

# Драги седмаци,

Идемо даље са цртањем у Пајгејму.

Знате да нацртате линију, знате да задате њен положај (самим тим и дужину одређену положајем крајњих тачака), боју линије као и боју позадине, па чак и њену дебљину.

Слична правила важе и за исцртавање осталих геометријских облика.

Коришћењем функције `pg.draw.circle` цртамо **кругове**. Параметри ове функције су редом:

- прозор у коме се црта,
- боја којом се црта,
- уређени пар (обавезно целих бројева) којим се задају координате центра круга,
- полупречник круга (обавезно цео број).
- Након полупречника је могуће задати и дебљину круга у пикселима. Ако се тај параметар изостави, онда се црта круг који је испуњен бојом.

Пример:

```
pg.draw.circle(prozor, pg.Color("red"), (50, 50), 30, 2)
```

Исцртава се у претходно задатом прозору `prozor` црвеном бојом са центром у `(50, 50)`, полупречником 30 и дебљином линије 2 пиксела. Да је вредност дебљине линије изостављена (једноставно није написана), нацртани круг био би испуњен црвеном бојом.

За цртање **правоугаоника (квадрата)** ако су странице исте), параметри функције су редом:

- прозор на коме се црта,
- боја,
- уређена четворка бројева чија прва два броја представљају координате горњег левог темена правоугаоника, а друга два представљају редом његову ширину и висину.
- Дебљина линије у пикселима (уколико се изостави, правоугаоник ће бити испуњен бојом)

Пример:

```
pg.draw.rect(prozor, pg.Color("blue"), (100, 0, 100, 100), 1)
```

црта у прозору `prozor` квадрат странице 100 пиксела, са горњим левим углом у `(100, 0)` и чини то дебљином линије 1 пиксел

Функције за цртање геометријских облика:

дуж	<code>pg.draw.line(prozor, boja, (x1, y1), (x2, y2), debljina)</code>
правоугаоник	<code>pg.draw.rect(prozor, boja, (x, y, sirina, visina), debljina)</code>
круг	<code>pg.draw.circle(prozor, boja, (x, y), r, debljina)</code>
елипса	<code>pg.draw.ellipse(prozor, boja, (x, y, sirina, visina), debljina)</code>
лук	<code>pg.draw.arc(prozor, boja, (x, y, sirina, visina), od_ugao, do_ugao, debljina)</code>

Сав материјал везан за цртање геометријских облика, као и материјал за вежбу можете наћи на адреси: <https://petlja.org/biblioteka/r/lekcije/pygame-prirucnik/crtanje-toctree>.

На адреси: <https://petlja.org/skola/vidеopygame> налази се видео материјал који можеш користити.

На истим адресама налази се и материјал везан за Приказ слика. У пајгејму је могуће користити готове слике за које је битно, уколико користиш инсталиран програм на свом рачунару, да их снимити на исто место на коме је снимљена и изворна датотека Python програма (датотека са екстензијом `py`).

Уколико радите онлајн преко Петље, можете користити слике које се тамо налазе.

Први корак је да се слика прочита. То се ради помоћу функције `pg.image.load` којој се као параметар наводи назив датотеке са сликом (то су обично датотеке са екстензијама `png` или `jpg`).

Други корак је приказ учитане сличице на екрану (једном учитана слика се може приказивати и на више места). То радимо помоћу функције `prozor.blit` којој се као параметри наводе учитана слика и позиција на коју ће се поставити њено горње лево теме (ако наведемо координате `(0,0)`, слика ће бити приказана у горњем левом углу екрана).

```
1
2 # učitavamo slicicu iz datoteke macka.png
3 slika = pg.image.load("macka.png")
4 # prikazujemo sličicu u gornjem levom uglu prozora
5 prozor.blit(slika, (0, 0))
6
7
```



Твој задатак је да урадиш задатке:

### 1) Три круга из друге лекције

Кроз наредни задатак увежбај цртање кругова.

## Три круга

Напиши програм који исцртава три круга чији је центар у центру екрана. Највећи треба да буде црвен и да има полупречник 100 и да буде црвен, средњи полупречник 75 и да буде плав, а најмањи полупречник 50 и да буде зелен.

У програм смо ставили наредбу за цртање црвеног круга, а твој задатак је да додаш наредбе за цртање плавог и зеленог круга.

