

Основне академске студије  
Информациони инжењеринг

Методе и технике науке о подацима

# Основи језика Python

(материјали за вежбе)

## Језик *Python*

општенаменски програмски језик  
интерпретиран и интерактиван  
строго и динамички типизован  
подршка за концепте из разних парадигми програмирања  
    процедурална, објектна, функционална...  
релативно велики број уграђених модула

## Језик *Python*

### ОСНОВНИ ПОДАЦИ

покретач Гвидо ван Росум

почетни развој од 1989. до 1991. године

слободан за употребу

актуелна верзија 3.13.5

Интернет сајт

<https://www.python.org/>

## Објекат

представа података

компоненте објекта

идентитет

тип

вредност

## Типови података

многобројни уграђени типови података

бројчани садржај

цели бројеви – тип **int**

реални бројеви (основне могућности) – тип **float**

реални бројеви (напредне могућности) – тип **Decimal**

...

текстуални садржај

стрингови – тип **str**

логички садржај

логичке константе – тип **bool**

структуре података

листе – тип **list**

торке – тип **tuple**

скупови – тип **set**

речници – тип **dict**

...

...

## Оператори

многобројни подржани оператори

=

==, !=, <, <=, >, >=

+, -, \*, @, \*\*, /, //, %

in, not in

is, is not

not, and, or

...

## Гранање

### исказ **if**

наредбе организоване по гранама

гране бивају редом испитиване и највише једна грана може бити одабрана да њене наредбе буду извршене

зависно од вредности израза из исказа

врсте грана

#### грана **if**

обавезна компонента исказа

постоји придружен израз

бива одабрана ако придружени израз даје истиниту вредност

#### грана **elif**

није обавезна компонента исказа (али их може бити више у једном исказу)

постоји придружен израз

бива одабрана ако придружени израз даје истиниту вредност а ниједна претходна грана није одабрана

#### грана **else**

није обавезна компонента исказа

бива одабрана ако ниједна друга грана није одабрана

## Гранање

исказ **if**

пример општег облика

```
if izrazA:  
    blokA  
elif izrazB:  
    blokB  
else:  
    blokC
```

## Понављање

### исказ **while**

наредбе организоване по сегментима

могућност вишеструког извршавања наредби основног сегмента

зависно од вредности израза из исказа

могућност извршавања наредби помоћног сегмента након обраде основног сегмента

врсте сегмената

#### сегмент **while**

основни сегмент – обавезна компонента исказа

постоји придружен израз

обухвата наредбе за вишеструко извршавање докле год придружени израз даје истиниту вредност

#### сегмент **else**

помоћни сегмент – није обавезна компонента исказа

обухвата наредбе за извршавање након обраде основног сегмента

додатна контрола понашања употребом исказа **break** и **continue**

## Понављање

исказ **while**

пример општег облика

```
while izraz:
```

```
    blokA
```

```
else:
```

```
    blokB
```

## Понављање

### исказ **for**

наредбе организоване по сегментима

могућност итерирања кроз елементе секвенце основног сегмента и извршавања наредби основног сегмента у појединачним итерацијама

могућност извршавања наредби помоћног сегмента након обраде основног сегмента

врсте сегмената

#### сегмент **for**

основни сегмент – обавезна компонента исказа

постоји придружена секвенца

обухвата наредбе за извршавање у појединачним итерацијама током итерирања кроз елементе придружене секвенце

#### сегмент **else**

помоћни сегмент – није обавезна компонента исказа

обухвата наредбе за извршавање након обраде основног сегмента

додатна контрола понашања употребом исказа **break** и **continue**

## Понављање

исказ **for**

пример општег облика

```
for i in izraz:  
    blokA  
else:  
    blokB
```

# Задачи

## Задатак 1.

За дата три броја одредити који је најмањи међу њима.

## Задатак 2.

За дату колекцију бројева наћи збир само оних бројева који су дељиви с три.

## Задатак 3.

За дати стринг приказати садржај знак по знак али узимајући у обзир само знакове који се користе у хексадецималној представи бројева.

## Задатак 4.

За дати број формирати нови број који ће се слагати по цифрама с полазним на свим позицијама, осим што ће бити коришћена цифра 0 на позицијама на којима је у полазном броју непарна вредност.

## Задатак 5.

За дати стринг формирати нови стринг који ће за сваку цифру из полазног стринга садржати две њене узастопне појаве.

## Задатак 6.

За дата два стринга урадити размену знакова с истих непарних индекса.

## Функција

посебна врста објекта који може бити позван ради извршавања садржаних наредби и добијања повратне вредности  
дефинисање функције

употреба резервисане речи **def**  
елементи

назив

листа параметара

тело

садржи наредбе

задавање повратне вредности

употреба исказа **return**

пример општег облика

```
def naziv(listaParametara):  
    blok
```

## Функција

позивање функције

на основу назива и уз специфицирање листе аргумената

пример општег облика

**naziv(listaArgumenata)**

## Модул

јединица организације програмског садржаја

учитавање модула

припрема модула за коришћење

употреба исказа **import**

задавање назива модула

примери општег облика

**import nazivModula**

**from nazivModula import nazivDeLaModula**

## Задатак 7.

Написати функцију која за секвенцу бројева налази најмању, средњу и највећу вредност.

## Задатак 8.

Написати функцију која за дати број формира речник где кључеви одговарају врстама представа бројева (децималној, бинарној и хексадецималној) а садржаји конкретним представама броја. Омогућити избор врсте представе броја која ће бити обухваћена резултујућим речником.

Задатак 9.

Написати функцију која рачуна геометријску средину за дату секвенцу бројева.

Задатак 10.

Написати функцију која за секвенцу бројева формира секвенцу разлика између узастопних бројева у полазној секвенци.

## Задатак 11.

Написати функцију која за две колекције формира нову такву да обухвата сваки елемент из полазних колекција али највише једном и да је сортирана у растућем поретку.

## Задатак 12.

Написати функцију која проверава да ли је једна колекција подскуп друге.

## Задатак 13.

Написати функцију која за дати речник парове кључ—садржај у којима је садржај стринг смешта у нови речник.

## Задатак 14.

Написати функцију која за дати речник проналази све садржаје и враћа их без понављања.

## Задатак 15.

Написати функцију која за дату колекцију формира речник где су кључеви елементи полазне колекције а садржаји бројеви понављања тих елемената у полазној колекцији.

## Задатак 16.

Написати функцију која рачуна збир елемената по свакој од колона дате матрице.

Задатак 17.

Написати функцију која рачуна еуклидско растојање између две тачке. Користити одговарајућу функцију из модула **math**.

Задатак 18.

Написати функцију која генерише матрицу задатих димензија. Искористити модул **random**.

## Основна литература

Python Software Foundation. Welcome to Python.org. Internet:  
<https://www.python.org/>

Python Software Foundation. BeginnersGuide/Overview. Internet:  
<https://wiki.python.org/moin/BeginnersGuide/Overview>

Python Software Foundation. Python 3.13.5 documentation.  
Internet: <https://docs.python.org/3/>

Python Software Foundation. General Python FAQ — Python 3.13.5  
documentation. Internet:  
<https://docs.python.org/3/faq/general.html>

Python Software Foundation. The Python Tutorial — Python 3.13.5  
documentation. Internet:  
<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

## Основна литература

Python Software Foundation. The Python Standard Library — Python 3.13.5 documentation. Internet:  
<https://docs.python.org/3/library/index.html>

Python Software Foundation. The Python Language Reference — Python 3.13.5 documentation. Internet:  
<https://docs.python.org/3/reference/index.html>