

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:	Jednodimenzionalna 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 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 osnovne tipove podataka. Učenik ponavlja for petlju Očekivano predznanje – učenik primjenjuje odgovarajuće tipove podataka, učenik primjenjuje for petlju Pripremni dio Motivacijsko pitanje – kako bismo pohranili podatke za 100 ocjena učenika? Treba li nam 100 varijabli? Glavni dio – aktivnost 1 Nastavnik koristi metodu demonstracije U primjeru 1 nastavnik demonstrira deklaraciju polja cijelih brojeva i neuspješan pokušaj ispisivanja elemenata polja U primjeru 2 nastavnik demonstrira deklaraciju polja cijelih brojeva i uspješan ispis elemenata polja, element po element U primjeru 3 nastavnik demonstrira primjer najčešće greške koja se događa u radu s poljima – pokušavamo pristupiti indeksu izvan granica polja U primjeru 4 nastavnik demonstrira ispis elemenata polja pomoću for petlje i ključne riječi Length. U primjeru 5 nastavnik demonstrira deklaraciju polja znakova i ispis elemenata znakovnog polja zajedno s rednim brojem elementa Vježbanje – aktivnost 2 U ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem Zadana su polja koja sadrže podatke o učenicima i njihovim ocjenama. Također, zadana su polja koja sadrže podatke o artiklima i njihovim cijenama. Potrebno je napraviti odgovarajući ispis podataka Program sadrži: Ispis podataka Deklaraciju polja If grananje For petlju

	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 osnovne tipove podataka.

Učenik ponavlja for petlju

Očekivano predznanje – učenik primjenjuje odgovarajuće tipove podataka, učenik primjenjuje for petlju

Tip podatka	Očekivano objašnjenje
int kolicina; long broj_kupaca;	Cijeli broj
double cijena; float prosjek;	Realan broj
bool otvoreno;	Logička vrijednost
string ime; string naziv;	Tekstualni tip podatka

For petlja	Očekivano objašnjenje
<pre>for (int i = 0; i < 10; i++) { Console.WriteLine(\$"{i} "); }</pre>	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
<pre>for (int i = 1; i <= 9; i++) { Console.WriteLine(\$"{i} "); } Console.ReadKey();</pre>	1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. Pripremni dio

Motivacijsko pitanje – kako bismo pohranili podatke za 100 ocjena učenika? Treba li nam 100 varijabli?

Najava glavnog dijela – u nastavku ćemo demonstrirati strukturu koja nam omogućuje iskorištavanje jednog imena za pohranu 100 i više podataka.

3. Glavni dio

Aktivnost 1 – Nastavnik koristi metodu demonstracije

Primjer 1 – nastavnik demonstrira deklaraciju polja cijelih brojeva i neuspješan pokušaj ispisivanja elemenata polja

Primjer 2 – nastavnik demonstrira deklaraciju polja cijelih brojeva i uspješan ispis elemenata polja, element po element

Primjer 3 – nastavnik demonstrira primjer najčešće greške koja se događa u radu s poljima – pokušavamo pristupiti indeksu izvan granica polja

Primjer 4 – nastavnik demonstrira ispis elemenata polja pomoću for petlje i ključne riječi Length.

Primjer 5 – nastavnik demonstrira deklaraciju polja znakova i ispis elemenata znakovnog polja zajedno s rednim brojem elementa

Primjer 1 – demonstriramo deklaraciju polja cijelih brojeva i neuspješan pokušaj ispisivanja elemenata

```
int[] polje = { 1, 2, 3, 4, 5 };  
Console.WriteLine(polje);  
Console.ReadKey();
```

```
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

```
System.Int32[]
```

Primjer 2 – demonstriramo deklaraciju polja cijelih brojeva i uspješan ispis elemenata polja, element po element

```
int[] polje = { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

```
Console.WriteLine(polje[0]);  
Console.WriteLine(polje[1]);  
Console.WriteLine(polje[2]);  
Console.WriteLine(polje[3]);  
Console.WriteLine(polje[4]);
```

```
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

```
1  
2  
3  
4  
5
```

Primjer 3 – demonstriramo primjer najčešće greške koja se događa u radu s poljima – pokušavamo pristupiti indeksu izvan granica polja

```
int[] polje = { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

```
Console.WriteLine(polje[4]);  
Console.WriteLine(polje[5]);
```

```
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

5

System.IndexOutOfRangeException: 'Index was outside the bounds of the array.'

Primjer 4 – demonstriramo ispis elemenata polja pomoću for petlje i ključne riječi Length.

