

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE JEDNE METODIČKE JEDINICE

Škola: I. tehnička škola Tesla, Zagreb, Klaićeva 7 Razred: 3. A

Nastavni predmet: Računalstvo

Kompleks: Polja

Metodička jedinica: Dvodimenzionalna polja

Nastavnica: Vesna Bratuša, prof.

Nadnevak: 11. 11. 2004.

SADRŽAJNI PLAN

Redni broj sata	Naziv tema u kompleksu	Broj sati	
		Teorija	Vježbe
	Polja		
	Jednodimenzionalno polje		
	Niz znakova		
14.	<u>Dvodimenzionalno polje</u>	1	3
	Inicijalizacija polja		

PLAN VOĐENJA (ORGANIZACIJE) NASTAVNOG PROCESA

Cilj (svrha) obrade metodičke jedinice:

Primjena dvodimenzionalnog polja u svrhu rješavanja problema vezanih za matrice i sustave jednadžbi.

Zadaci koje treba ostvariti da bi se cilj postigao:

Obrazovni:

- objasniti pojam dvodimenzionalnog polja
- znati napisati opći oblik deklaracije dvodimenzionalnog polja
- upis članova dvodimenzionalnog polja u memoriju
- pristupanje pojedinom članu dvodimenzionalnog polja

Funkcionalni:

- formirati dvodimenzionalno polje
- uvježbati upisivanje i ispisivanje članova polja, te pristupanje svakom članu

Odgojni:

- stjecati navike preciznosti, točnosti, konkretnosti i sistematičnosti pri rješavanju problema

Posebna nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti rada:

- računalo
- LCD projektor
- ploča i kreda

Korelativne veze metodičke jedinice s ostalim predmetima i područjima:

- matematika (matrice)

Metodički oblici koji će se primjenjivati u toku rada:

- frontalni
- individualni

Izvori za pripremanje nastavnika:

- [1] L. Atkinson, M. Atkinson, *C u primjeni*, Znak, Zagreb, 1994.
- [2] S. Grabusin, Lj. Miletić, *C u primjeni*, Priručnik za gimnazije i srednje tehničke škole, Pentium d.o.o., Vinkovci, 2003.
- [3] Lj. Miletić, S. Grabusin, *Zbirka riješenih zadataka iz programskog jezika C*, Pentium d.o.o., Vinkovci, 1996.
- [4] R. Vulin, *Od sada programiramo u C-u*, Školska knjiga, Zagreb, 1993.
- [5] R. Vulin, *Zbirka riješenih zadataka iz C-a*, Priručnik za učenike srednjih škola, Školska knjiga, Zagreb, 2003.

Izvori za pripremanje učenika:

- [1] Lj. Miletić, S. Grabusin, *Zbirka riješenih zadataka iz programskog jezika C*, Pentium d.o.o., Vinkovci, 1996.
- [2] R. Vulin, *Zbirka riješenih zadataka iz C-a*, Priručnik za učenike srednjih škola, Školska knjiga, Zagreb, 2003.

Organizacija nastavnog rada – artikulacija metodičke jedinice

Redni broj	Faze rada i sadržaj	Metodičko oblikovanje	Vrijeme u minutama
1.	Uvodni dio - ponoviti pojam jednodimenzionalnog polja	razgovor	oko 5'
2.	Glavni dio - definirati dvodimenzionalno polje - zapisati opći oblik deklaracije dvodimenzionalnog polja - indeksirati elemente dvodimenzionalnog polja - upisati elemente dvodimenzionalnog polja - ispisati elemente dvodimenzionalnog polja	razgovor pisanje demonstracija	oko 35'
3.	Završni dio - ponoviti pojam dvodimenzionalnog polja - ponoviti deklaraciju, upis i ispis elemente dvodimenzionalnog polja - zadati domaću zadaću	razgovor	oko 5'

Uvodni dio

- ponoviti pojam jednodimenzionalnog polja

P: Vi ste se do sada susreli s pojmom polja i jednodimenzionalnog polja.

P: Što je polje?

U: Polje je niz varijabli istog tipa koji nosi zajedničko ime.

P: Što je jednodimenzionalno polje?

U: Jednodimenzionalna polja su nizovi.

P: Kako se deklarira jednodimenzionalno polje?

U: *tip_polja ime_polja [max_broj_elemenata];*.

P: Što je dimenzija?

U: Dimenzija je maksimalan broj članova polja.

P: Kako se pristupa pojedinom članu polja?

U: Pojedinom članu polja pristupa se preko indeksa.

P: Koji su indeksi jednodimenzionalnog polja čija je dimenzija npr. 5?

