

ПРИПРЕМА ЧАСА ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО ЗА ШЕСТИ РАЗРЕД	
Наставна тема:	Рачунарство
Редни број часа:	2.
Наставна јединица:	Кругови, правоугаоници, елипсе
Тип часа:	Обрада
Циљ часа:	Упознавање ученика са цртањем кругова, правоугаоника и елипси у PyGame-у
Исход часа:	Ученик ће након часа бити у могућности да: <ul style="list-style-type: none"> Уз помоћ библиотеке PyGame исцртава геометријске облике Самостално користи опције везане за цртање у координатном систему
Облици рада:	Фронтални, индивидуални, рад у пару
Наставне методе:	Метода усменог излагања, илустровано – демонстративна метода, метода вођеног разговора
Место реализације часа:	Рачунарски кабинет

ТОК ЧАСА

УВОДНИ ДЕО ЧАСА (5 МИНУТА)

У уводном делу часа потребно је са ученицима обновити све што знају о кругу, правоугаонику и елипси, као и о њиховом положају у координатном систему. Кроз дискусију проверити колико су савладали библиотеку PyGame и подсетити их на библиотеку PygameBg (PyGame Toolbox for Beginners by Petlja) којом се програмски код може прилично скратити. Потребно је на почетку позвати функцију за отварање прозора **pygamebg.open_window** којој се наводе ширина, висина и наслов прозора, а на крају програма позвати функцију **pygamebg.wait_loop()** којом се приказује цртеж у прозору. Прозор се приказује све док ученик не одлучи да га искључи.

ГЛАВНИ ДЕО ЧАСА (35 МИНУТА)

ЦРТАЊЕ КРУГОВА

Уз помоћ PyGame библиотеке кругови се цртају коришћењем функције **pg.draw.circle**. Параметри функције су следећи:

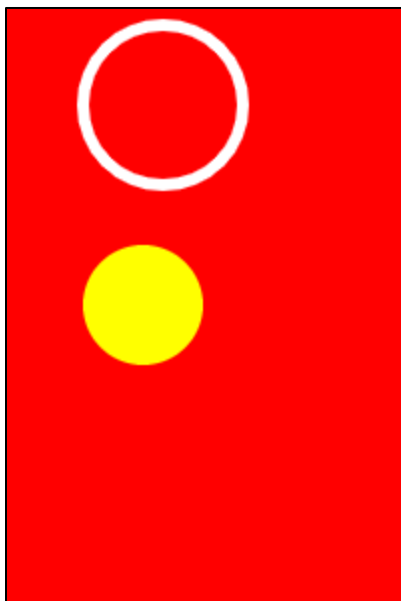
- Прозор у коме се црта
- Боја која се користи
- Координате центра круга које представља уређени пар целих бројева
- Полупречник круга који је такође цео број
- Дебљина круга у пикселима (овај параметар је опциони и уколико се користи исцртава се само кружна линија, у супротном црта се круг испуњен бојом)

Пример:

Нацртај бели круг дебљине 6 пиксела, полупречника 40 са центром (80,50) и жути круг са центром у тачки (70, 150) и полупречником 30 пиксела на црвеној позадини.

```
1 import pygame as pg, pygamebg
2 prozor = pygamebg.open_window(200, 300, "PyGameBg")
3
4 # bojimo pozadinu u crveno
5 prozor.fill(pg.Color("red"))
6
7 # crtamo belu kruznu liniju
8 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("white"), (80, 50), 40, 6)
9
10 # crtamo zuti krug
11 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("yellow"), (70, 150), 30)
12 pygamebg.wait_loop()
13
```

Слика 1



Слика 2

Напоменути ученицима и демонстрирати на слици из овог примера да се у случају када се наведе последњи параметар

`pg.draw.circle(prozor, pg.Color("white"), (80, 50), 40, 6)`

исцртава само кружница, а у случају када се не наведе

`pg.draw.circle(prozor, pg.Color("yellow"), (70, 150), 30)`

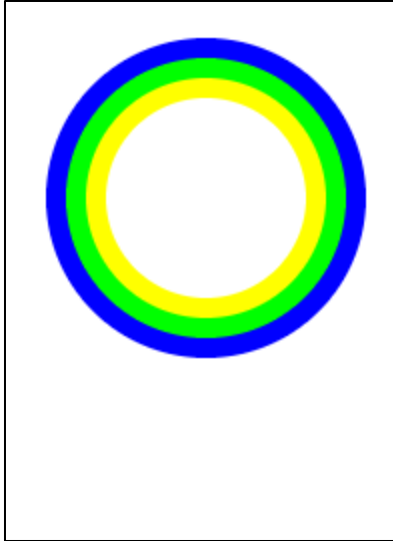
исцртава круг.

