

Priprema za izvođenje nastave – ogledni primjer prilagodbi metoda, sadržaja i aktivnosti za učenike s teškoćama

Škola:	Strukovna škola Đurđevac
Mjesto:	Đurđevac
Obrazovni sektor:	Elektrotehnika i računalstvo
Strukovna kvalifikacija:	Tehničar za računalstvo
Odjel:	1b
Nastavni predmet:	Algoritmi i programiranje
Naziv teme:	Inicijalizacija jednodimenzionalnih polja
Nastavnik:	Tihomir Robotić

Napomena: prilagodba sadržaja, metoda i zahtjeva ovisi o specifičnim teškoćama koje učenik ima. U ovom radu fokus je na spoznajnoj prilagodbi i prilagodbi školskih zahtjeva.

Planirani tijek aktivnosti

Vremensko trajanje aktivnosti	2 školska sata
Odgojno obrazovni ishodi	Primijeniti jednodimenzionalna polja za grupiranje podataka Popunjavati jednodimenzionalna polja korisničkim podacima Rješenje zapisati u programskom jeziku C#
Međupredmetne teme	Učiti kako učiti A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Osobni i socijalni razvoj A.4.3. Razvija osobne potencijale. A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.
Opis aktivnosti	Uvodni dio Učenik ponavlja jednodimenzionalna polja Očekivano predznanje – učenik prepoznaje tip podatka polja, koristi prebrojavanje elemenata, ispisuje elemente polja Pripremni dio Motivacijsko pitanje – kako bismo popunili polje korisnički definiranim podacima? Kako bismo obradili te podatke? Glavni dio – aktivnost 1 Nastavnik koristi metodu demonstracije U primjeru 1 nastavnik demonstrira deklaraciju polja od n cijelih brojeva, popunjavanje i ispis unesenih brojeva U primjeru 2 nastavnik demonstrira deklaraciju polja od n stringova, popunjavanje i ispis polja U primjeru 3 nastavnik demonstrira deklaraciju polja od n cijelih brojeva, popunjavanje elemenata, izračun i ispis zbroja svih elemenata Vježbanje – aktivnost 2 U ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem Potrebno je napisati program koji od korisnika traži unos broja n. Nakon toga, deklarirati polje od n elemenata u koje će se upisivati imena učenika, i polje od n elemenata u koje će se upisivati ocjene učenika. Potrebno je za svakog učenika unijeti ime i ocjenu, ispisati učenike zajedno s njihovim ocjenama, izračunati i ispisati prosjek razreda. Program sadrži: Deklaraciju polja Inicijalizacija polja For petlju Računanje aritmetičke sredine

	Vrednovanje Učenik dobiva povratnu informaciju o usvojenosti novih sadržaja Nastavnik dobiva povratnu informaciju o stupnju usvojenosti sadržaja od strane učenika Poticanje natjecateljskog duha rješavanjem zadataka i uspoređivanje svojih odgovora s odgovorima drugih učenika Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti tijekom rada Učenik kroz razgovor s nastavnikom dobiva povratnu informaciju o svom načinu razmišljanja i tehnikama rješavanja problema Nastavnik kroz odgovore učenika dobiva povratnu informaciju u kojoj mjeri je njegova aktivnost razumljiva te jesu li aktivnosti za učenike razumljivo postavljene Vrednovanje kao učenje: Učenici samovrednuju svoje odgovore Učenici vrednuju odgovore drugih učenika
--	--

Organizacija rada – artikulacija aktivnosti

Nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti:

- Informatički praktikum opremljen računalima, projektorom i platnom za prikaz
- Integrirana razvojna okolina Microsoft Visual Studio Community 2022
- Softverski okvir .NET 7.0
- Programski jezik C#

Napomena: Radi pojednostavljenja izvornog koda, koristimo Top Level Statements (TLS)

Nastavne metode:

- Usmeno izlaganje
- Razgovor
- Postavljanje pitanja
- Praktičan rad
- Demonstracija
- Samostalno rješavanje zadataka
- Rješavanje problema

Metodički oblici rada:

- Individualni rad
- Frontalni rad

Metode za spoznajno prilagođavanje

- Isticanje bitnoga različitim tipovima obilježavanja i/ili slikovnog predočavanja
- Raščlanjivanje složenih zadataka

- Semantičko pojednostavljivanje sadržaja učenja preradom sadržaja u smislu uporabe jednostavnog govornog izraza

Metode za prilagodbu školskih zahtjeva

- Doziranje zadataka, postepeno uz poticanje samostalnosti u radu
- Mogućnost duljeg vremena za rad

