

Vježba 8

Programiranje 1 (550) - ak. god. 2024./2025.

Stringovi

U VB.NET-u se tip `Char` koristi za pohranu jednog znaka. S obzirom da sve što se nalazi unutar navodnika smatra da je tipa `String`, koristimo sljedeći način za definiranje i pohranjivanje jednog znaka u varijablu tipa `Char`:

VB

```
1 Dim c as Char = "A" c
```

Konstanta `c` nakon zatvaranja navodnika govori da se radi o jednom znaku i omogućuje pohranjivanje njega u varijablu tipa `Char`.

`String` je referencni tip koji predstavlja povezani niz znakova. Implementacija u .NET programskoj platformi osigurava da se ti znakovi ponašaju kao jedan jedinstveni podatak.

Info

Kod stringa, za razliku od ostalih referencnih tipova podataka nije potrebno korištenje ključne riječi `New` za stvaranje novog objekta, što mu daje veću fleksibilnost.

`String` se deklarira i inicijalizira na sljedeći način, korištenjem operatora za pridjeljivanje vrijednosti `=`, slično kao i kod numeričkih tipova:

VB

```
1 Dim s As String = "Neki tekst"
```

Tekst koji se pohranjuje u varijablu tipa `string`, treba biti u navodnicima. Osim ovog načina, inicijalizacija stringa se može ostvariti i korištenjem preopterećenih konstruktora na jedan od sljedećih načina:

VB

```
1 New(value() As Char, startIndex As Integer, length As Integer)
2 New(value() As Char)
3 New(c As Char, count As Integer)
```

Prva dva konstruktora uzimaju niz znakova od kojeg inicijaliziraju vrijednost stringa (prvi uzima samo dio ulaznog niza znakova, dok drugi za to koristi cijeli prosljeđeni niz), dok treći od jednog znaka i broja kreira string u kojem se taj znak ponavlja određeni broj puta.

⚡ Važno

String je nepromjenjiv (engl. *immutable*), što znači da se sadržaj stringa koji je jednom instanciran ne može mijenjati. Promjena vrijednosti string objekta u pozadini znači instanciranje novog objekta na novoj memorijskoj lokaciji i promjenu reference varijable na taj novi objekt, te otpuštanje stare reference.

Ugrađena svojstva i metode

Ovdje je dan kratki pregled nekih svojstava i metoda za rad s klasom `String`.

Broj znakova se može dohvatiti korištenjem svojstva `Length`:

VB

```
1 Dim s As String = "Neki tekst"
2 Console.WriteLine(s.Length) ' Ispisuje 10
```

Određeni znak unutar stringa možemo dohvatiti ako znamo na kojem se mjestu nalazi unutar stringa (tj. ako znamo njegov indeks):

VB

```
1 Console.WriteLine(s.Chars(3)) ' Ispisuje i
```

Više stringova je moguće povezati u jedan korištenjem funkcije `Concat` koju se može pozvati na više ekvivalentnih načina:

- `VB Dim s3 As String = String.Concat(s1, s2)`
- `VB Dim s3 As String = s1.Concat(s2)`
- `VB Dim s3 As String = s1 & s2`

Metode `ToUpper()` i `ToLower()` se koriste za pretvorbu svih znakova u danom stringu u velika, odnosno mala slova:

VB

```
1 Dim s As String = "Neki tekst"
2 Console.WriteLine(s.ToUpper()) ' NEKI TEKST
3 Console.WriteLine(s.ToLower()) ' neki tekst
```

Dodavanje, uklanjanje, zamjena i izdvajanje dijelova stringa

Dodavanje znakova u string na neko određeno mjesto (indeks) se može obaviti korištenjem metode `Insert` čija je sintaksa:

VB

```
1 Insert(startIndex As Integer, value As String) As String
```

Tako npr. ako želimo dodati u naš string novi dio to možemo napraviti kao u sljedećem primjeru:

VB

```
1 Dim s As String = "Ovo je string"  
2 Console.WriteLine(s.Insert(7, "ubačeno u ")) ' Ispis: Ovo je ubačeno u  
   string"
```

Analogno ovome, imamo funkciju `Remove` za uklanjanje dijela stringa, kod koje osim indeksa gdje počinjemo s uklanjanjem, moramo dati i broj znakova koji želimo ukloniti.