Пример:

Нацртати прстен који се састоји од 3 круга. Највећи је плав и има полупречник 80, трећи по величини има полупречник 70 и зелене је боје, други је жут и има полупречник 60, док је пролаз за прст полупречника 50.

```
1 import pygame as pg, pygamebg
2 prozor = pygamebg.open_window(200, 300, "PyGameBg")
3
4 prozor.fill(pg.Color("white"))
5
6 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("blue"), (100, 100), 80)
7 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("green"), (100, 100), 70)
8 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("yellow"), (100, 100), 60)
9 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("white"), (100, 100), 50)
10
11 pygamebg.wait_loop()
12
```

Слика 3



Слика 4

ЦРТАЊЕ КВАДРАТА И ПРАВОУГАОНИКА

Уз помоћ PyGame библиотеке квадрати и правоугаоници се цртају коришћењем функције **pg.draw.rect**. Параметри функције су следећи:

- Прозор у коме се црта
- Боја која се користи
- Уређена четворка чија прва два броја представљају координате горњег левог темена правоугаоника (x представља удаљеност од леве ивице прозора, а y удаљеност од горње ивице прозора), а друга два ширину и висину
- Дебљина оквира у пикселима (овај параметар не мора бити наведен)

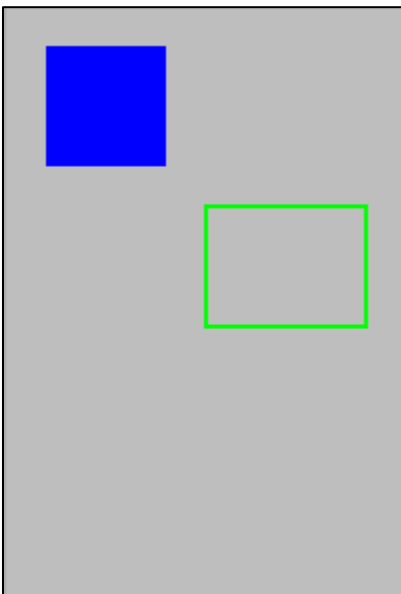
На овај начин се могу цртати само правоугаоници и квадрати који су постављени тако да су им странице паралелне са ивицама прозора, тј. који су исцртани хоризонтално или вертикално. На овај начин је немогуће исцртати искошене правоугаонике. Уколико нам је потребно доње десно теме можемо израчунати помоћу координата горњег левог темена, ширине и висине правоугаоника (x+ширина, y-висина).

Пример:

Нацртај зелен правоугаоник дебљине 2 пиксела чије се горње лево теме налази на координатама (100, 100), чија је ширина 80 пиксела, а висина 60 и плави квадрат чије се горње лево теме налази на координатама (20,20), а ширина и висина су му 60.

```
1 import pygame as pg, pygamebg
2 prozor = pygamebg.open_window(200, 300, "PyGameBg")
3
4 prozor.fill(pg.Color("white"))
5
6 pg.draw.rect(prozor, pg.Color("green"), (100, 100, 80, 60), 2)
7 pg.draw.rect(prozor, pg.Color("blue"), (20, 20, 60, 60))
8
9 pygamebg.wait_loop()
10
```