```
int[] polje = { 1, 2, 3, 4, 5 };  
Console.WriteLine($"Broj elemenata u polju: {polje.Length}");  
Console.WriteLine($"Ispis elemenata: ");  
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)  
{  
    Console.Write($"{polje[i]} ");  
}  
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

Broj elemenata u polju: 5

Ispis elemenata:

1 2 3 4 5

Primjer 5 – demonstriramo deklaraciju polja znakova i ispis elemenata znakovnog polja zajedno s rednim brojem elementa

```
string[] polje = { "Ivan", "Karlo", "Maja", "Ivana", "Ana" };  
Console.WriteLine($"Broj učenika: {polje.Length}");  
Console.WriteLine($"Ispis učenika: ");  
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)  
{  
    Console.WriteLine($" {i+1}. učenik / učenica: {polje[i]} ");  
}  
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

Broj učenika: 5

Ispis učenika:

1. učenik / učenica: Ivan
2. učenik / učenica: Karlo
3. učenik / učenica: Maja
4. učenik / učenica: Ivana
5. učenik / učenica: Ana

Aktivnost 2 – u ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem

Zadana su polja koja sadrže podatke o učenicima i njihovim ocjenama. Također, zadana su polja koja sadrže podatke o artiklima i njihovim cijenama.

```
int[] ocjene = { 3, 4, 5, 1, 2, 1, 5 };  
string[] ucenici = { "Mateja", "Franko", "Karla", "Igor", "Ivan", "Nikola" };  
double[] cijene = { 3.66, 7.12, 9.99, 17.56 };  
string[] artikli = { "Podloga za miš", "Miš", "Tipkovnica", "Mikrofon" };
```

Potrebno je napraviti odgovarajući ispis podataka

Očekivani izlaz:

Učenici i ocjene

Učenik / učenica: Mateja Ocjena: 3

Učenik / učenica: Franko Ocjena: 4

Učenik / učenica: Karla Ocjena: 5

Učenik / učenica: Igor Ocjena: 1

Učenik / učenica: Ivan Ocjena: 2

Učenik / učenica: Nikola Ocjena: 1

Učenik / učenica: Petar Ocjena: 5

Artikli i cijena

Artikli: Podloga za miš Cijena: 3,66

Artikli: Miš Cijena: 7,12

Artikli: Tipkovnica Cijena: 9,99

Artikli: Mikrofon Cijena: 17,56

Metode za spoznajnu prilagodbu

1. Motivirati učenika na vizualnu usporedbu polja koja su prezentirana u zadatku. Potrebno je argumentirati vezu između polja ocjene i polja ucenici, odnosno vezu između polja cijene i polja artikli.

```
int[] ocjene = { 3, 4, 5, 1, 2, 1, 5 };  
string[] ucenici = { "Mateja", "Franko", "Karla", "Igor", "Ivan", "Nikola",  
"Petar" };  
double[] cijene = { 3.66, 7.12, 9.99, 17.56 };  
string[] artikli = { "Podloga za miš", "Miš", "Tipkovnica", "Mikrofon" };
```

2. Motivirati učenika na usporedbu duljina polja čije podatke namjeravamo povezati u ispis. Ispisivanje uparenih podataka ima smisla jedino ako su polja jednakih duljina!

