

## Типови података

### Нумерички типови података и литерали

Компјутери користе другачије технике и методе за смештање у меморију бројева са децималним зарезом од смештања целих бројева.

Такође, сличне операције над целим и реалним бројевима се изводе на различите начине.

Из тог разлога у Пајтону постоје различити типови података којима се различито вреднују подаци смештени у меморији.

Када се цео број смести у меморију, он се класификује као **int**.

Када се реалан број смести у меморију, он се класификује као **float**.

Израз `soba = 503`, смешта вредност 503 у меморију и промењива `soba` упућује на њу.

Израз `dinari = 15.55` смешта вредност 15.55 у меморију и промењива `dinari` упућује на њу.

Када се број напише унутар програмског кода, он се назива **нумерички литерал**.

Када интерпретер прочита нумерички литерал у коду, он одређује његов тип податка према следећим правилима:

Ако је нумерички литерал написан као цео број без децималне тачке сматра се да је типа `int` (7, 124, -20); ако је нумерички литерал написан са децималном тачком, сматра се да је типа `float` (1.5, 5.0203, -0.34).

### Одређивање типа података

Уграђена функција `type` се користи за одређивање типа података дате вредности:

```
>>> type(1)
<class 'int'>
>>> type(1.0)
<class 'float'>
>>> type("recenica")
<class 'str'>
```

У свим примерима вредност у загради се придодаје као аргумент функцији `type`.

Види се да је 1 број типа `int`, 1.0 број типа `float`, "recenica" је низ знакова типа `string (str)`.

### Давање промењивој вредност другачијег типа података

Током писања програма, Пајтон интерпретер води рачуна о именима промењивих и вредностима на које они упућују.

Промењива у Пајтону може у сваком тренутку да упућује на вредност било који типа података.

Једном додељена вредност промењивој се у току извршења програма може у било ком моменту променити; чак може да се додели и вредност другог типа.

```
>>> x = 5
>>> print(x)
5
>>> x = "Ovo je lep kod"
>>> print(x)
Ovo je lep kod
```

Конверзија типова података

У Пајтону, иако променљива може једноставно да указује на податак било којег типа, понекад је неопходно конвертовати (променити) податак из једног у други тип података.

Постоји два начина на који се то ради у Пајтону:

а) Експлицитна конверзија, када се изричито тражи да се конвертује податак из једног у други тип:

```
a = 10          #promenjiva a ukazuje na podatak 10 koji je tipa int
b = float(a)   #promenjiva b ukazuje na podatak koji je konvertovan podatak promenjive a u realan
               #broj, b=10.0
c = str(a)     #promenjiva c ukazuje na podatak koji je konvertovan podatak promenjive a u string,
               #c="10"
d = int(c)     #promenjiva d ukazuje na podatak koji je konvertovan podatak promenjive c u ceo broj,
               #d=10
```

Ако се експлицитна конверзија не може извести, јавиће се грешка у програму.

б) Имплицитна конверзија, када се подразумева конверзија података која се извршава по аутоматизму

```
z = 5          #z je ceo broj
x = 10         #x je ceo broj
y = 50.5       #y je realan broj
z = x + y      #z ce biti automatski konvertovan u realan broj da bi rezultat bio tacan, z = 60.5
```

Питања и задаци за самосталан рад

## Задаци

059 Којег је типа податак за сваку од вредности:

|         |             |        |
|---------|-------------|--------|
| "jedan" | -0.5        | 0      |
| 1       | -5          | 0.000  |
| 1.0     | "minus pet" | "nula" |

060 Зашто су 5 и 5.0 различити типови података иако представљају исту вредност.

061 Низ бројева распореди према вредности од највећег према најмањем и одредити којем типу података припада: 0.5, -10, -1.36, 2.4567, 12, 2.45, -1.35

062 Код изгледа овако:

```
a = "rec"
b = 5
print(a,b)
```

Како се тачно називају обе вредности које се користе у овом коду?

063 а) Зашто је неопходно тачно знати за сваку вредност којег је типа као податак?

б) Шта ако нисмо сигурни којег је типа податак, како да будемо сигурни?

064 Коришћењем функције `type`, одредити којег су типа следеће вредности:

5.03, 'godina', 2018, "moja skola", -29, -0.234

065 Без куцања у коду размислити и дати одговор написмено: шта ће интерпретер да прикаже као излаз за случај кода `type("slovo")` а затим проверити у скрипт моду

066 Зашто су излази следећих кодова исти у интерактивном моду а различити у скрипт моду:

`print(type(1))` и `type(1)`

067 Објаснити излазе следећег кода у интерактивном моду:

```
>>> x = 2.05
>>> print(type(x))
<class 'float'>
>>> x = "slovo"
>>> print(type(x))
<class 'str'>
```

068 Да ли ће следећи код произвести грешку и зашто:

```
a = 5.02
b = a
a = "skola"
```

069 У задатку 068, додати нове линије кода којима се доказују различити типови података и различите меморијске локације на које упућују промењиве.

070 Шта је резултат следећег кода:

```
x = 1
y = float(x)
z = str(y)
print(x, y, z)
Објаснити резултат на екрану.
```

071 Написати код којим се делови датума твог рођења уносе у три промењиве па се вредност дана конвертује у стринг а вредност године конвертује у реалан број.

072 Написати код којим се доказује да није могуће извршити конверзију из стринг типа података у целобројни тип података.

073 Да ли је могуће баш увек извршити било какву конверзију било којег типа података у било који други тип података?  
Зашто?

074 Која врста грешке се добија ако се покуша извршити недозвољена конверзија?

075 Објаснити резултат кода:

```
x = 1
```

```
c = float(str(x))
```

```
print(c)
```

Објаснити како следећи код даје идентичан резултат као претходни:

```
print(float(str(1)))
```

076 Написати скрипт којим се вредност 5 предаје промењивој *x* на три различита начина као три различита типа података и на излазу приказати који су типови у питању.

077 Промењиве *x* и *y* указују на вредности различитих типова (било којих).

Написати скрипту којом се размењују почетне вредности ових промењивих а на излазу се доказује да је дошло и до размене типова података