

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:	Sortiranje 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	Sortirati jednodimenzionalna polja 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 pretraživanja jednodimenzionalna polja Očekivano predznanje – učenik primjenjuje odgovarajuće strategije pretraživanja jednodimenzionalnih polja koje sadrže brojčane i znakovne tipove podataka Pripremni dio Motivacijsko pitanje – pretpostavimo da imamo polje popunjeno brojevima. Kako bismo poredali brojeve u polju od najmanjeg prema najvećem? Glavni dio – aktivnost 1 Nastavnik koristi metodu demonstracije U primjeru 1 nastavnik demonstrira popunjavanje polja, sortiranje zamjenom i ispis sortiranog polja U primjeru 2 nastavnik demonstrira popunjavanje polja, mjehuričasto sortiranje i ispis sortiranog polja U primjeru 3 nastavnik demonstrira popunjavanje polja, sortiranje pomoću ugrađene metode Sort() i ispis sortiranog polja Vježbanje – aktivnost 2 U ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem. Potrebno je napisati računalni program koji od korisnika traži unos broja n koji nam govori koliko učenika unosimo u razred. Potrebno je popuniti imena učenika, sortirati razred po imenima učenika abecednim redom i ispisati sortirani razred. Program sadrži: Ispis podataka Deklaraciju polja If grananje For petlje Ugrađenu metodu Sort()

	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 pretraživanja jednodimenzionalna polja

Očekivano predznanje – učenik primjenjuje odgovarajuće strategije pretraživanja jednodimenzionalnih polja koje sadrže brojčane i znakovne tipove podataka

Pitanje za ponavljanje	Očekivani odgovor
<pre>int[] polje = { 3, 4, 8, 1, 4, 9, 7, 2 }; for (int i = 0; i < polje.Length; i++) { if (polje[i] %2 == 0) { Console.Write(\$"{polje[i]} "); } }</pre>	4 8 4 2
<pre>int[] polje = { 3, 4, 8, 1, 4, 9, 7, 2 }; for (int i = 0; i < polje.Length; i++) { if (polje[i] %2 != 0) { Console.Write(\$"{polje[i]} "); } }</pre>	3 1 9 7

2. Pripremni dio

Motivacijsko pitanje – pretpostavimo da imamo polje popunjeno brojevima. Kako bismo poredali brojeve u polju od najmanjeg prema najvećem?

Najava glavnog dijela – u nastavku ćemo demonstrirati različite algoritme koji nam omogućuju riješiti problem iz motivacijskog pitanja.

3. Glavni dio

Aktivnost 1 – Nastavnik koristi metodu demonstracije

Primjer 1 – nastavnik demonstrira popunjavanje polja, sortiranje zamjenom i ispis sortiranog polja

Primjer 2 – nastavnik demonstrira popunjavanje polja, mjehuričasto sortiranje i ispis sortiranog polja

Primjer 3 – nastavnik demonstrira popunjavanje polja, sortiranje pomoću ugrađene metode Sort() i ispis sortiranog polja

Primjer 1 – demonstriramo popunjavanje polja, sortiranje zamjenom i ispis sortiranog polja

```
int n = 0;

Console.Write("Unesi broj n --> ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
int[] polje = new int[n];

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

//sortiranje
for (int i = 0; i < polje.Length - 1; i++)
{
    int min_idx = i;
    for (int j = i + 1; j < polje.Length; j++)
    {
        if (polje[j] < polje[min_idx])
        {
            min_idx = j;
        }
    }

    int temp = polje[min_idx];
    polje[min_idx] = polje[i];
    polje[i] = temp;
}

//ispis
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)
{
    Console.Write($"{polje[i]} ");
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

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

```
Unesi broj n --> 7
Unesi 1. element --> 9
Unesi 2. element --> 2
Unesi 3. element --> 7
Unesi 4. element --> 4
Unesi 5. element --> 2
Unesi 6. element --> 7
Unesi 7. element --> 5
2 2 4 5 7 7 9
```

Primjer 2 – demonstriramo popunjavanje polja, mjehuričasto sortiranje i ispis sortiranog polja

```
int n = 0;

Console.Write("Unesi broj n --> ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
int[] polje = new int[n];

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

//sortiranje
for (int i = 0; i < polje.Length - 1; i++)
{
    for (int j = 0; j < polje.Length - i - 1; j++)
    {
        if (polje[j] > polje[j + 1])
        {
            int temp = polje[j];
            polje[j] = polje[j + 1];
            polje[j + 1] = temp;
        }
    }
}

