

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 osnovne primjere for petlje obrađene na prethodnoj vježbi Očekivano predznanje – učenik mijenja parametre inicijalizacija, uvjet i promjena vrijednosti prilikom izrade for petlje sukladno potrebama Pripremni dio Motivacijsko pitanje – prošli put smo zbrojili sve brojeve od 1 do n. Kako bismo zbrojili samo parne brojeve od 1 do n? Glavni dio – aktivnost 1 Nastavnik koristi metodu demonstracije U primjeru 1 nastavnik demonstrira kombinaciju for petlje i grananja na način da ispisuje parne brojeve U primjeru 2 nastavnik demonstrira kombinaciju for petlje i grananja na način da ispisuje neparne brojeve U primjeru 3 nastavnik kombinira primjer 1 i 2 kako bi dobio ispis posebno parnih ,posebno neparnih brojeva 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 parnih brojeva od 1 do n i umnožak neparnih brojeva od 1 do n Program sadrži: Unos i ispis podataka Aritmetičke operacije 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 zadatka, postepeno uz poticanje samostalnosti u radu
- Mogućnost duljeg vremena za rad

Tijek izvođenja nastave

1. Uvodni dio

Učenik ponavlja osnovne primjere for petlje obrađene na prethodnoj vježbi

Očekivano predznanje – učenik mijenja parametre inicijalizacija, uvjet i promjena vrijednosti prilikom izrade for petlje sukladno potrebama. Učenik odgovara na pitanja što se ispisuje kao izlaz petlje te argumentira odgovor:

Petlja	Izlaz
<pre>for (int i = 0; i < 5; i++) { Console.WriteLine(\$"{i} "); }</pre>	0 1 2 3 4
<pre>for (int i = 2; i <= 7; i++) { Console.WriteLine(\$"{i} "); }</pre>	2 3 4 5 6 7
<pre>for (int i = 5; i > 0; i--) { Console.WriteLine(\$"{i} "); }</pre>	5 4 3 2 1

2. Pripremni dio

Motivacijsko pitanje – prošli put smo zbrojili sve brojeve od 1 do n. Kako bismo zbrojili samo parne brojeve od 1 do n?

Najava glavnog dijela – u nastavku ćemo demonstrirati kombinaciju for petlje, jednostrukog if grananja i dvostrukog if else grananja

3. Glavni dio

Aktivnost 1 – Nastavnik koristi metodu demonstracije

U primjeru 1 nastavnik demonstrira kombinaciju for petlje i grananja na način da ispisuje parne brojeve

U primjeru 2 nastavnik demonstrira kombinaciju for petlje i grananja na način da ispisuje neparne brojeve

U primjeru 3 nastavnik kombinira primjer 1 i 2 kako bi dobio ispis posebno parnih ,posebno neparnih brojeva pomoću jedne for petlje

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

```
for (int i = 1; i <= 10; i++)
{
    if (i % 2 == 0)
    {
        Console.Write($"{i} ");
    }
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

2 4 6 8 10

Primjer 2 – demonstriramo for petlju za ispis neparnih brojeva od 1 do 10 u rastućem redoslijedu

```
for (int i = 1; i <= 10; i++)
{
    if (i % 2 != 0)
    {
        Console.Write($"{i} ");
    }
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

1 3 5 7 9

Primjer 3 – demonstriramo for petlju za ispis posebno parnih, posebno neparnih brojeva. Ovdje imamo ispis svakog broja pa radimo pomoću dvije for petlje

```
for (int i = 1; i <= 10; i++)
{
    if (i % 2 == 0)
    {
        Console.Write($"{i} ");
    }
}
Console.WriteLine();
for (int i = 1; i <= 10; i++)
{
    if (i % 2 != 0)
    {
        Console.Write($"{i} ");
    }
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

2 4 6 8 10

1 3 5 7 9

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 parnih brojeva od 1 do n i umnožak neparnih brojeva od 1 do n

Očekivani izlaz:

Unesi broj n --> 5 Zbroj parnih brojeva od 1 do 5: 6 Umnožak neparnih brojeva od 1 do 5: 15	Unesi broj n --> 10 Zbroj parnih brojeva od 1 do 10: 30 Umnožak neparnih brojeva od 1 do 10: 945
---	--

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
Par	long
Nepar	long

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

```
int n = 0;  
long par = 0;  
long nepar = 1;
```

Varijable n i par inicijaliziramo na 0, jer u n unosimo podatak, a u par pribrajammo rezultat zbrajanja. Varijabla nepar 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.Write($"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 kreiranje grananja koje provjerava je li broj na kojem se brojač petlje trenutno koristi paran ili neparan

```

if (i % 2 == 0)
{

}
else
{

}

```

5. Motivirati učenika na pribrajanje parnih brojeva u varijablu par, i na spremanje uzastopnog produkta brojeva u varijablu nepar

```

par += i;
nepar *= i;

```

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

```

Console.WriteLine($"Zbroj parnih brojeva od 1 do {n}: {par}");
Console.WriteLine($"Umnožak neparnih brojeva od 1 do {n}: {nepar}");

```

7. Raščlanite zadatak na manje cjeline

Cjelina 1 – deklaracija varijabli

```

int n = 0;
long par = 0;
long nepar = 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 – grananje – provjera parnosti brojeva

```

if (i % 2 == 0)
{

}
else
{

}

```

Cjelina 5 – spremanje uzastopnog zbroja i umnoška u pripadne varijable

```

par += i;
nepar *= i;

```

Cjelina 6 – ispis rezultata obrade

```
Console.WriteLine($"Zbroj parnih brojeva od 1 do {n}: {par}");
Console.WriteLine($"Umnožak neparnih brojeva od 1 do {n}: {nepar}");
```

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 – kreiraj grananje koje ispituje je li broj paran ili ne
Cjelina 5 – ako je broj paran, pribroji ga u varijablu za parne brojeve, ako je broj neparan, pomnoži ga sa uzastopnim umnoškom neparnih brojeva u varijablu za neparne brojeve
Cjelina 6 – nakon što petlja završi s radom, ispiši zbroj parnih i produkt neparnih brojeva
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 par = 0;
long nepar = 1;

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

for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    if (i % 2 == 0)
    {
        par += i;
    }
    else
    {
        nepar *= i;
    }
}

Console.WriteLine($"Zbroj parnih brojeva od 1 do {n}: {par}");
Console.WriteLine($"Umnožak neparnih brojeva od 1 do {n}: {nepar}");
Console.ReadKey();
```

Ukoliko učenik napravi rješenje s dvije for petlje, svakako ga potaknite na razmišljanje o efikasnosti takvog algoritma. Motivirajte učenika na razmišljanje kako dobiti rješenje uz manje operacija za računalu!

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