

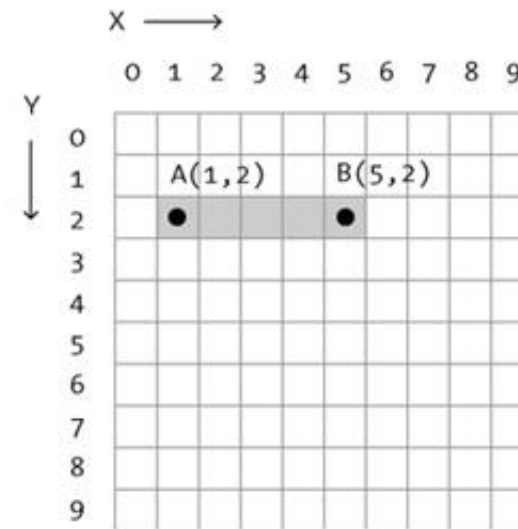
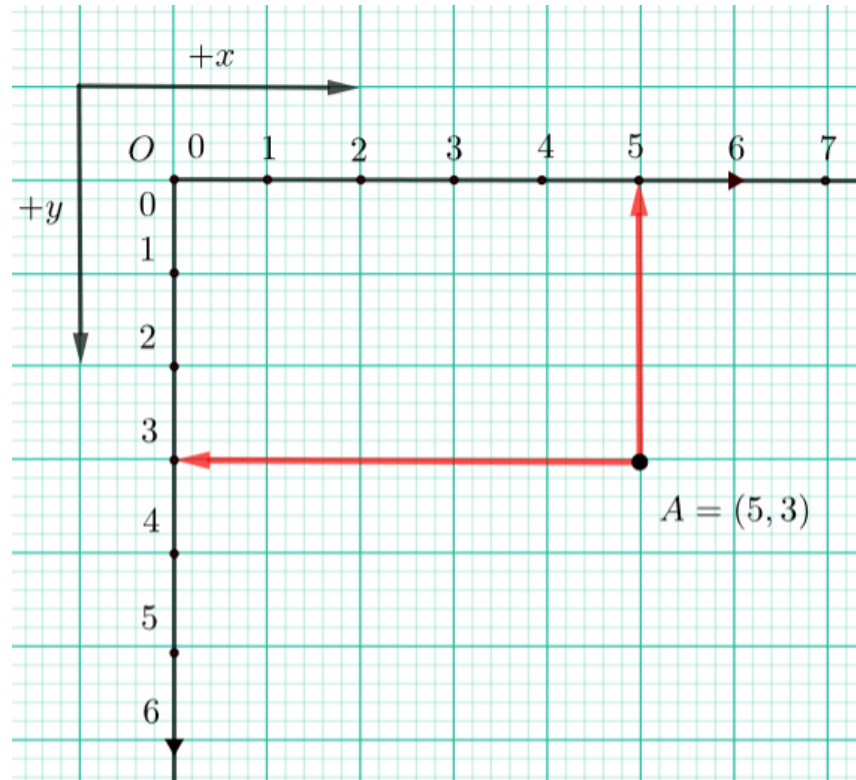
Softverski alati 2

Pygame - grafika

Koordinatni sistem

- Položaj svih objekata (tačka, duži, krugova i slično) na prozoru određuje se njihovim koordinatama u koordinatom sistemu prozora, koji je sličan, ali ipak malo drugačiji u odnosu na onaj sa kojim smo se susretali u matematici.
- Položaj tačke je i u ovom slučaju određen uređenim parom njenih koordinata (koordinatom x tj. apscisom i koordinatom y tj. ordinatom).
- Jedinica mere je jedan piksel.
- Koordinatni početak je ovde postavljen u gornjem levom uglu prozora. Koordinata x i ovde raste kada se krećemo na desno, ali koordinata y opada kada se krećemo na gore, odnosno povećava se kada se krećemo na dole, što je drugačije u odnosu na koordinatni sistem koji nam je poznat od ranije.