//ispis
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)
{
    Console.Write($"{polje[i]} ");
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

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

```
Unesi broj n --> 7
Unesi 1. element --> 9
Unesi 2. element --> 2
Unesi 3. element --> 7
Unesi 4. element --> 4
Unesi 5. element --> 2
Unesi 6. element --> 7
Unesi 7. element --> 5
2 2 4 5 7 7 9
```

Primjer 3 – demonstriramo popunjavanje polja, sortiranje pomoću ugrađene metode Sort() i ispis sortiranog polja

```
int n = 0;

Console.Write("Unesi broj n --> ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
int[] polje = new int[n];

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

//sortiranje
Array.Sort(polje);

//ispis
for (int i = 0; i < polje.Length; i++)
{
    Console.Write($"{polje[i]} ");
}
Console.ReadKey();
```

Očekivani izlaz:

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

```
Unesi broj n --> 7
Unesi 1. element --> 9
Unesi 2. element --> 2
Unesi 3. element --> 7
Unesi 4. element --> 4
Unesi 5. element --> 2
Unesi 6. element --> 7
Unesi 7. element --> 5
2 2 4 5 7 7 9
```

Aktivnost 2 – u ovoj aktivnosti učenici samostalno rješavaju problem

Potrebno je napisati računalni program koji od korisnika traži unos broja *n* koji nam govori koliko učenika unosimo u razred. Potrebno je popuniti imena učenika, sortirati razred po imenima učenika abecednim redom i ispisati sortirani razred.

Očekivani izlaz:

```
Unesi broj n --> 8
Unesi 1. element --> Pero
Unesi 2. element --> Ivo
Unesi 3. element --> Ana
Unesi 4. element --> Maja
Unesi 5. element --> Nika
Unesi 6. element --> Nikola
Unesi 7. element --> Luka
Unesi 8. element --> Marina
Ana Ivo Luka Maja Marina Nika Nikola Pero
```

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

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

Primjer:

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

3. Motivirati učenika na kreiranje znakovnog niza koji broji onoliko elemenata koliko smo definirali varijablom u prethodnom koraku.

Primjer:

```
string[] razred = new string[n];
```

4. Motivirati učenika na kreiranje petlje koja će omogućiti popunjavanje znakovnog niza imenima učenika. U svakom koraku petlje korisnik dobije jasnu poruku koja opisuje koji element polja korisnik unosi te u istom koraku petlje napraviti unos imena.

Primjer:

```
for (int i = 0; i < razred.Length; i++)
{
    Console.Write($"Unesi {i + 1}. element --> ");
    razred[i] = Console.ReadLine();
}
```

5. Motivirati učenika na poziv odgovarajuće metode koja će obaviti sortiranje polje

Primjer:

```
Array.Sort(razred);
```

6. Motivirati učenika na ispis sortiranog polja

Primjer:

```
for (int i = 0; i < razred.Length; i++)
{
    Console.Write($"{razred[i]} ");
}
```

7. Raščlanite zadatak na manje cjeline

Primjer

Cjelina 1 – deklaracija varijabli

```
int n = 0;
```

Cjelina 2 – unos podataka o duljini polja

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

Cjelina 3 – kreiranje polja od n elemenata

```
string[] razred = new string[n];
```

Cjelina 4 – popunjavanje polja elementima

```
for (int i = 0; i < razred.Length; i++)
{
    Console.Write($"Unesi {i + 1}. element --> ");
    razred[i] = Console.ReadLine();
}
```

Cjelina 5 – pozovi metodu za sortiranje

```
Array.Sort(razred);
```

Cjelina 6 – ispiši sortirano polje

```
for (int i = 0; i < razred.Length; i++)
{
    Console.Write($"{razred[i]} ");
}
```

Metode za prilagodbu školskih zahtjeva:

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

Primjer:

Cjelina 1 – deklariraj varijable potrebne za cijeli program

Cjelina 2 – unesi broj koji definira duljinu polja

Cjelina 3 – kreiraj polje od onoliko elemenata kolika je vrijednost varijable iz prethodnog koraka

Cjelina 4 – kreiraj petlju i popuni polje elementima

Cjelina 5 – pozovi metodu za sortiranje polja

Cjelina 6 – ispiši sortirano polje

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;

Console.Write("Unesi broj n --> ");
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
string[] razred = new string[n];

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

//sortiranje
Array.Sort(razred);

//ispis
for (int i = 0; i < razred.Length; i++)
{
    Console.Write($"{razred[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