Tijek izvođenja nastave

1. Uvodni dio

Učenik ponavlja jednodimenzionalna polja

Očekivano predznanje: učenik prepoznaje tip podatka polja, koristi prebrojavanje elemenata, ispisuje elemente polja

Tip podatka	Očekivano objašnjenje
<code>int[] polje = { 1, 2, 3, 4, 5 };</code>	Cijeli broj
<code>double[] polje = { 3.5, 4.66, 3.443 };</code>	Realan broj
<code>bool[] polje = { true, false, true };</code>	Logička vrijednost
<code>string[] polje = { "Ivo", "Pero", "Ana", "Maja" };</code>	Tekstualni tip podatka

Broj elemenata	Očekivano objašnjenje:
<code>double[] polje = { 3.5, 4.66, 3.443 };</code> <code>Console.WriteLine(polje.Length);</code>	3
<code>string[] polje = { "Ivo", "Pero", "Ana", "Maja" };</code> <code>Console.WriteLine(polje.Length);</code>	4

Ispis elemenata	Očekivano objašnjenje
<code>string[] polje = { "Ivo", "Pero", "Ana", "Maja" };</code> <code>for (int i = 1; i < 3; i++)</code> <code>{</code> <code> Console.WriteLine(polje[i]);</code> <code>}</code>	Pero Ana
<code>int[] polje = { 1, 2, 3, 4, 5 };</code> <code>for (int i = 2; i < polje.Length; i++)</code> <code>{</code> <code> Console.WriteLine(polje[i]);</code> <code>}</code>	3 4 5

2. Pripremni dio

Motivacijsko pitanje – kako bismo popunili polje korisnički definiranim podacima? Kako bismo obradili te podatke?

Najava glavnog dijela – u nastavku ćemo demonstrirati deklaraciju polja od n elemenata, popunjavanje polja elementima i obradu podataka u polju

3. Glavni dio

Aktivnost 1 – Nastavnik koristi metodu demonstracije

Primjer 1 – nastavnik demonstrira deklaraciju polja od n cijelih brojeva, popunjavanje i ispis unesenih brojeva

Primjer 2 – nastavnik demonstrira deklaraciju polja od n stringova, popunjavanje i ispis polja

Primjer 3 – nastavnik demonstrira deklaraciju polja od n cijelih brojeva, popunjavanje elemenata, izračun i ispis zbroja svih elemenata

Primjer 1 – demonstriramo deklaraciju polja od n cijelih brojeva, popunjavanje i ispis unesenih brojeva

```
//deklaracija broja elemenata polja
int n = 0;
Console.Write("Unesi broj elemenata --> ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

//deklaracija polja od n elemenata
int[] polje = new int[n];

//popunjavanje polja elementima
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"Unesi {i+1}. element --> ");
    polje[i] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
}

//ispis elemenata polja
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"{i + 1}. element: {polje[i]}");
}

Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

```
Unesi broj elemenata --> 5
Unesi 1. element --> 2
Unesi 2. element --> 2
Unesi 3. element --> 3
Unesi 4. element --> 5
Unesi 5. element --> 1
1. element: 2
2. element: 2
3. element: 3
4. element: 5
5. element: 1
```

Primjer 2 – demonstriramo deklaraciju polja od n stringova, popunjavanje i ispis polja

```
//deklaracija broja učenika
int n = 0;
Console.Write("Unesi broj učenika --> ");
```

```

n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

//deklaracija polja od n učenika
string[] učenici = new string[n];

//popunjavanje polja učenicima
for (int i = 0; i < učenici.Length; i++)
{
    Console.Write($"Unesi {i+1}. učenika ili učenicu --> ");
    učenici[i] = Console.ReadLine();
}

//ispis učenika
for (int i = 0; i < učenici.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"{i + 1}. učenika: {učenici[i]}");
}

Console.ReadKey();

```

Očekivani izlaz:

```

Unesi broj učenika --> 3
Unesi 1. učenika ili učenicu --> Ana
Unesi 2. učenika ili učenicu --> Ivan
Unesi 3. učenika ili učenicu --> Maja
1. učenika: Ana
2. učenika: Ivan
3. učenika: Maja

```

Primjer 3 – demonstriramo deklaraciju polja od n cijelih brojeva, popunjavanje elemenata, izračun i ispis zbroja svih elemenata

```

//deklaracija broja elemenata polja
int n = 0;
int zbroj = 0;
Console.Write("Unesi broj elemenata --> ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

//deklaracija polja od n elemenata
int[] polje = new int[n];

//popunjavanje polja elementima
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)
{
    Console.Write($"Unesi {i + 1}. element --> ");
    polje[i] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
}

