

Sveučilište u Splitu
Prirodoslovno-matematički fakultet

Programiranje 1 2013./2014. Vježba 4.



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 4

Sadržaj

- Znakovni nizovi – stringovi
- Operatori, ugrađene funkcije i moduli (zbirke funkcija)
 - Stringovi
 - Biblioteka Math
 - Biblioteka Cmath
 - Biblioteka Random



Znakovni nizovi – stringovi

- String je niz znakova
- Stringovi se mogu spremati u varijable kao i brojevi:
a = "Dobar dan"
b = "svima"
- Pojedininim znakovima se može pristupiti pomoću indeksa

D	o	b	a	r		d	a	n
0	1	2	3	4	5	6	7	8

Ovdje ima
9 znakova,
ali idu od
nule...

- Općeniti način korištenja indeksa:
<string>[<izraz>]



Znakovni nizovi – stringovi

- Primjer indeksiranja

```
a = "Dobar dan"
```

```
print(a[0])
```

```
print(a[0],a[2],a[4])
```

```
x = 6
```

```
print(a[x-2])
```

- Indeksiranjem možemo dobiti **podstring**

```
<string>[<pocetak>:<kraj>]
```



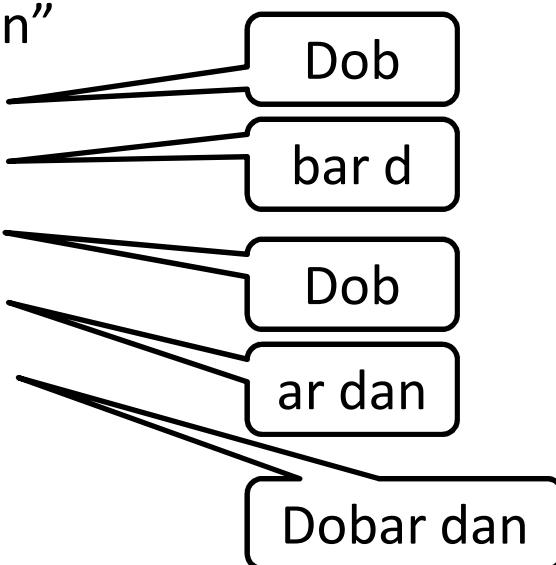
Početna pozicija Zadnja pozicija **(nije uključena u podstring!)**



Znakovni nizovi – stringovi

- Primjer podstringova:

```
a = "Dobar dan"  
print(a[0:3])  
print(a[2:7])  
print(a[:3])  
print(a[3:])  
print(a[:])
```



The diagram illustrates the output of the string slicing operations on the string "Dobar dan". It consists of five rounded rectangular boxes, each connected by a line to a specific print statement in the code above. The boxes contain the following text: "Dob" (connected to `print(a[0:3])`), "bar d" (connected to `print(a[2:7])`), "Dob" (connected to `print(a[:3])`), "ar dan" (connected to `print(a[3:])`), and "Dobar dan" (connected to `print(a[:])`).

Operatori - Stringovi

Operator	Značenje
+	Spajanje/Nadovezivanje
*	Ponavljanje/Uvišestručenje (jedan operand je tipa int)
<string>[]	Indeksiranje
<string>[:]	Podstringovi
len(<string>)	Duljina stringa
in	Prvi string sadržan je u drugom stringu
not in	Prvi string nije sadržan u drugom stringu

Ugrađene funkcije - Stringovi

Operator	Značenje
s.lower()	Vraća kopiju stringa s sa svim malim slovima
s.upper()	Vraća kopiju stringa s sa svim velikim slovima
s.capitalize()	Vraća kopiju stringa s sa prvim veliki slovom
s.replace(stari, novi)	Vraća kopiju stringa s u kojem su sve pojave podstringa stari zamijenjene podstringom novi
s.index(s1)	Vraća poziciju prvog pojavljivanja stringa s1 u zadanom stringu s
min(s)	Vraća znak s najmanjom kodnom vrijednošću
max(s)	Vraća znak s najvećom kodnom vrijednošću
ord(s)	Vraća dekadni kod pojedinog znaka
chr(n)	Vraća znak pojedinog dekadnog koda
str(n)	Vraća znakovni prikaz broja n



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 4

Ugrađene funkcije - Brojevi

Operator	Značenje
<code>round(a,z)</code>	Zaokružuje broj a na z znamenki
<code>abs(x)</code>	Vraća apsolutnu vrijednost broja x



Moduli (zbirke funkcija)

- Primjeri biblioteka:

Matematičke funkcije s realnim brojevima: **math**

Matematičke funkcije s kompleksnim brojevima: **cmath**

Slučajni brojevi: **random**

- Pozivaju se na 2 načina:

1) Na vrhu programa uvodimo: **import** <ime_biblioteke>, a funkcije pozivamo na način: **ime_biblioteke.ime_funkcije**

Primjer:

```
import math
```

```
x = 16
```

```
print("Korijen: ", math.sqrt(x))
```



Moduli (zbirke funkcija)

2) Na vrhu programa uvodimo:

```
from <ime_biblioteke> import *
```

a funkcije pozivamo njihovim imenom bez navođenja imena biblioteke.

Primjer:

```
from math import *
```

```
x = 16
```

```
print("Korijen: ", sqrt(x))
```



Moduli (zbirke funkcija): Math i Random

- Osnovne funkcije **Math** biblioteke:

`sqrt(x)`, `pi`, `sin(x)`, `cos(x)`, `tan(x)`, `exp(x)`, `log(x,b)`

- Osnovne funkcije **Random** biblioteke:

`randint(a,b)` – generiranje slučajnog cijelog broja iz intervala $[a, b]$

`random()` – generiranje slučajnog realnog broja iz intervala $[0, 1]$

`randrange(start,stop,step)` – generiranje slučajnog cijelog broja iz intervala $[start, stop]$, s tim da se od početne vrijednosti povećava za korak *step*

Ako se korak ne navede, podrazumijeva se da je 1.

- Primjer:

`random.randrange(2,100,2)`

Birat će brojeve iz $[2,100]$ s korakom 2,
što znači da će se birati samo parni brojevi.



Moduli (zbirke funkcija): Cmath

- Numerički tip podataka koji je ugrađen u Python
- Kompleksni brojevi u matematici su oblika:

$$z = x + yi$$

$$z = \text{Re} + \text{Im}i$$

- gdje je i :

$$i = \sqrt{-1}$$

- Razlika kod Pythona je u tome što se umjesto “ i ” piše “ j ”



Ugrađene funkcije: Cmath

- Kompleksni brojevi u Pythonu su oblika:
(re + imj)
- Mogu se zapisati na taj način ili ovako:
complex(re,im)
- Aritmetika kompleksnih brojeva:

```
z1 = (2+3j)  
z2 = (3-4j)
```

Mogu se zapisati i ovako:
z1 = complex(2,3)
z2 = complex(3,-4)

```
print("Zbroj: ",z1+z2)  
print("Razlika: ",z1-z2)  
print("Umnozak: ",z1*z2)  
print("Kvocijent: ",z1/z2)  
print("Kvadrat od z1: ", z1**2)
```

```
Zbroj: (5-1j)  
Razlika: (-1+7j)  
Umnozak: (18+1j)  
Kvocijent: (-0.24+0.68j)  
Kvadrat od z1: (-5+12j)
```



Ugrađene funkcije: Cmath

- Operator potenciranja također radi i s kompleksnim brojevima (npr. $(2+3j)**3$)
- Može li onda i drugi korijen?
 $(2+3j)**0.5 = ???$
- Može li onda i drugi korijen iz negativnih brojeva?

Pomoću operatora
potenciranja ne
može...

Treba iskoristiti
ono što Python
već ima...

Gotove
funkcije...

Uzmimo
biblioteku za
kompleksne...

```
import cmath
```

```
x = -16
```

```
print("Korijen: ", cmath.sqrt(x))
```



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 4

Zadatak 1.

Napišite program koji unosi riječ i ispisuje 3 znaka s lijeva i 3 znaka s desna ukoliko je riječ dulja od 3 znaka. Ukoliko je riječ kraća ili se sastoji od 3 znaka, dodati joj „abc” na kraj i ispisati je.



Zadatak 2.

Napisati program koji će unijeti ime datoteke s ekstenzijom.
Ispisati koliko znakova ima string uključujući ekstenziju i ispisati
poruku o vrsti datoteke: „Naziv.txt je tekstualna datoteka“ (npr.
tekstualna (txt), muzička (mp3) ili grafička (jpg)).



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 4

Zadatak 3.

Napisati program koji će za unesene stranice trokuta izračunati njegovu površinu pomoću Heronove formule.

$$P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2}$$



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 4

Zadatak 4.

Napisati program koji će računati rezultat kvadratne jednadžbe:

$ax^{**2}+bx+c$.



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 4

Zadatak 5.

Napisati program koji će ispisati umnožak 5 slučajno odabranih brojeva od 1 do 100.



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 4

Zadatak 6.

Računalo zamisli jedan broj od 1 do 10. Korisnik ga pokušava pogoditi. Ukoliko ga pogodi ispisati „Pogodak“, inače „Broj je veći od zamišljenog“ ili „Broj je manji od zamišljenog“.



Programiranje 1 2013./2014.
Vježba 4

Zadaci za rješavanje

Budin, L., Brođanac, P., Markučić, Z., Perić, S. (2012)
Rješavanje problema programiranjem u Pythonu,
Element, Zagreb



3.6. Zadaci za ponavljanje i vježbu, strana 118