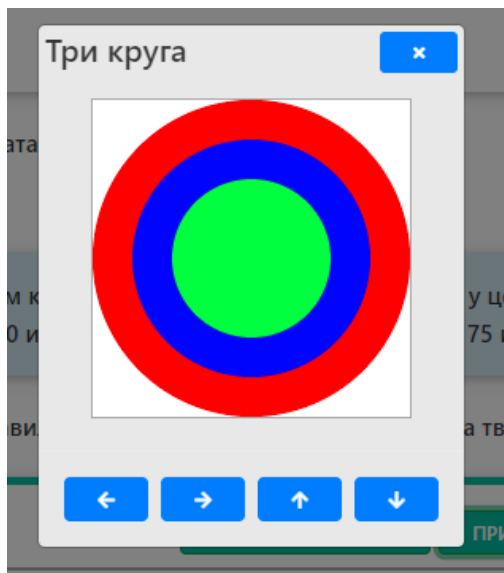
ПОКРЕНИ ПРОГРАМ

ПРИКАЖИ ПРИМЕР

ИСКОПИРАЈ

```
1 import pygame as pg
2 import pygamebg
3
4 # otvaramo prozor
5 (sirina, visina) = (200, 200)
6 prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Три круга")
7
8 # bojimo pozadinu u belo
9 prozor.fill(pg.Color("white"))
10 # crveni krug
11 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("red"), (100, 100), 100)
12 # plavi krug
13 pg.draw.circle(prozor, ???, (???, ???), ???)
14 # zeleni krug
15 ???
16
17 # prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
18 pygamebg.wait_loop()
```

Тачно урађен програм даће овакав излаз:



## 2) Пет квадрата у пет боја:

Кроз наредних неколико задатака увежбај цртање правоугаоника и квадрата.

### Пет квадрата у пет боја

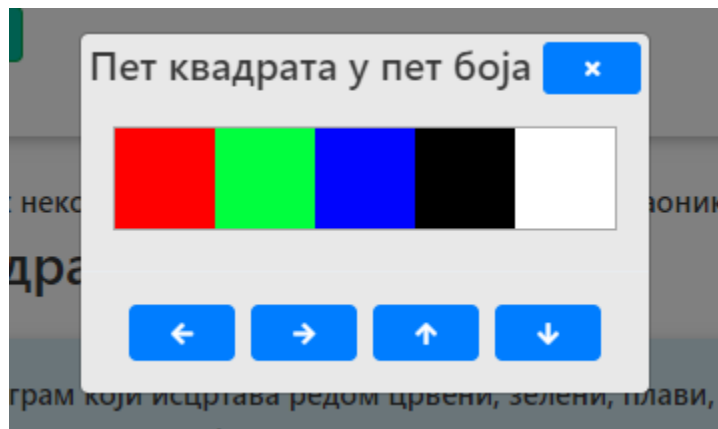
Напиши програм који исцртава редом црвени, зелени, плави, црни и бели квадрат димензије 50 пута 50 пиксела, постављене хоризонтално једног до другог.

Пошто су сви квадрати димензије 50 пута 50 пиксела, правимо прозор чија је димензија 250 пута 50 пиксела. Координата сваког горњег левог темена квадрата је 0 (пошто се та темена налазе на горњој ивици екрана). Координата  $x$  сваког наредног темена је 50 пиксела већа од претходне. Дакле, горња лева темена тих пет квадрата редом имају координате (0, 0), (50, 0), (100, 0), (150, 0) и (200, 0). Упиши ове координате и димензије правоугаоника на одговарајућа места у програму, а затим покрени програм и провери да ли је твоје решење исправно.

```
ПОКРЕНИ ПРОГРАМ    ПРИКАЖИ ПРИМЕР    ИСКОПИРАЈ

1 import pygame as pg
2 import pygamebg
3
4 (sirina, visina) = (250, 50) # otvaramo prozor
5 prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Пет квадрата у пет боја")
6
7 # crtamo 5 kvadrata
8 # crveni
9 pg.draw.rect(prozor, pg.Color("red"), (0, 0, 50, 50))
10 # zeleni
11 pg.draw.rect(prozor, pg.Color("green"), (???, ???, 50, 50))
12 # plavi
13 pg.draw.rect(???)
```

Тачно допуњен програмски код даје овакав резултат:



Слику свог програмског кода или прекопиран код пошаљите као и прошле недеље на мејл адресу:

[osjpdusanknezevic@gmail.com](mailto:osjpdusanknezevic@gmail.com).

Уколико имаш било каквих недоумица, можеш ми се обратити путем исте мејл адресе.

Они који желе да ураде нешто више, могу урадити задатке Глава робота и Паткица из исте лекције и на исти начин ми послати програмске кодове за те задатке.