

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:	Petlje - ponavljanje
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	Koristiti naredbe za upis i ispis podataka Koristiti osnovne aritmetičke operacije i matematičke funkcije Koristiti for, while i do while petlju 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	Vježbanje – glavna aktivnost U ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problemski zadatak Nastavnik podijeli razred u dvije grupe i svaka grupa rješava drugi zadatak Grupa A rješava slijedeći zadatak Od korisnika tražiti unos broja n. Izračunati rezultat koji se dobije po formuli $rezultat = \frac{1}{1} + \frac{1 * 2}{1 + 2} + \frac{1 * 2 * 3}{1 + 2 + 3} + \dots + \frac{1 * 2 * 3 * \dots * n}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$ Grupa B rješava slijedeći zadatak Učitavati troznamenkaste brojeve sve dok se ne unese broj kojemu su krajnja lijeva i krajnja desna znamenka parne Vrednovanje Učenik dobiva povratnu informaciju o usvojenosti novih sadržaja Nastavnik dobiva povratnu informaciju o stupnju usvojenosti sadržaja od strane učenika Vrednovanje naučenog: Nastavnik na kraju vježbe vrednuje učenička postignuća sukladno kriterijima praćenja i vrednovanja učenika Nastavnik prezentira očekivana rješenja učenicima i obrazlaže ocjenu Vrednovanje kao učenje: Učenici samovrednuju svoje odgovore Učenici uspoređuju svoja rješenja s rješenjima koje je prezentirao nastavnik

Organizacija rada – artikulacija aktivnosti

Nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti:

- Informatički praktikum opremljen računalima, projektorom i platnom za prikaz
- Programski alat Flowgorythm

Nastavne metode:

- Usmeno izlaganje
- Razgovor
- Postavljanje pitanja
- Praktičan rad
- 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

Glavni dio

U ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problemski zadatak
Nastavnik podijeli razred u dvije grupe i svaka grupa rješava drugi zadatak

Aktivnost za grupu A

Od korisnika tražiti unos broja n. Izračunati rezultat koji se dobije po formuli

$$rezultat = \frac{1}{1} + \frac{1 * 2}{1 + 2} + \frac{1 * 2 * 3}{1 + 2 + 3} + \dots + \frac{1 * 2 * 3 * \dots * n}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$$

Očekivani izlaz:

Unesi broj n --> 3
Rezultat : 2.67

Očekivani izlaz:

Unesi broj n --> 10
Rezultat : 75389.53

Metode za spoznajnu prilagodbu

S obzirom da se radi o vježbi za koju je predviđeno vrednovanje naučenog, preporučljivo je interakciju između nastavnika i učenika svesti na minimum, jer konačan ishod je uvijek postavljen tako da je učenik samostalan u rješavanju zadataka.

Učenik bi trebao samostalno koristiti metode koje su prezentirane u ranijim radovima, međutim, dozvoljeno je i preporučeno raščlaniti zadatak na manje cjeline!

Primjer:

Cjelina 1 – deklarirati sve potrebne varijable za rješavanje zadatka. Uzeti u obzir varijable za ulazne podatke i prikaz rezultata. Obratiti pozornost na tipove podataka i inicijalne vrijednosti varijabli!

```
int n = 0;  
double zbroj = 0;  
double produkt = 1;  
double rezultat = 0;
```

Cjelina 2 – unijeti traženi parametar n. Korisniku jasno prezentirati poruku koja opisuje koji podatak treba unijeti. Ispravno pridružiti uneseni podatak odgovarajućoj varijabli.

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

Cjelina 3 – kreirati ispravnu petlju koja prolazi po odgovarajućem rasponu brojeva koji je vidljiv iz formule prezentirane u zadatku.

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

Cjelina 4 – izračunajte brojnik u matematičkom izrazu. Koristite petlju i računanje potrebnih vrijednosti unutar petlje.

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

Cjelina 5 – izračunajte nazivnik u matematičkom izrazu. Koristite petlju i računanje potrebnih vrijednosti unutar petlje.

