



ALGEBRA

PROGRAMIRANJE


Predavanje 02

Ishod 1


1

TODO lista do ovog predavanja

- ✓ Spojiti se na Algebrin Jupyter Notebook
- ✓ Pročitati prezentaciju s predavanja i isprobati sve primjere

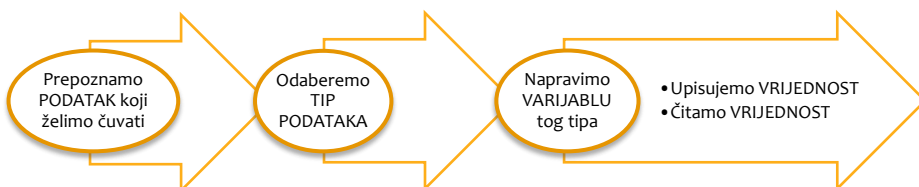


Strana • 2



2

Ponavljjanje



Strana • 3



3

Kratki zadatak

- Pretpostavimo da na raspolaganju imamo sljedeće tipove podataka:

- Cijeli broj
- Decimalni broj
- String (tj. tekst)
- Datum

Koje podatke i njihove tipove prepoznajete u sljedećem zadatku: „Napišite program koji od korisnik učitava njegovo ime, prezime, godinu rođenja te OIB”.

Strana • 4



4

Jednostavni tipovi podataka u Pythonu

- U Pythonu postoji 5 jednostavnih (ugrađenih, primitivnih) tipova podataka:
 - `int` – čuva cijeli broj
 - `float` – čuva decimalni broj
 - `str` – čuva nula ili više znakova (tekst = string)
 - `bool` – čuva `True` ili `False`
 - `complex` – čuva kompleksni broj ($x + yj$)

Strana • 5



5

Primjeri

- Kakav je podatak vaše prezime?
 - `str`
- Kakav je podatak vaš datum rođenja?
 - Sastavljen od tri `int`-a
- Kakav je podatak trenutna godina?
 - `int`
- Kakav je podatak površina predavaonice?
 - `float`
- Kakav je podatak činjenica je li student redovan ili ne?
 - `bool`

Strana • 6



6

Primjeri

- Što biste odabrali za čuvanje broja cipela?
 - int (ili float)
- Što biste odabrali za čuvanje cijene u dućanu?
 - float
- Što biste odabrali za čuvanje podatka jeste li redovni student?
 - bool (ili str)
- Što biste odabrali za čuvanje prosječne visine svih studenata u predavaonici?
 - float

Strana • 7



7

VARIJABLE

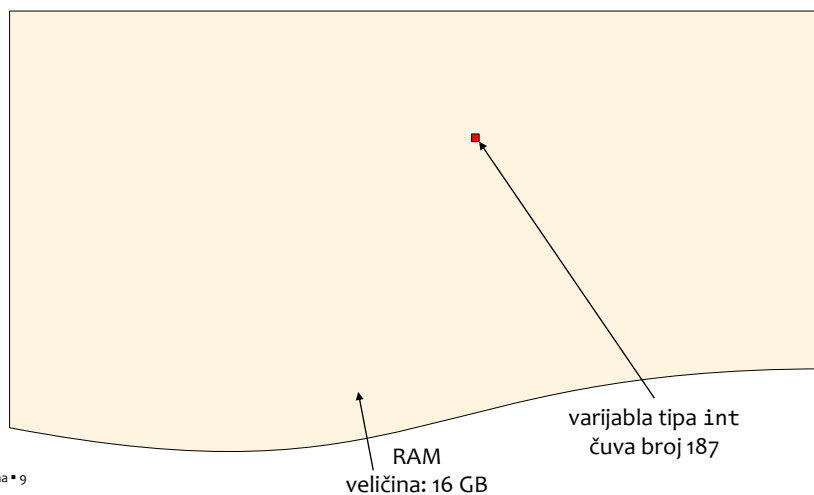
Strana • 8



8

Pogled iz daljine

- Varijabla je imenovani dio memorije dovoljno velik da se u njega smjesti podatak traženog tipa



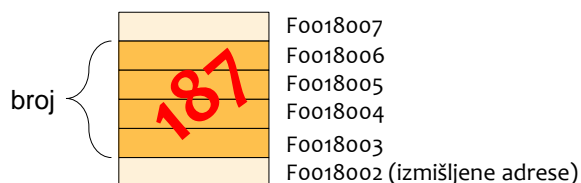
Strana • 9



9

Varijable

- Bliži pogled na vrijednost 187 smještenu u varijablu koja se zove broj koja je nalazi negdje u memoriji



- Varijabla je definirana sa:
 1. Nazivom (u primjeru je to **broj**)
 - Naziv nečega (pa tako i varijable) se naziva i identifikator
 2. Tipom podataka (u primjeru je to **int**)
 3. Početnom adresom u memoriji (u primjeru **Foo18003**)
 - Varijable su obično poslagane blizu jedna drugoj u memoriji
- Varijabla sadrži vrijednost (u primjeru je to **187**)

Strana • 10



10

Kreiranje varijabli

- Ako želimo koristiti varijablu, moramo je **kreirati**:
 - Kreiranjem varijable uzimamo dio radne memorije za nas
 $\text{naziv_varijable} = \text{vrijednost}$
 - Kreiranje lokalne varijable rezervira dio memorije na stogu
- Pravila za nazive:
 - Naziv smije sadržavati sljedeće znakove:
 - Mala i velika slova engleske abecede a... z i A... Z
 - Znamenke 0... 9
 - Donju crtu (engl. *underscore*) _
 - Naziv ne smije započeti znamenkom
- Nazivi su osjetljivi na velika i mala slova
 - Broj, broj, bRoJ, BROJ, ... nisu isti nazivi

