

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:	Naredba for
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 naredbu for za rješavanje problema koji zahtijevaju ponavljanje poznati broj puta 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 koncept ponavljanja poznati broj puta na algoritamskoj razini Očekivano predznanje – učenik prepoznaje probleme koji zahtijevaju ponavljanje poznati broj puta, primjenjuje brojač za postavljanje inicijalizacije, uvjeta i promjene vrijednosti Pripremni dio Motivacijsko pitanje – koja je razlika između zbrajanja brojeva od 1 do n i množenja brojeva od 1 do n? Glavni dio – aktivnost 1 Nastavnik koristi metodu demonstracije U primjeru 1 demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 1 do 10 u rastućem redoslijedu U primjeru 2 demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 0 do 10 u rastućem redoslijedu, ali ispisujemo svaki drugi broj U primjeru 3 demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 10 do 0 u padajućem redoslijedu U primjeru 4 demonstriramo for petlju koja se izvodi jednom U primjeru 5 demonstriramo for petlju koja se ne izvede ni jednom Vježbanje – aktivnost 2 U ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem Potrebno je napisati program koji od korisnika traži unos broja n. Program računa i ispisuje zbroj brojeva od 1 do n i umnožak brojeva od 1 do n Program sadrži: Unos i ispis podataka Aritmetičke operacije 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

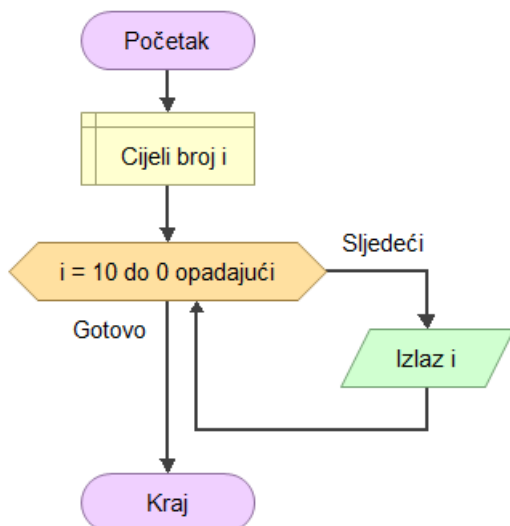
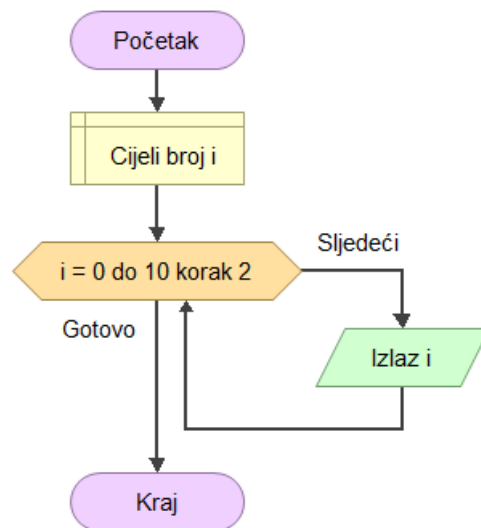
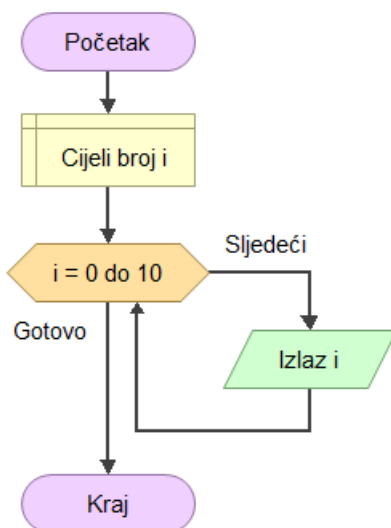
- Doziranje zadataka, postepeno uz poticanje samostalnosti u radu
- Mogućnost duljeg vremena za rad

Tijek izvođenja nastave

1. Uvodni dio

Učenik ponavlja koncept ponavljanja poznati broj puta na algoritamskoj razini

Očekivano predznanje – učenik prepoznaje probleme koji zahtijevaju ponavljanje poznati broj puta, primjenjuje brojač za postavljanje inicijalizacije, uvjeta i promjene vrijednosti



2. Pripremni dio

Motivacijsko pitanje – koja je razlika između zbrajanja brojeva od 1 do n i množenja brojeva od 1 do n?