Koordinatni sistem



$\text{line}(\overbrace{x_1, y_1}^{\text{Point A}}, \overbrace{x_2, y_2}^{\text{Point B}})$

Example:
 $\text{line}(1, 2, 5, 2)$

Koordinate, boje, duži

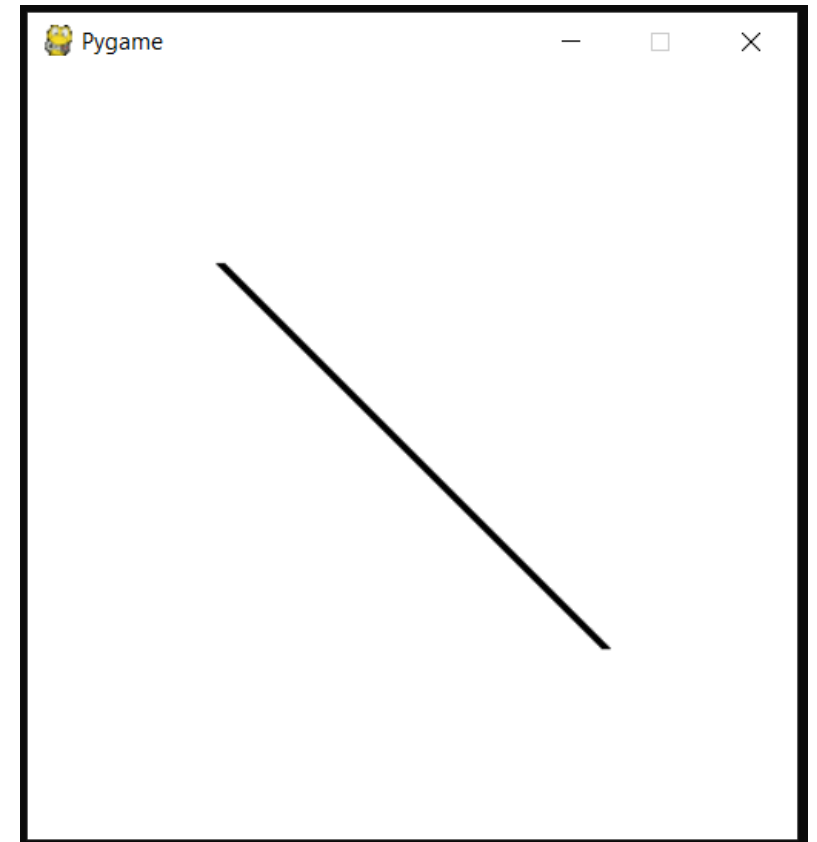
```
import pygame as pg
import pygamebg

# otvaramo prozor
(sirina, visina) = (400, 400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Pygame")

# bojimo pozadinu prozora u belo
prozor.fill(pg.Color("white"))

# crtamo crnu duž od tačke (100, 100) do tačke (300, 300) debljine 5
pg.draw.line(prozor, pg.Color("black"), (100, 100), (300, 300), 5)

# prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
pygamebg.wait_loop()
```



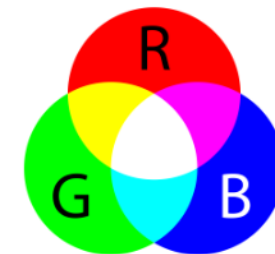
Koordinate, boje, duži

```
import pygame as pg
import pygamebg

# otvaramo prozor
(sirina, visina) = (400, 400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, „Boja
pozadine")

# bojimo pozadinu prozora
prozor.fill(pg.Color("cyan"))
# drugi način bojenja pozadine
prozor.fill([0, 50, 120])

# prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
pygamebg.wait_loop()
```



Ukoliko navodimo naziv boje, u tabeli možemo videti koje su nam na raspolaganju:

<code>pg.Color("black")</code>	<code>(0, 0, 0)</code>	Crna
<code>pg.Color("white")</code>	<code>(255, 255, 255)</code>	Bela
<code>pg.Color("red")</code>	<code>(255, 0, 0)</code>	Crvena
<code>pg.Color("green")</code>	<code>(0, 255, 0)</code>	Zelena
<code>pg.Color("blue")</code>	<code>(0, 0, 255)</code>	Plava
<code>pg.Color("cyan")</code>	<code>(0, 255, 255)</code>	Rezeda
<code>pg.Color("magenta")</code>	<code>(255, 0, 255)</code>	Ljubičasta
<code>pg.Color("yellow")</code>	<code>(255, 255, 0)</code>	Žuta
<code>pg.Color("orange")</code>	<code>(255, 128, 0)</code>	Narandžasta

Boju takođe možemo opisati navodeći tri broja (u ovom slučaju to su brojevi od 0 do 255), koji redom predstavljaju količinu crvene, zelene i plave komponente u boji koju definišemo.

Koordinate, boje, duži

Napisati program koji pomoću tri duži iscrtava slovo A.