Слика 5



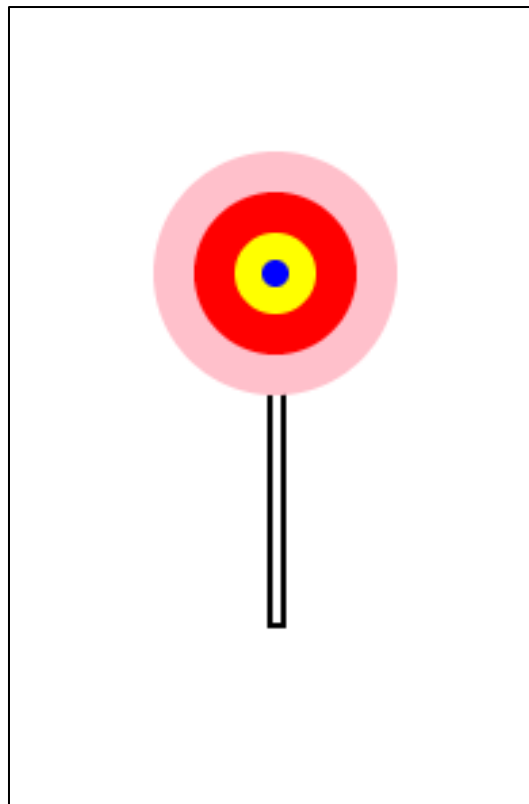
Слика 6

Пример:

Нацртај лизалицу уз помоћ кругова и правоугаоника.

```
1 import pygame as pg, pygamebg
2 prozor = pygamebg.open_window(200, 300, "PyGameBg")
3
4 prozor.fill(pg.Color("white"))
5
6 pg.draw.rect(prozor, pg.Color("black"), (98, 140, 5, 90), 2)
7 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("pink"), (100, 100), 45)
8 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("red"), (100, 100), 30)
9 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("yellow"), (100, 100), 15)
10 pg.draw.circle(prozor, pg.Color("blue"), (100, 100), 5)
11
12 pygamebg.wait_loop()
13
```

Слика 7



Слика 8

ЦРТАЊЕ ЕЛИПСИ

Уз помоћ PyGame библиотеке елипсе се цртају коришћењем функције **pg.draw.ellipse**. Параметри функције су следећи:

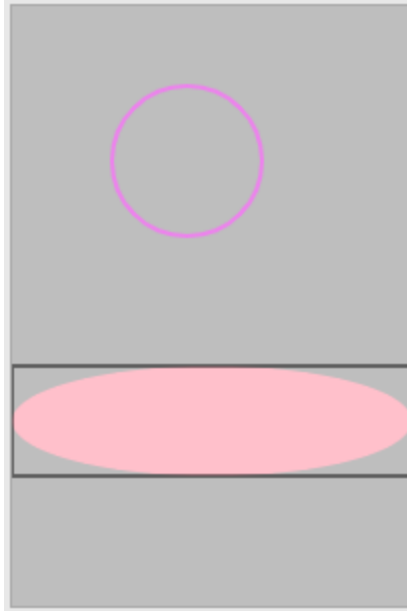
- Прозор у коме се црта
- Боја која се користи
- Уређена четворка којом се представља правоугаоник у који је елипса уписана (уколико се ради о квадрату, уместо елипсе добићемо круг)
- Дебљина елипсе у пикселима (опционо)

Пример:

Нацртај на сивој позадини 2 елипсе розе и љубичасте боје произвољне величине, од којих љубичаста представља кружну линију, а око друге је нацртан црни правоугаоник који је описује.

```
1 import pygame as pg, pygamebg
2 prozor = pygamebg.open_window(200, 300, "PyGameBg")
3
4 prozor.fill(pg.Color("gray"))
5
6 pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("violet"), (50, 40, 75, 75), 2)
7 pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("pink"), (0, 180, 200, 55))
8 pg.draw.rect(prozor, pg.Color("black"), (0, 180, 200, 55), 1)
9
10 pygamebg.wait_loop()
```

Слика 9



Слика 10

ЗАКЉУЧНИ ДЕО ЧАСА (5 МИНУТА)

У закључном делу часа поновити најважније појмове из данашње лекције и укратко препричати њихову улогу. Обновити са ученицима синтаксу функција уз помоћ којих се исцртавају геометријски облици круг, правоугаоник и елипса. Разјаснити евентуалне нејасноће и тиме осигурати разумљивост наставне јединице.

Домаћи задатак:

Уз помоћ PyGame библиотеке нацртати главу клоуна. Глава је кружна линија, а очи представљају кругове произвољне боје и величине. Нос је црвене боје и представља елипсу, док су уста црвена елипса дебљине 5 пиксела са правоугаоником по средини подједнаке дебљине.