Strana * 11



11

Tip varijable

- Svaka Python varijabla je točno jednog tipa
- Tip varijable se neizravno određuje pri kreiranju varijable
- Tip se naknadno može mijenjati (nije preporučljivo!)
- Tip se može dobiti funkcijom `type()`
- Pogledajmo primjer:

```
a = 10
b = 3.14
c = 17 + 5j
d = "Anđelka Anić"
e = True
```

```
print(a)
print(type(a))
```

Strana * 12



12

Primjeri

- Kreirajte varijable za čuvanje površine i opsega kruga


```
povrsina = 10.5
opseg = 4.45
```
- Kreirajte varijable za čuvanje podatka je li student redovan te koliko je visok


```
je_li_redovan = False
visina = 175
```
- Kreirajte varijable za čuvanje visine svih studenata u predavaonici


```
visina1 = 163
visina2 = 180
...
visina60 = 159
```

Strana * 13



13

Primjer

1. Napišite program koji zbraja dva cijela broja i ispisuje zbroj. Nacrtajte kako to izgleda u memoriji s pomoćnom varijablom i bez nje.

Strana * 14



14

Literali

- Literali su doslovne vrijednosti koje dodjeljujemo varijablama
 - Pišu se s desne strane znaka jednakosti
- Vrijede sljedeća pravila:
 - `bool` upisujemo kao **True** ili **False**
 - `int` upisujemo kao pozitivan ili negativan broj bez decimalne točke
 - `float` upisujemo kao broj s decimalnom točkom
 - `complex` upisujemo kao kompleksan broj (`6 + 5j`)
 - `string` upisujemo kao znakove unutar jednostrukih ili dvostrukih navodnika

Strana • 15



15

Što nije u redu?

- `1a = 'Hello'`
 - Naziv varijable ne može započeti brojem
- `m = 'Hello'`
`print(M)`
 - Varijablu smo definirali malim slovom pa je tako moramo i koristiti

Strana • 16



16

Dodatne opcije s varijablama

- Varijablu možemo definirati koristeći **izraz** umjesto literala
 - površina = $(10.0 * 10.0) / 25$
- Kod definiranja varijabli možemo koristiti i višestruko dodjeljivanje
 - $a = b = c = 17$
- Možemo definirati više varijabli s više različitih vrijednosti
 - student, ocjena, prosjek = "Ana Anić", 5, 4.75

Strana • 17



17

ISPIS

Strana • 18



18

Ispis

- Za ispis koristimo funkciju `print()`
- Kao parametar možemo poslati
 - Ništa => ispisuje se prazni redak
 - Literal => ispisuje se točno taj literal
 - Varijablu => ispisuje se njena vrijednost
 - Više varijabli odvojenih zarezima => ispisuju se sve vrijednosti odvojene razmacima
- Posebni znakovi koje možemo ispisati:
 - `\n` = također označava prelazak u novi red (enter)
 - `\t` = označava tab
 - Što će korisnik vidjeti ako napišemo:

Strana 19 `print("\tA\tB\nDVA\n\tTRI")`



19

UČITAVANJE OD KORISNIKA

Strana 20



20

Učitavanje od korisnika

- Učitavanje se radi funkcijom `input()`
`varijabla = input("tekst kojeg korisnik vidi: ")`
- Primjer:
`ime = input("Kako se zovete: ")`
`print("Pozdrav, ", ime)`

Strana • 21



21

Učitavanje od korisnika

- Učitani tip je uvijek `string`
- Možemo ga pretvoriti u željeni tip koristeći funkcije:
 - `int()` pretvara u `int`
 - `float()` pretvara u `float`
 - `complex()` pretvara u `complex`
 - `bool()` pretvara u `bool`
 - Oprezno jer Python svaki neprazni `string` smatra da je istinit
 - `str()` pretvara u `str`

Strana • 22



22

Primjeri

3. Napišite program koji učitava temperaturu u stupnjevima Fahrenheita i ispisuje temperaturu u stupnjevima Celzijusa. Formula je: $\text{TempUC} = (\text{TempUF} - 32) * 5/9$
 - Npr. 30 C je 86 F
4. Napišite program koji učitava radijus kružnice te ispisuje njezinu površinu i opseg ($P=r^2*PI$, $O=2r*PI$).
5. Učitajte od korisnika godinu rođenja, ime, prezime, je li redovan student ili ne, te prvo slovo naziva smjera. Ispišite učitane vrijednosti.

Strana * 23



23

Primjeri

6. Formula za skalarni produkt 3D vektora je: $\mathbf{AB} = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z$, gdje je $\mathbf{A} = a_x \mathbf{i} + a_y \mathbf{j} + a_z \mathbf{k}$, $\mathbf{B} = b_x \mathbf{i} + b_y \mathbf{j} + b_z \mathbf{k}$. Učitajte dva vektora na način da učitajte njihove komponente (a_x, a_y, \dots) i ispišite njihov skalarni produkt.
7. Strijelac gađa lukom i strijelom i pogađa sljedeće vrijednosti na meti: 2, 4, 4, 4, 5, 5, 7, 9. Izračunajte i ispišite prosječnu pogođenu vrijednost i standardnu devijaciju.
 - Napomena: koristite `math.pow()` i `math.sqrt()`

Strana * 24



24

TODO lista do sljedećeg predavanja

- ✓ Ponoviti sve iz ovog predavanja
- ✓ Pročitati i isprobati primjere iz knjige Think Python: How to Think Like a Computer Scientist:
 - Chapter 2: Variables, expressions and statements
- ✓ Pročitati i isprobati primjere:
 - www.programiz.com/python-programming/keywords-identifier
 - www.programiz.com/python-programming/variables-constants-literals



Strana * 25