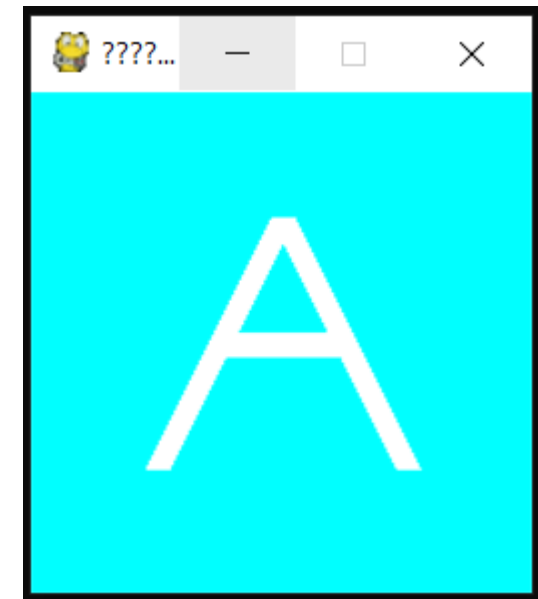
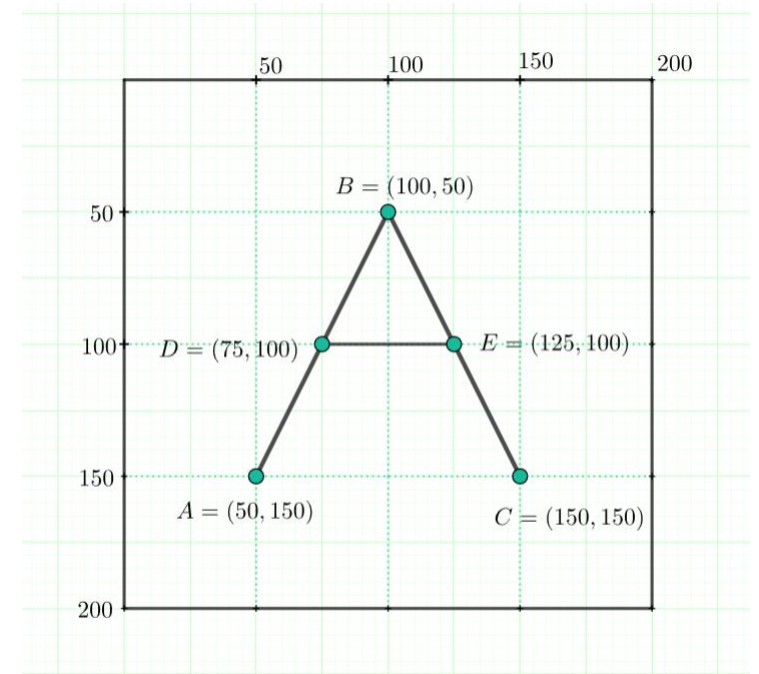
```
import pygame as pg
import pygamebg
```

```
# otvaramo prozor
(sirina, visina) = (200, 200)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, „Slovo A“)
```

```
# bojimo pozadinu prozora u sivo
prozor.fill(pg.Color("cyan"))
```

```
# debljina linije
debljina = 10
# leva kosa linija
pg.draw.line(prozor, pg.Color("white"), (50, 150), (100, 50), debljina)
# desna kosa linija
pg.draw.line(prozor, pg.Color("white"), (100, 50), (150, 150), debljina)
# horizontalna linija po sredini
pg.draw.line(prozor, pg.Color("white"), (75, 100), (125, 100), debljina)
```

```
# prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
pygamebg.wait_loop()
```



Crtanje kružnica

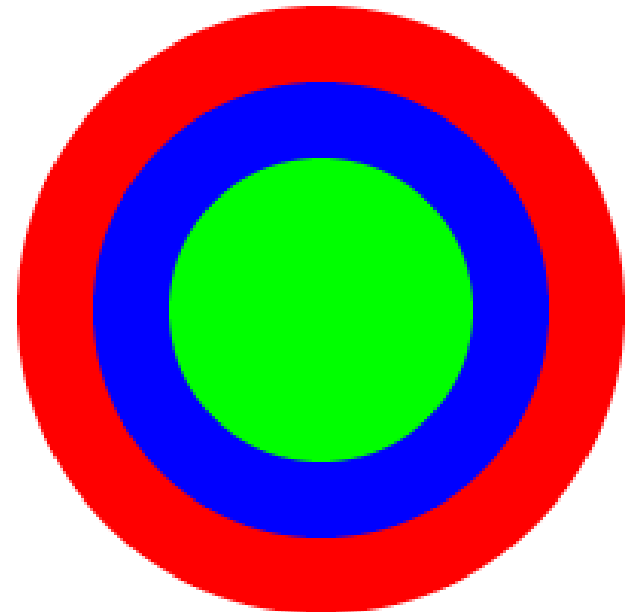
```
import pygame as pg
import pygamebg

# otvaramo prozor
(sirina, visina) = (200, 200)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, „Tri kruga“)

# bojimo pozadinu u belo
prozor.fill(pg.Color("white"))
# crveni krug
pg.draw.circle(prozor, pg.Color("red"), (100, 100), 100)
# plavi krug
pg.draw.circle(prozor, pg.Color("blue"), (100, 100), 70)
# zeleni krug
pg.draw.circle(prozor, pg.Color("green"), (100, 100), 40)

# prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
pygamebg.wait_loop()
```