```
if (ucenici.Length == ocjene.Length)  
{  
  
}  
  
if (artikli.Length == cijene.Length)  
{  
  
}
```

3. Ako su polja ucenici i ocjene iste duljine, motivirati učenika na formiranje petlje koju će učenik iskoristiti za prolazak kroz polje ucenici i polje ocjene. U svakom koraku petlje, učenik će ispisati odgovarajuće ime učenika upareno s pripadnom ocjenom

```
for (int i = 0; i < ucenici.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"Učenik / učenica: {ucenici[i]} Ocjena: {ocjene[i]}");
}
```

4. Ako su polja artikli i cijene iste duljine, motivirati učenika na formiranje petlje koju će učenik iskoristiti za prolazak kroz polje artikli i polje cijene. U svakom koraku petlje, učenik će ispisati odgovarajući naziv artikla uparen s pripadnom cijenom.

```
for (int i = 0; i < artikli.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"Artikli: {artikli[i]} Cijena: {cijene[i]}");
}
```

5. Raščlanite zadatak na manje cjeline

Cjelina 1 – vizualna usporedba polja, povezivanje podataka, argumentiranje veze između podataka

```
int[] ocjene = { 3, 4, 5, 1, 2, 1, 5 };
string[] ucenici = { "Mateja", "Franko", "Karla", "Igor", "Ivan", "Nikola", "Petar" };
double[] cijene = { 3.66, 7.12, 9.99, 17.56 };
string[] artikli = { "Podloga za miš", "Miš", "Tipkovnica", "Mikrofon" };
```

Cjelina 2 – Uspoređivanje duljina polja čije podatke namjeravamo upariti

```
if (ucenici.Length == ocjene.Length)
{
}

if (artikli.Length == cijene.Length)
{
}
```

Cjelina 3 – Ako su polja ocjene i ucenici iste duljine, formiranje petlje za prolazak po poljima, ispis uparenih elemenata

```
for (int i = 0; i < ucenici.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"Učenik / učenica: {ucenici[i]} Ocjena: {ocjene[i]}");
}
```

Cjelina 4 – ako su polja artikli i cijene iste duljine, formiranje petlje za prolazak po poljima, ispis uparenih elemenata


```

for (int i = 0; i < artikli.Length; i++)
{
    Console.WriteLine($"Artikli: {artikli[i]} Cijena: {cijene[i]}");
}

```

Metode za prilagodbu školskih zahtjeva:

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

Primjer:

Cjelina 1 – vizualno usporedi polja, poveži podatke zapisane u poljima, argumentiraj veze između podataka

Cjelina 2 – usporedi duljine polja čije podatke namjeravaš povezati

Cjelina 3 – ako su polja ocjene i učenici iste duljine, formiraj petlju za prolazak po poljima, ispiši uparene elemente (na primjer, prvi učenik i prva ocjena, drugi učenik i druga ocjena)

Cjelina 4 – ako su polja artikli i cijene iste duljine, formiraj petlju za prolazak po poljima, ispiši uparene elemente (na primjer, prvi artikal i prva cijena, drugi artikal i druga cijena)

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

Očekivano rješenje:

```

int[] ocjene = { 3, 4, 5, 1, 2, 1, 5 };
string[] učenici = { "Mateja", "Franko", "Karla", "Igor", "Ivan", "Nikola", "Petar" };
double[] cijene = { 3.66, 7.12, 9.99, 17.56 };
string[] artikli = { "Podloga za miš", "Miš", "Tipkovnica", "Mikrofon" };

Console.WriteLine("Učenici i ocjene");
if (učenici.Length == ocjene.Length)
{
    for (int i = 0; i < učenici.Length; i++)
    {
        Console.WriteLine($"Učenik / učenica: {učenici[i]} Ocjena: {ocjene[i]}");
    }
}

Console.WriteLine("Artikli i cijena");
if (artikli.Length == cijene.Length)
{
    for (int i = 0; i < artikli.Length; i++)
    {
        Console.WriteLine($"Artikli: {artikli[i]} Cijena: {cijene[i]}");
    }
}

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