

Programiranje za umetnike 1

~ 6 ~

Staša Vujičić Stanković

Teme

Promenljive.

Osnovni i složeni
tipovi podataka.

Izrazi.

Izračunavanja.

Uslovne kontrolne strukture.

import this



python

TM

Uvod

- instalacija Pajtona i radnog okruženja
- <https://www.python.org/>
 - Downloads (Pre-Releases & Stable Releases)
 - Documentation
 - `python --version` + početni primer u Python komandnoj liniji
 - ulaz: `python` ili `py`
 - izlaz: `exit()` ili `quit()`
- `python` fajlovi (skripte) – ekstenzija `.py`

Uvod – *važno!*

- Python koristi uvučen tekst da bi označio BLOK KODA!

primer:

```
if 10 % 5 == 0:  
print("Deljivo!")
```

```
if 10 % 5 == 0:  
    print("Deljivo!")
```

Uvod – važno!

- Prilikom pisanja koda se pravi razlika između malih i velikih slova.

```
a=10
A=5
print("a = {}\nA = {}".format(a, A))
```

- Ne postoji terminator naredbi
 - Uobičajeno se piše jedna naredba u jednom redu
 - Ukoliko se piše više naredbi u jednom redu, kao separator naredbi se koristi tačka zarez (;)
- Dozvoljeno je pisanje praznih linija u kodu. One se ignorišu.

Uvod – važno!

- Skup ključnih reči koje ne mogu da se koriste kao nazivi promenljivih:

```
>>> help()
help> keywords
```

False	await	else	import	pass
None	break	except	in	raise
True	class	finally	is	return
and	continue	for	lambda	try
as	def	from	nonlocal	while
assert	del	global	not	with
async	elif	if	or	yield

Komentari

- Jednoredni komentari #
- Višeredni komentari u trostrukim navodnicima: """ ili """

```
# Jedan jedini red komentara
```

```
"""  
Prvi red komentara  
Drugi red komentara  
Treci red komentara  
itd.  
itd.  
"""
```


Podatak

- **Podatak** je objekat kome se programskim putem pristupa putem njegovog imena (identifikatora)
- Uglavnom ima lokaciju u memoriji računara
- **Tip podatka** predstavlja način tumačenja memorijskog sadržaja koji zauzima objekat
- Definiše skup **vrednosti** i **operacija** nad podacima određenog tipa

Tipovi podataka

osnovni

Boolean	istinitosna vrednost True – tačno False – netačno
Integer Float Complex	Integer – celobrojna vrednost Float – realni brojevi u pokretnom zarezu Complex – kompleksni brojevi
String	niska karaktera

složeni

List	nizovi elemenata
Stack	liste koje se ponašaju kao stekovi
Set	neuređene kolekcije elemenata
Dictionary	struktura podataka koja čuva parove (ključ, vrednost)

Promenljive

- **Promenljiva** – podatak kome je moguće menjati vrednost
 - Zauzima prostor u memoriji
 - Sadržaj memorije se tumači prema tipu promenljive
 - Pristupa joj se preko imena promenljive (identifikatora)

```
# predjeni_put = brzina * vreme  
  
vreme = 2  
brzina = 5  
  
predjeni_put = brzina * vreme # predjeni_put = 10  
print ("Predjeni put", predjeni_put, "km")
```

Promenljive

```
# predjeni_put = brzina * vreme  
  
vreme = 2  
brzina = 5  
  
predjeni_put = brzina * vreme # predjeni_put = 10  
predjeni_put = predjeni_put * 1000 # predjeni_put = 10.000  
  
print ("Predjeni put", predjeni_put, "m")
```

Promenljive

- Promenljiva se ne definiše eksplicitno, već dinamički nakon prve upotrebe. Ostatak programa je onda može koristiti.
- Promenljiva se kreira u momentu kada joj prvi put dodelimo vrednost.

```
x = "Python"  
y = 3  
  
print(x)  
print(y)
```

Promenljive

- Može se koristiti specijalna vrednost `None` da označi odsustvo vrednosti
 - * promenljiva je definisana! *
- Može biti lokalna ili globalna
 - Definiše opseg vidljivosti
 - Bitno kod upotrebe potprograma

Promenljive

- Promenljive se ne deklariraju posebnim tipom i mogu da promene tip nakon što su prvobitno postavljene na neki tip.

```
x = "Python"    # x je tipa str [print(type(x))]  
x = 3          # x je tipa int [print(type(x))]  
  
print(x)      # 3
```

```
x = str(3)     # x ima vrednost '3'  
y = int(3)    # y ima vrednost 3  
z = float(3)  # z ima vrednost 3.0
```

Promenljive

- Pravila imenovanja promenljivih:
 - Naziv promenljive ne sme da počinje cifrom (konvencija je da počne malim slovom)
 - Naziv promenljive može da sadrži mala i velika slova, cifre i znak podvlake (_)
 - Naziv promenljive može da bude proizvoljne dužine
 - Pravi se razlika između malih i velikih slova
 - Naziv promenljive ne sme da bude rezervisana reč
 - Upotreba specijalnih karaktera u nazivu promenljive nije dozvoljena!