Najava glavnog dijela – u nastavku ćemo demonstrirati različite primjere upotrebe for petlje koji će učenicima olakšati rješavanje zadataka iz motivacijskog primjera u aktivnosti 2

3. Glavni dio

Aktivnost 1 – Nastavnik koristi metodu demonstracije

U primjeru 1 demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 1 do 10 u rastućem redoslijedu

U primjeru 2 demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 0 do 10 u rastućem redoslijedu, ali ispisujemo svaki drugi broj

U primjeru 3 demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 10 do 0 u padajućem redoslijedu

U primjeru 4 demonstriramo for petlju koja se izvodi jednom

U primjeru 5 demonstriramo for petlju koja se ne izvede ni jednom

Primjer 1 – demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 1 do 10 u rastućem redoslijedu

```
for (int i = 1; i <= 10; i++)  
{  
    Console.Write($"{i} ");  
}  
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Primjer 2 – demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 0 do 10 u rastućem redoslijedu, ali ispisujemo svaki drugi broj

```
for (int i = 0; i <= 10; i+=2)  
{  
    Console.Write($"{i} ");  
}  
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

0 2 4 6 8 10

Primjer 3 – demonstriramo for petlju za ispis brojeva od 10 do 0 u padajućem redoslijedu

```
for (int i = 10; i >= 0; i--)
{
    Console.Write($"{i} ");
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Primjer 4 – demonstriramo for petlju koja se izvodi jednom

```
for (int i = 0; i <= 0; i++)
{
    Console.Write($"{i} ");
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

0

Primjer 5 – demonstriramo for petlju koja se ne izvede ni jednom

```
for (int i = 0; i < 0; i++)
{
    Console.Write($"{i} ");
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

Aktivnost 2 – u ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem

Potrebno je napisati program koji od korisnika traži unos broja n. Program računa i ispisuje zbroj brojeva od 1 do n i umnožak brojeva od 1 do n

Očekivani izlaz:

Unesi broj n --> 3

Zbroj brojeva od 1 do 3 : 6

Produkt brojeva od 1 do 3 : 6

Unesi broj n --> 10

Zbroj brojeva od 1 do 10 : 55

Produkt brojeva od 1 do 10 : 3628800

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	long
produkt	long

Uz varijable i tipove podataka, ovdje je ključna i inicijalizacija varijabli

```
int n = 0;  
long zbroj = 0;  
long produkt = 1;
```

Varijable n i zbroj inicijaliziramo na 0, jer u n unosimo podatak, a u zbroj pribrajammo rezultat zbrajanja. Varijabla produkt ne smije biti 0, jer će uzastopnim množenjem svaki rezultat množenja s nulom ostati nula!

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

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

3. Motivirati učenika na kreiranje petlje koja pravilno prolazi po brojevima od 1 do n, uključujući n.

```
for (int i = 1; i <= n; i++)  
{  
}
```

4. Motivirati učenika na pravilno pisanje formula unutar petlje koje će riješiti problem definiran zadatkom – u varijablu zbroj treba pohraniti zbroj brojeva od 1 do n, u varijablu produkt treba pohraniti produkt brojeva od 1 do n

```
for (int i = 1; i <= n; i++)  
{  
    zbroj += i;  
    produkt *= i;  
}
```

5. Motivirati učenika za ispis vrijednosti varijabli nakon što je petlja odradila svoj posao

```
Console.WriteLine($"Zbroj brojeva od 1 do {n} : {zbroj}");  
Console.WriteLine($"Produkt brojeva od 1 do {n} : {produkt}");
```

6. Raščlanite zadatak na manje cjeline

Cjelina 1 – deklaracija varijabli

```
int n = 0;  
long zbroj = 0;  
long produkt = 1;
```

Cjelina 2 – unos podataka

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

Cjelina 3 – kreiranje petlje

```
for (int i = 1; i <= n; i++)  
{  
}
```

Cjelina 4 – izračun traženih podataka unutar tijela petlje

```
for (int i = 1; i <= n; i++)  
{  
    zbroj += i;  
    produkt *= i;  
}
```

Cjelina 5 – ispis rezultata obrade podataka

```
Console.WriteLine($"Zbroj brojeva od 1 do {n} : {zbroj}");  
Console.WriteLine($"Produkt brojeva od 1 do {n} : {produkt}");
```

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 – sastavi petlju koja prolazi po brojevima u rasponu od 1 do n, uključujući n
Cjelina 4 – Izračunaj zbroj i produkt brojeva od 1 do n unutar tijela petlje
Cjelina 5 – nakon što petlja završi s radom, ispiši zbroj i produkt
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 n = 0;
long zbroj = 0;
long produkt = 1;

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

for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    zbroj += i;
    produkt *= i;
}
Console.WriteLine($"Zbroj brojeva od 1 do {n} : {zbroj}");
Console.WriteLine($"Produkt brojeva od 1 do {n} : {produkt}");

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