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

Cjelina 6 – u svakom koraku petlje, podijelite rezultat brojnika rezultatom nazivnika i pribrajajte u varijablu rezultat

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

Cjelina 7 – ispišite konačan rezultat zadatka na ekran

```
Console.WriteLine($"Rezultat: {rezultat:F2}");
```

Metode za prilagodbu školskih zahtjeva:

1. Raščlanite učeniku zadatak na cjeline

Primjer:

Cjelina 1 – deklarirati sve potrebne varijable za rješavanje zadatka. Uzeti u obzir varijable za ulazne podatke i prikaz rezultata. Obratiti pozornost na tipove podataka i inicijalne vrijednosti varijabli!

Cjelina 2 – unijeti traženi parametar n. Korisniku jasno prezentirati poruku koja opisuje koji podatak treba unijeti. Ispravno pridružiti uneseni podatak odgovarajućoj varijabli.

Cjelina 3 – kreirati ispravnu petlju koja prolazi po odgovarajućem rasponu brojeva koji je vidljiv iz formule prezentirane u zadatku.

Cjelina 4 – izračunajte brojnik u matematičkom izrazu. Koristite petlju i računanje potrebnih vrijednosti unutar petlje.

Cjelina 5 – izračunajte nazivnik u matematičkom izrazu. Koristite petlju i računanje potrebnih vrijednosti unutar petlje.

Cjelina 6 – u svakom koraku petlje, podijelite rezultat brojnika rezultatom nazivnika i pribrajjajte u varijablu rezultat

Cjelina 7 – ispišite konačan rezultat zadatka na ekran

2. Primjenjujte načelo postupnosti. Učeniku se doziraju zadaci po cjelinama, učenik rješava svaki podzadatak na način da prethodnu cjelinu proširuje zahtjevima nove cjeline
3. Omogućite učeniku dulje vrijeme za rješavanje zadatka

Aktivnost za grupu B

Učitavati troznamenkaste brojeve sve dok se ne unese broj kojemu su krajnja lijeva i krajnja desna znamenka parne

Očekivani izlaz:

Unesi broj n --> 123

Unesi broj n --> 48

Nije troznamenkasti

Unesi broj n --> 607

Unesi broj n --> 902

Unesi broj n --> 438

Očekivani izlaz:

Unesi broj n --> 1000

Nije troznamenkasti!

Unesi broj n --> 441

Unesi broj n --> 883

Unesi broj n --> 206

Metode za spoznajnu prilagodbu

S obzirom da se radi o vježbi za koju je predviđeno vrednovanje naučenog, preporučljivo je interakciju između nastavnika i učenika svesti na minimum, jer konačan ishod je uvijek postavljen tako da je učenik samostalan u rješavanju zadataka.

Učenik bi trebao samostalno koristiti metode koje su prezentirane u ranijim radovima, međutim, dozvoljeno je i preporučeno raščlaniti zadatak na manje cjeline!

Metode za prilagodbu školskih zahtjeva:

1. Raščlanite učeniku zadatak na cjeline
Primjer:

Cjelina 1 – deklarirati sve potrebne varijable za rješavanje zadatka. Uzeti u obzir varijable za ulazne podatke i prikaz rezultata. Obratiti pozornost na tipove podataka i inicijalne vrijednosti varijabli!

```
int n = 0;  
int desna = 0;  
int lijeva = 1;
```

Cjelina 2 – kreirati petlju koja se vrti dokle god su uneseni brojevi kojima je krajnja lijeva i krajnja desna znamenka neparna. Petlja se zaustavlja onda kada se unutar petlje unese takav broj kojemu je krajnja lijeva i krajnja desna znamenka parna!

```
do  
{  
  
} while (desna % 2 != 0 || lijeva % 2 != 0);
```

Cjelina 3 – unijeti traženi troznamenkasti broj. Korisniku jasno prezentirati poruku koja opisuje kakav broj treba unijeti. Ispravno pridružiti uneseni podatak odgovarajućoj varijabli.