Napisati program koji će iscrtati i obojiti kružnice koje su prikazane na slici:



Crtanje kvadrata i pravougaonika

```
import math
import pygame as pg
import pygamebg

(sirina, visina) = (300, 300) # otvaramo prozor
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, „Glava robota")

prozor.fill(pg.Color("white"))
pg.draw.rect(prozor, pg.Color("orange"), (50, 50, 200, 200)) # glava
pg.draw.rect(prozor, pg.Color("black"), (90, 90, 40, 40)) # levo oko
pg.draw.rect(prozor, pg.Color("black"), (170, 90, 40, 40)) # desno oko
pg.draw.rect(prozor, pg.Color("black"), (110, 190, 80, 40)) # usta

# prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
pygamebg.wait_loop()
```

Napisati program koji će nacrtati sledeću sliku:



Crtanje elipsi

```
import math
import pygame as pg
import pygamebg

(sirina, visina) = (400, 400) # otvaramo prozor
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, „Patka")

# bojimo pozadinu u zeleno
prozor.fill(pg.Color("green"))

# crtamo glavu
pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("yellow"), (40, 50, 320, 300))
pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("black"), (40, 50, 320, 300), 1)
# crtamo usta
pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("red"), (200, 170, 120, 140))
pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("black"), (200, 170, 120, 140), 1)
# crtamo oči
pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("black"), (130, 130, 40, 40))
pg.draw.ellipse(prozor, pg.Color("black"), (280, 120, 40, 40))

# prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
pygamebg.wait_loop()
```

Napisati program koji će nacrtati sledeću sliku:



Mnogouglovi

```
import pygame as pg
import pygamebg

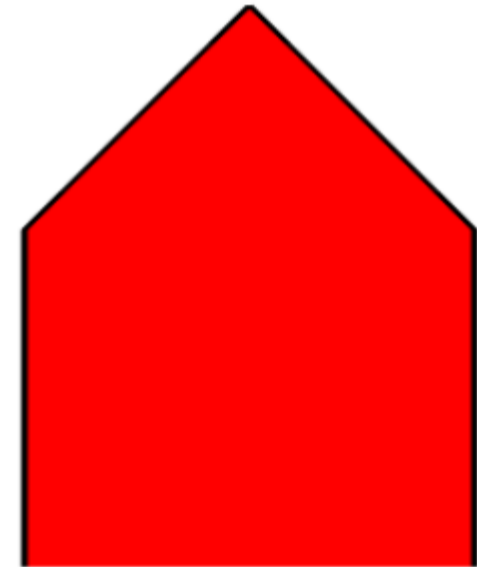
(sirina, visina) = (300, 350) # otvaramo prozor
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, „Mnogougao")

# bojimo pozadinu ekrana u belo
prozor.fill(pg.Color("white"))

# temena mnogougla
temena = [(50, 300), (50, 150), (150, 50), (250, 150), (250, 300)]
# crtamo mnogougao popunjen crvenom bojom
pg.draw.polygon(prozor, pg.Color("red"), temena)
# crtamo crni okvir oko mnogougla
pg.draw.polygon(prozor, pg.Color("black"), temena, 3)

pygamebg.wait_loop()
```

Napisati program koji će nacrtati sledeću sliku:



Mnogouglovi

```
import math
import pygame as pg
import pygamebg

(sirina, visina) = (300, 300) # otvaramo prozor
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Srce")
prozor.fill(pg.Color("white"))

# kvadrat
pg.draw.polygon(prozor, pg.Color("red"),
                [(50, 150), (150, 50), (250, 150), (150, 250)])
# levi krug
pg.draw.circle(prozor, pg.Color("red"), (100, 100),
               round(50*math.sqrt(2)))
# desni krug
pg.draw.circle(prozor, pg.Color("red"), (200, 100),
               round(50*math.sqrt(2)))

# prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
pygamebg.wait_loop()
```

Napisati program koji će nacrtati sledeću sliku:

