i bez ovih zagrada
15 |         if(x[i]%2 == 0)
16 |             y[k1++] = x[i];
17 |         else
18 |             z[k2++] = x[i];
19 |     }
20 |     // stampanje nizova
21 |     printf("Niz y: ");
22 |     for(i = 0; i < k1; i++)
23 |         printf("%d ", y[i]);
24 |
25 |     printf("\n");
```

```

26 |
27 |     printf("Niz z: ");
28 |     for(i = 0; i < k2; i++)
29 |         printf("%d ", z[i]);
30 |     // zašto ih štampamo u odvojenim petljama?
31 | }

```

6. Napisati program kojim se učitava matrica cijelih brojeva A , dimenzija $M \times N$. Program treba da odredi sumu elemenata iz neparnih vrsta (vrsta sa neparnim indeksom), kao i sumu elemenata na glavnoj dijagonali matrice. **Na primjer**, za matricu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

suma elemenata iz vrsta sa parnim indeksom je: $1 + 4 + 6 + 2 + 5 + 2 = 20$, dok je suma elemenata sa glavne dijagonale $1 + 3 + 2 = 6$.

Rješenje:

```

01 | # include <stdio.h>
02 |
03 | int main()
04 | {
05 |     int M, N, A[20][20], i, j, S, Sd;
06 |
07 |     printf("Unesite broj vrsta: ");
08 |     scanf("%d", &M);
09 |
10 |     printf("Unesite broj kolona: ");
11 |     scanf("%d", &N);
12 |
13 |     S = 0;
14 |     Sd = 0;
15 |
16 |     // unos matrice
17 |     printf("Unesite matricu: ");
18 |     for(i = 0; i < M; i++)
19 |         for(j = 0; j < N; j++)
20 |             scanf("%d", &A[i][j]);
21 |
22 |     // radi preglednosti, ostale djelove zadatka uradimo odvojeno
23 |
24 |     // suma elemenata iz parnih vrsta:
25 |     for(i = 0; i < M; i+=2)
26 |         for(j = 0; j < N; j++)
27 |             S += A[i][j];
28 |
29 |     // suma elemenata na glavnoj dijagonali:
30 |     for(i = 0; i < M; i++)
31 |         for(j = 0; j < N; j++)
32 |             if (i == j)
33 |                 Sd += A[i][j];
34 |
35 |     printf("Suma elmenata iz neparnih vrsta je: %d\n", S);
36 |     printf("Suma elmenata na glavnoj dijagonali je: %d", Sd);
37 | }

```

Za vježbu, zadatak uradite korišćenjem **samo for** ciklusa kojima se unose elementi matrice.

U nastavku je dato i **alternativno rješenje zadatka** (na drugačiji način su sabrani elementi iz vrsta sa parnim indeksom).

```

01 | #include <stdio.h>
02 |
03 | int main()
04 | {
05 |     int A[20][20], M, N, i, j, S = 0, Sd = 0;
06 |
07 |     printf("Unesite broj vrsta: ");
08 |     scanf("%d", &M);
09 |
10 |     printf("Unesite broj kolona: ");
11 |     scanf("%d", &N);
12 |
13 |     printf("Unesite elemente matrice: ");
14 |     for(i = 0; i < M; i++)
15 |         for(j = 0; j < N; j++)
16 |             scanf("%d", &A[i][j]);
17 |
18 |     for(i = 0; i < M; i++)
19 |         for(j = 0; j < N; j++)
20 |         {
21 |             if (i%2 == 0)
22 |                 S += A[i][j];
23 |             if (i == j)
24 |                 Sd += A[i][j];
25 |         }
26 |     printf("Suma elemenata iz parnih vrsta: %d\n", S);
27 |     printf("Suma elemenata sa gl. dijagonale: %d", Sd);
28 | }

```

7. (Za samostalan rad) Napisati program kojim se učitava matrica cijelih brojeva $\mathbf{A}$, dimenzija $M \times N$. Program kreira niz $\mathbf{y}$, čiji su pojedinačni elementi sume elemenata iz kolona matrice $\mathbf{A}$.

Na primjer, za matricu:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

program kreira niz $\mathbf{y} = [5, 12, 16]$. Prvi element je suma elemenata iz prve kolone matrice ($1 + 2 + 2 = 5$), drugi element je suma elemenata iz druge kolone matrice ($4 + 3 + 5 = 12$), dok je treći element kreiranog niza jednak sumi elemenata iz treće kolone matrice ($6 + 8 + 2 = 16$).