Promenljive

- Promenljive čije ime sadrži više od jedne reči mogu da se imenuju kao:
 - Camel case –
svaka reč počinje velikim slovom osim prve a sve ostala slova su mala
(npr. predjeniPutUKm)
 - Pascal case –
svaka reč počinje velikim slovom dok su sva ostala slova mala
(npr. PredjeniPutUKm)
 - Snake case –
svaka reč je razdvojena podvlakom
(npr. predjeni_put_u_km)


Promenljive

- Ne preporučuje se upotreba podvlake na početku ili kraju imena promenljive →
neispravno: `1primer`,
ispravno ali nepreporučljivo: `_primer_1`
- Podvlaka se obično koristi za razdvajanje reči u promenljivama čije ime se sastoji od više reči →
`prvi_primer`

Promenljive

- Python dozvoljava višestruke dodele vrednosti pri čemu mora biti jednak broj promenljivih s leve strane znaka jednakosti (dodele) i broj vrednosti navedenih sa desne strane!

```
x, y, z = "trougao", "kvadrat", "kruznicu"  
print(x)  
print(y)  
print(z)
```



Operacije nad logičkim vrednostima

Operator
and (logičko i)
or (logičko ili)
not (logičko ne)

and	T	F
T	T	F
F	F	F

or	T	F
T	T	T
F	T	F

not	T	F
	F	T

Numerički tipovi podataka

- `int` (eksplicitno postavljanje tipa: `x=int(3)`)
 - Označeni celi brojevi
 - Opseg vrednosti: celi brojevi (`minint... -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4,... maxint`)
- `float` (eksplicitno postavljanje tipa: `x=float(3.6)`)
 - Realni brojevi u pokretnom zarezu
 - Opseg vrednosti: podskup skupa realnih brojeva
 - Problem tačnosti i zaokrugljivanja
- `complex` (eksplicitno postavljanje tipa: `x=complex(3j)`)
 - Kompleksni brojevi ($x+yj$, gde su x i y realni brojevi, a j označava imaginarni deo)

Osnovni numerički operatori

Operator		Opis
-	negacija (unarno)	menja znak operandu
+	sabiranje	sabira vrednosti dva operanda
-	oduzimanje	oduzima desni operand od levog operanda
*	množenje	množi vrednosti dva operanda
/	deljenje	celobrojno deli levi operand desnim operandom
%	modulo	određuje ostatak pri deljenju levog operanda desnim
**	stepenovanje	stepenovanje levog operanda desnim operandom
//	deljenje sa zaokrugljivanjem	<ul style="list-style-type: none">▪ deljenje sa zaokrugljivanjem na ceo deo▪ kod deljenja pozitivnih operanada, rezultat se zaokrugljuje na najbliži ceo broj na dole▪ ako je jedan od operanada negativan, zaokrugljivanje se vrši prema negativnoj beskonačnosti

Kombinovani operatori dodele

Operator	Ponašanje
<code>+=</code>	$x+=y \Leftrightarrow x=x+y$
<code>-=</code>	$x-=y \Leftrightarrow x=x-y$
<code>*=</code>	$x*=y \Leftrightarrow x=x*y$
<code>/=</code>	$x/=y \Leftrightarrow x=x/y$
<code>%=</code>	$x\%=y \Leftrightarrow x=x\%y$
<code>**=</code>	$x**=y \Leftrightarrow x=x**y$
<code>//=</code>	$x//=y \Leftrightarrow x=x//y$


Operatori poređenja

Operator	
==	poređenje jednakosti
>	veće od
<	manje od
>=	veće ili jednako od
<=	manje ili jednako od
<> ili !=	nejednako (različito)

- Operacije poređenja su definisane i za mnoge nenumeričke tipove podataka.

Redosled izračunavanja izraza

Prati pravila prioriteta operatora, konverzija i smer grupisanja operatora.

	zagrade i stepenovanje
	množenje i deljenje
	sabiranje i oduzimanje

Tip operanada	Tip rezultata
int operator int	int
float operator int int operator float	float
float operator float	float

Operator	Smer grupisanja
**	←
* / %	→
+ -	→

Literatura

- [Python 3.10.0 documentation](#)
- [Wentworth, Peter, Elkner, Jeffrey, Downey, Allen B. and Meyers, Chris. How to Think Like a Computer Scientist: Learning with Python 3. free online book](#)
- Lutz, Mark. Learning python: Powerful object-oriented programming. O'Reilly Media, Inc., 2013.
- Beazley, David, and Jones, Brian. Python Cookbook: Recipes for Mastering Python 3. O'Reilly Media, Inc., 2013.
- [Python Cheatsheet](#)
- [Website Setup Python cheat sheet](#)
- [Learn Python, basic tutorial](#)

Hvala



Staša Vujičić Stanković



stasa.vujicic.stankovic@math.rs



www.matf.bg.ac.rs/~stasa.vujicic.stankovic