U: Indeksi su: 0, 1, 2, 3, 4.

Glavni dio

P: Osim jednodimenzionalnih polja postoje i višedimenzionalna polja. Mi ćemo se danas baviti dvodimenzionalnim poljima.

P: Zapišimo naslov u bilježnicu

DVODIMENZIONALNA POLJA

P: Za razliku od jednodimenzionalnih polja koja imaju samo jednu dimenziju ("širinu"), dvodimenzionalna polja imaju dvije dimenzije ("širinu" i "visinu").

P: Dvodimenzionalna polja mogu se opisati kao skup jednodimenzionalnih polja.

P: Stoga je prirodno da se i sama deklaracija polja razlikuje.

P: Zapišimo opći oblik deklaracije dvodimenzionalnog polja:

tip_polja ime_polja [r][s];

tip_polja je jedan od definiranih tipova podataka

ime_polja je identifikator (ime polja)

r, *s* su brojevi članova prve odnosno druge dimenzije

P: Dvodimenzionalno polje – matricu možemo predočiti kao tablicu brojeva, pri čemo razlikovati stupce i redove.

P: Svaki element matrice nalazi se na presjeku određenog reda i stupca matrice. Budući da indeksi u programskom jeziku C kreću od 0, element matrice koji se nalazi u prvom redu i prvom stupcu ima indekse [0][0].

P: Zapišimo sljedeće primjere u bilježnicu.

Primjer 1.

	1. stupac	2. stupac	3. stupac	4. stupac
1. red	a[0][0]	a[0][1]	a[0][2]	a[0][3]
2. red	a[1][0]	a[1][1]	a[1][2]	a[1][3]

Primjer 2.

8	-3	4	2
4	3	7	-5

Tada je: $a[0][1] = -3$, dok je $a[1][2] = 7$.

Primjer 3.

Napišimo deklaraciju realne matrice X s najviše 10 redova i najviše 10 stupaca.

float X[10][10];

P: Jednako kao i kod ostalih varijabli moguće je pri deklaraciji dodijeliti inicijalne vrijednosti elementima matrice.

P: Zapišimo sljedeći primjer u bilježnicu

Primjer 4.

float a[3][2] = {{1, 2},{3},{4, 5}};

P: U ovom primjeru deklarirana je realna matrica a tipa (3, 2), dakle s 3 retka i 2 stupca, čiji su elementi

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

P: Uočimo da je element $a[1][1] = 0$, jer je pri deklaraciji za elemente drugog reda (indeks drugog reda je 1, jer indeksi kreću od 0), upisano samo {3}, što znači da su svi elementi tog reda, osim prvog, jednaki 0.

P: Pogledajmo kako to funkcionira na konkretnom problemu.

P: Pokrenite programski jezik C i rješavat ćemo sljedeći zadatak.

P: Tekst zadatka prepisite u svoje bilježnice.

Zadatak 1. Treba napisati program koji će učitati elemente matrice reda do najviše 5 x 5.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
int i, j, r, s, a[5][5];
clrscr();
do
{
printf ("\n Zadaj tip matrice: ");
scanf ("%d%d",&r, &s);
}
while ((r<=0) || (s<=0) || (r>5) || (s>5));
for (i=0; i<r; i++)
for (j=0; j<s; j++)
{
printf("\n Ucitaj (%d, %d) element: ", i, j);
scanf("%d", a[i][j]);
}
getch();
return 0;
}
```

P: Primijetite da se upis elemenata obavlja pomoću dvije petlje. Vanjska petlja određuje red matrice (*i*), a unutrašnja stupac (*j*). Za svaku vrijednost vanjske petlje (*i*) potpuno će se izvršiti unutrašnja petlja (*j*), pa se na ovaj način upisuju elementi matrice po recima.

P: Da li bi se zadatak mogao preurediti tako da se izvršava upis po stupcima?

U: Da.

P: Kako?

U: Treba zamijeniti varijable *i* i *j* u petljama. Na taj bi način vanjska petlja određivala stupce, a unutrašnja redove.

P: Riješimo sljedeći zadatak.

Zadatak 2. Za učitanoj matricu reda do najviše 5 x 5 po stupcima treba izvršiti njezin ispis u obliku tablice.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
int i, j, r, s, a[5][5];
clrscr();
do
{
printf ("\n Zadaj tip matrice: ");
scanf ("%d%d",&r, &s);
}
while ((r<=0) || (s<=0) || (r>5) || (s>5));
for (j=0; j<s; j++)
for (i=0; i<r; i++)
{
printf("\n Ucitaj (%d, %d) element: ", i, j);
scanf("%d", &a[i][j]);
}
for (i=0; i<r; i++)
{
for (j=0; j<s; j++)
```



```

        printf("%d \t",a[i][j]); /* \t horizontalni tab*/
    printf("\n");
}
getch();
return 0;
}

```

P: Riješimo sljedeći zadatak.