VB

```
1 Dim s As String = "Ovo je string"  
2 Console.WriteLine(s.Remove(4, 3)) ' Ispis: Ovo string"
```

Unutar stringa je pomoću funkcije `Replace` moguće zamijeniti pojedinačni znak nekim drugim pojedinačnim znakom, ili neki string nekim drugim stringom:

VB

```
1 Dim s As String = "Ovo je string"  
2 Console.WriteLine(s.Replace("string", "niz znakova"))  
3 ' Ispis: Ovo je niz znakova
```

Za izdvajanje dijela stringa u novi string koristi se metoda `Substring`, koja prima dva parametra: prvi je broj koji označava poziciju (indeks) gdje počinjemo s izdvajanjem, a drugi duljinu stringa koji želimo izdvojiti iz originalnog:

VB

```
1 Dim s As String = "Uvod u programiranje VB.NET"  
2 Console.WriteLine(s.Substring(21, 6)) ' Ispisuje VB.NET
```

Pretraživanje stringa

Postoje četiri metode za pretraživanje stringa koje se koriste za pronalaženje određenog znaka ili niza znakova u promatranom stringu. Sva pretraživanja su osjetljiva na veličinu slova. Metode su dane u tablici, a parametri koji se u njima koriste su sljedeći:

- `search` - znak ili niz znakova koji se traži
- `chars` - niz znakova među kojima se traži

Metoda	Opis
<code>IndexOf(search)</code>	Vraća indeks prvog pojavljivanja
<code>IndexOfAny(chars)</code>	Vraća indeks prvog pojavljivanja bilo kojeg člana niza znakova
<code>LastIndexOf(search)</code>	Vraća indeks prvog pojavljivanja, pretraživanje od kraja prema početku
<code>LastIndexOfAny(chars)</code>	Vraća indeks prvog pojavljivanja bilo kojeg člana niza znakova, pretraživanje od kraja prema početku

Sve ove metode su višestruko preopterećene i ovdje su navedene u najosnovnijoj formi. Za detaljnije, možete konzultirati dokumentaciju .NET biblioteke.

Ove metode se pozivaju nad instancom nekog stringa, npr.

VB

```
1 Dim s As String = "Ovo je string"
2 Console.WriteLine(s.IndexOf("v")) ' Ispisuje: 1
```

Usporedba stringova

Za testiranje jesu li dva stringa ista, tj. imaju li isti sadržaj, koristi se metoda `Equals`. Može se koristiti kao metoda nad instancom stringa, ali i kao statička metoda klase `String`, te korištenjem operatora `=`. Sva tri načina u pozadini koriste metodu `Equals`. Metoda je osjetljiva na veličinu slova.

VB

```
1 Dim s1, s2 As String
2 (...)
3 s1.Equals(s2)
4 String.Equals(s1,s2) ' Ekvivalentno
```

Metoda `Compare` se može koristiti na sličan način, ali se ovdje korištenje nad instancom klase `String` ta metoda zove `CompareTo`

VB

```
1 String.Compare(s1, s2)
2 s1.CompareTo(s2)
```

Metoda `Compare` uspoređuje pojedinačne znakove unutar stringova abecedno (dakle, ne po njihovoj brožanoj vrijednosti). Dakle, vrijedi:

`a < A < b < B < ... < g < G < ...`

Rezultat operacije je 0 ako su stringovi jednaki, > 0 ako je prvi niz znakova ispred drugog, a < 0 ako je drugi niz znakova ispred prvog. Npr.

VB

```
1 Dim si As String = "Pozdrav"
2 Dim s2 As String = "svijete"
3 Select Case String.Compare(si, s2)
4     Case Is > 0
5         Console.WriteLine("s1 > s2")
6     Case 0
7         Console.WriteLine("s1 = s2")
8     Case Is < 0
9         Console.WriteLine("s1 < s2")
10 End Select
```

Info

Detaljnije o svim svojstvima i metodama klase `String` možete naći na [linku](#).

Zadaci

1. Napišite proceduru koja prima tekst (string), te ga ispisuje obrnutim redoslijedom. Proceduru pozovite iz `Main()` procedure s tekstom koji je korisnik unio s konzole.
2. Napišite funkciju koja prima neki tekst (string) kao ulazni parametar te vraća broj samoglasnika u tom stringu. Potom, putem konzole zatražite od korisnika da unese dva stringa, te za onoga koji ima više znakova ispišite koliko ima samoglasnika.
3. Napišite proceduru koja prima niz stringova, te ih ispisuje po duljini (od najkraćeg do najdužeg).
4. Napišite proceduru koja šifrira dio teksta te ga ispisuje u konzoli. Procedura prima dva argumenta: tekst (string), te riječ ili više njih koji treba šifrirati (kao jedan string). Procedura će uneseni tekst promijeniti tako da svaki znak iz teksta koji je šifriran zamijenjen znakom `*`. Proceduru testirati u `Main()` gdje korisnik prvo unosi tekst, a potom riječ koju treba šifrirati.