//ispis elemenata polja
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)
{
    zbroj += polje[i];
}

Console.WriteLine($"zbroj svih elemenata: {zbroj}");
Console.ReadKey();

```

Očekivani izlaz:

Unesi broj elemenata --> 5
Unesi 1. element --> 2
Unesi 2. element --> 2
Unesi 3. element --> 3
Unesi 4. element --> 4
Unesi 5. element --> 1
zbroj svih elemenata: 12

Aktivnost 2 – u ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem

Potrebno je napisati program koji od korisnika traži unos broja n. Nakon toga, deklarirati polje od n elemenata u koje će se upisivati imena učenika, i polje od n elemenata u koje će se upisivati ocjene učenika. Potrebno je za svakog učenika unijeti ime i ocjenu, ispisati učenike zajedno s njihovim ocjenama, izračunati i ispisati prosjek razreda.

Očekivani izlaz:

Unesi broj učenika --> 4
Unesi ime 0. učenika --> Ivan
Unesi ocjenu za 0. učenika --> 2
Unesi ime 1. učenika --> Ana
Unesi ocjenu za 1. učenika --> 4
Unesi ime 2. učenika --> Petar
Unesi ocjenu za 2. učenika --> 4
Unesi ime 3. učenika --> Maja
Unesi ocjenu za 3. učenika --> 5
0. učenik: Ivan ocjena: 2
1. učenik: Ana ocjena: 4
2. učenik: Petar ocjena: 4
3. učenik: Maja ocjena: 5
Prosijek razreda: 3,75

Metode za spoznajnu prilagodbu

1. Motivirati učenika na sastavljanje liste varijabli koje ćemo koristiti u programu. Također, motivirati učenika na promišljanje oko tipova podataka koje treba pridijeliti svakoj varijabli.
Primjer:

Varijabla	Tip podatka
n	int
zbroj	double

2. Motivirati učenika na ispravno formatiranje poruka koje upućujemo korisniku prilikom unosa podataka. Motivirati učenika na ispravno pridjeljivanje unesene vrijednosti odgovarajućoj varijabli.
Primjer:

```
Console.Write("Unesi broj učenika --> ");  
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

3. Motivirati učenika na kreiranje polja sukladno uputama zadatka. Motivirati učenika na pronalazak veze između varijabli, unosa podatka u drugom koraku i kreiranje polja za spremanje podataka odgovarajućeg tipa.

Primjer:

```
string[] učenici = new string[n];  
int[] ocjene = new int[n];
```

4. Motivirati učenika na kreiranje petlje koja mora imati onoliko koraka kolika je veličina polja. Ovaj korak je izrazito važan jer će se petlja koristiti za unos elemenata polja, ali i za ispis.

Primjer:

```
for (int i = 0; i < učenici.Length; i++)  
{  
  
}
```

5. Motivirati učenika popunjavanje polja elementima. Pri tom je važno iskoristiti isti korak petlje za unos podataka u oba polja pa je od ključne važnosti motivirati učenika na povezivanje varijable „i“, koja predstavlja brojač petlje, s indeksom elementa u polju, jer se ta dva broja moraju podudarati.

Primjer:

```
Console.Write($"Unesi ime {i}. učenika --> ");  
učenici[i] = Console.ReadLine();  
Console.Write($"Unesi ocjenu za {i}. učenika --> ");  
ocjene[i] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

Radi spoznajne prilagodbe, u opisu zadatka (očekivani izlaz) ostavite poruke u formi:

```
Unesi ime 0. učenika -->  
Unesi ocjenu za 0. učenika -->  
Unesi ime 1. učenika -->  
Unesi ocjenu za 1. učenika -->
```

kako bi učenik lakše samostalno razvio poveznicu između indeksa elementa u polju i brojača for petlje.

6. Motivirati učenika na ispis podataka o učeniku iz polja koje sadrži imena i iz polja koje sadrži ocjene. Također, motivirati učenika na pribrajanje ocjena kako bismo dobili zbroj ukupnih ocjena koji ćemo iskoristiti za računanje prosjeka. Pri tom je važno iskoristiti isti korak petlje za ispis i zbrajanje!

Primjer:

```
Console.WriteLine($"{i}. učenik: {učenici[i]} ocjena: {ocjene[i]}");  
zbroj += ocjene[i];
```

7. Motivirati učenika na izračun i ispis prosječne ocjene razreda na način da se iskoristi zbroj ocjena iz prethodnog koraka i broj učenika za koje računamo prosjek. Također, motivirati učenika na ispis podataka s ispravnim brojem decimala sukladno uputama navedenim u očekivanom izlazu.

Primjer:

```
Console.WriteLine($"Prosjek razreda: {zbroj / n:F2}");
```


8. Raščlanite zadatak na manje cjeline
Primjer:

Cjelina 1 – deklaracija varijabli

```
int n = 0;  
double zbroj = 0;
```

Cjelina 2 – unesi tražene podatke

```
Console.Write("Unesi broj učenika --> ");  
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

Cjelina 3 – deklariraj sva potrebna polja

```
string[] ucenici = new string[n];  
int[] ocjene = new int[n];
```

Cjelina 4 – sastavi petlju koja će se koristiti za unos elemenata polja i prolazak kroz polje radi ispisa. Obratiti pozornost na broj i tip elemenata!

```
for (int i = 0; i < ucenici.Length; i++)  
{  
  
}
```

Cjelina 5 – popuni polja elementima. U istom koraku petlje upiši ime učenika i ocjenu

```
Console.WriteLine($"Unesi ime {i}. učenika --> ");  
ucenici[i] = Console.ReadLine();  
Console.WriteLine($"Unesi ocjenu za {i}. učenika --> ");  
ocjene[i] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

Cjelina 6 – ispiši elemente oba polja. U istom koraku petlje ispiši ime učenika i ocjenu. Također, u istom koraku petlje pribrajaš ocjene.

```
Console.WriteLine($"{i}. učenik: {ucenici[i]} ocjena: {ocjene[i]}");  
zbroj += ocjene[i];
```

Cjelina 7 – izračunaj i ispiši prosječnu ocjenu razreda

```
Console.WriteLine($"Prosjek razreda: {zbroj / n:F2}");
```

Metode za prilagodbu školskih zahtjeva:

1. Usmjerite učenika na samostalno rješavanje zadatka postupno , po cjelinama.
Primjer:

Cjelina 1 – deklariraj sve potrebne varijable

Cjelina 2 – unesi tražene podatke

Cjelina 3 – deklariraj sva potrebna polja

Cjelina 4 – sastavi petlju koja će se koristiti za unos elemenata polja i prolazak kroz polje radi ispisa. Obratiti pozornost na broj i tip elemenata!

Cjelina 5 – iskoristi petlju za popunjavanje oba polja elementima. Obrati pozornost na tip podatka u polju!

Cjelina 6 – iskoristi petlju za ispis podataka iz oba polja. Pravilno oblikuj ispis, iskoristi isti korak petlje za ispis i pribrajanje ocjena.

Cjelina 7 – izračunaj i ispiši prosječnu ocjenu razreda.

2. Učenik rješava zadatak samostalno po cjelinama, Nakon svake cjeline dajte učeniku povratnu informaciju i usmjerite ga prema sljedećoj cjelini
3. Omogućite učeniku dulje vrijeme za rješavanje zadatka

Očekivano rješenje:

```
int n = 0;
double zbroj = 0;

Console.Write("Unesi broj učenika --> ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

string[] ucenici = new string[n];
int[] ocjene = new int[n];

for (int i = 0; i < ucenici.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"Unesi ime {i}. učenika --> ");
    ucenici[i] = Console.ReadLine();
    Console.WriteLine($"Unesi ocjenu za {i}. učenika --> ");
    ocjene[i] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
}

for (int i = 0; i < ucenici.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"{i}. učenik: {ucenici[i]} ocjena: {ocjene[i]}");
    zbroj += ocjene[i];
}

Console.WriteLine($"Prosjek razreda: {zbroj / n:F2}");
Console.ReadKey();
```

Vrednovanje

Učenik dobiva povratnu informaciju o usvojenosti novih sadržaja

Nastavnik dobiva povratnu informaciju o stupnju usvojenosti sadržaja od strane učenika

Poticanje natjecateljskog duha rješavanjem zadataka i uspoređivanje svojih odgovora s odgovorima drugih učenika

Vrednovanje za učenje:

Nastavnik prati aktivnosti tijekom rada

Učenik kroz razgovor s nastavnikom dobiva povratnu informaciju o svom načinu razmišljanja i tehnikama rješavanja problema

Nastavnik kroz odgovore učenika dobiva povratnu informaciju u kojoj mjeri je njegova aktivnost razumljiva te jesu li aktivnosti za učenike razumljivo postavljene

Vrednovanje kao učenje:

Učenici samovrednuju svoje odgovore

Učenici vrednuju odgovore drugih učenika

Evaluacija nastavnog sata

Poželjno je izraditi ili anketni listić ili online anketu u kojoj nastavnik dobiva anonimnu povratnu informaciju od učenika