Zadatak 3. Za učitane matricu reda do najviše 5 x 5 treba naći sumu svakog reda posebno.

```

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
int i, j, r, s, suma, a[5][5];
clrscr();
do
{
    printf ("\n Zadaj tip matrice: ");
    scanf ("%d%d",&r, &s);
}
while ((r<=0) || (m<=0) || (n>5) || (m>5));
for (i=0; i<n; i++)
    for (j=0; j<m; j++)
        {
            printf("\n Ucitaj (%d, %d) element: ", i, j);
            scanf("%f", &a[i][j]);
        }
for (i=0; i<n; i++)
{
    s=0;
    for (j=0; j<m; j++)
        {
            printf("%f \t", A[i][j]);

```

```
        s+= a[i][j];
    }
    printf("%.2f \n",s);
}
getch();
return 0;
}
```

Završni dio

P: ponovimo što smo danas naučili.

P: Što je dvodimenzionalno polje?

U: Dvodimenzionalna polja mogu se opisati kao skup jednodimenzionalnih polja.

P: Kako se deklarira dvodimenzionalno polje?

U: *tip_polja ime_polja [r][s];*

P: Gdje se nalaze pojedini elementi dvodimenzionalnog polja?

U: Svaki element dvodimenzionalnog polja nalazi se na presjeku određenog reda i stupca matrice.

P: Kako se učitavaju pojedini elementi matrice?

U: Pomoću dvije ugniježdene petlje. Jedna je brojač za elemente stupca, dok je druga brojač za elemente retka.

P: Još jedan mali zadatak vama za zadaću.

P: Trebate napisati program koji će zbrojiti elemente matrice po svakom stupcu posebno.

Dodatni zadaci:

Zadatak 4. Napisati program koji će odrediti trag učitane matrice. Trag matrice je zbroj elemenata na glavnoj dijagonali matrice. Glavnu dijagonalu čine oni elementi matrice koji imaju jednake indekse reda i stupca.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
int i, j, n, m;
int t=0, a[5][5];
clrscr();
do
{
printf ("\n Zadaj tip matrice: ");
scanf ("%d%d",&n, &m);
}
while ((n<=0) || (m<=0) || (n>5) || (m>5) || (n!=m));
for (i=0; i<n; i++)
for (j=0; j<m; j++)
{
printf("\n Ucitaj (%d, %d) element: ", i, j);
scanf("%f", &a[i][j]);
}
for (i=0; i<n; i++)
{
for (j=0; j<m; j++)
{
printf("%f\t", a[i][j]);
if (i==j) t+=a[i][j];
}
printf("\n");
}
printf("\n Trag matrice = %.2f",t);
getch(); return 0; }
```

Zadatak 5. Napisati program koji će odrediti umnožak elemenata sporedne dijagonale učitane matrice. Sporednu dijagonalu čine oni elementi matrice kojima zbroj indeksa reda (i) i indeksa stupca (j) iznosi n-1.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
int i, j, n, m;
int p=1, a[5][5];
clrscr();
do
{
printf ("\n Zadaj tip matrice: ");
scanf ("%d%d",&n, &m);
}
while ((n<=0) || (m<=0) || (n>5) || (m>5) || (n!=m));
for (i=0; i<n; i++)
for (j=0; j<m; j++)
{
printf("\n Ucitaj (%d, %d) element: ", i, j);
scanf("%f", &a[i][j]);
}
for (i=0; i<n; i++)
{
for (j=0; j<m; j++)
{
printf("%f \t", a[i][j]);
if (i+j==n-1) p*=a[i][j];
}
printf("\n");
}
printf("\n Umnožak sporedne dijagonale = %.2f",p);
getch(); return0;}
```

PLAN PLOČE

DVODIMENZIONALNA POLJA

tip_polja ime_polja [r][s];

Primjer 1.

	1. stupac	2. stupac	3. stupac	4. stupac
1. red	a[0][0]	a[0][1]	a[0][2]	a[0][3]
2. red	a[1][0]	a[1][1]	a[1][2]	a[1][3]

Primjer 2.

8	-3	4	2
4	3	7	-5

a[0][1] = -3

a[1][2] = 7.

Primjer 3.

Napišimo deklaraciju realne matrice X s najviše 10 redova i najviše 10 stupaca.

float X[10][10];

Primjer 4.

float a[3][2] = {{1, 2},{3},{4, 5}};