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

Cjelina 4 – provjeriti je li uneseni broj zaista troznamenkasti

```
if (n < 99 || n > 1000)  
{  
  
}
```

Cjelina 5 – ako uneseni broj nije troznamenkasti, korisniku ispisati odgovarajuću poruku

```
Console.WriteLine("Nije troznamenkasti!");
```

Cjelina 6 – Ako je uneseni broj troznamenkasti, koristeći odgovarajuće matematičke operacije otkinuti krajnju lijevu znamenku i krajnju desnu znamenku, spremi znamenke u odgovarajuće varijable. Te varijable će provjeriti uvjet zaustavljanja petlje i odlučiti da li program staje s radom, ili nastavlja u idući korak.

```
desna = n % 10;  
lijeva = n / 100;
```

Metode za prilagodbu školskih zahtjeva:

1. Raščlanite učeniku zadatak na cjeline
Primjer:

Cjelina 1 – deklarirati sve potrebne varijable za rješavanje zadatka. Uzeti u obzir varijable za ulazne podatke i prikaz rezultata. Obratiti pozornost na tipove podataka i inicijalne vrijednosti varijabli!

Cjelina 2 – kreirati petlju koja se vrti dokle god su uneseni brojevi kojima je krajnja lijeva i krajnja desna znamenka neparna. Petlja se zaustavlja onda kada se unutar petlje unese takav broj kojemu je krajnja lijeva i krajnja desna znamenka parna!

Cjelina 3 – unijeti traženi troznamenkasti broj. Korisniku jasno prezentirati poruku koja opisuje kakav broj treba unijeti. Ispravno pridružiti uneseni podatak odgovarajućoj varijabli.

Cjelina 4 – provjeriti je li uneseni broj zaista troznamenkasti

Cjelina 5 – ako uneseni broj nije troznamenkasti, korisniku ispisati odgovarajuću poruku

Cjelina 6 – Ako je uneseni broj troznamenkasti, koristeći odgovarajuće matematičke operacije otkinuti krajnju lijevu znamenku i krajnju desnu znamenku, spremiti znamenke u odgovarajuće varijable. Te varijable će provjeriti uvjet zaustavljanja petlje i odlučiti da li program staje s radom, ili nastavlja u idući korak.

2. Primjenjujte načelo postupnosti. Učeniku se doziraju zadaci po cjelinama, učenik rješava svaki podzadatak na način da prethodnu cjelinu proširuje zahtjevima nove cjeline
3. Omogućite učeniku dulje vrijeme za rješavanje zadatka

Očekivano rješenje – grupa A

```
int n = 0;
double zbroj = 0;
double produkt = 1;
double rezultat = 0;

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

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

Console.WriteLine($"Rezultat: {rezultat:F2}");
Console.ReadKey();
```

Očekivano rješenje – grupa B

```
int n = 0;
int desna = 0;
int lijeva = 1;
do
{
    Console.WriteLine("Unesi troznamenkasti broj n --> ");
    n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    if (n < 99 || n > 1000)
    {
        Console.WriteLine("Nije troznamenkasti!");
    }
    else
    {
        desna = n % 10;
        lijeva = n / 100;
    }
} while (desna % 2 != 0 || lijeva % 2 != 0);
Console.ReadKey();
```

Vrednovanje

Učenik dobiva povratnu informaciju o usvojenosti novih sadržaja

Nastavnik dobiva povratnu informaciju o stupnju usvojenosti sadržaja od strane učenika

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik na kraju vježbe vrednuje učnička postignuća sukladno kriterijima praćenja i vrednovanja učenika

Kod vrednovanja učenika s prilagodbom uvažite specifičnu teškoću koju učenik ima te nastojte učenika primjereno ocijeniti sukladno njegovim mogućnostima

Nastavnik prezentira očekivana rješenja učenicima i obrazlaže ocjenu

Vrednovanje kao učenje:

Učenici samovrednuju svoje odgovore

Učenici uspoređuju svoja rješenja s rješenjima koje je prezentirao nastavnik

Evaluacija nastavnog sata

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