

ПРИПРЕМА ЧАСА РАЧУНАРСВО И ИНФОРМАТИКА ЗА СЕДМИ РАЗРЕД	
Наставна тема:	Рачунарство
Редни број часа:	3.
Наставна јединица:	PyGame – многоуглови, комбиновање облика, слике и текст
Тип часа:	Обрада
Циљ часа:	Упознавање ученика са коришћењем функција за цртање многоуглова, за рад са сликама и текстом
Исход часа:	<ul style="list-style-type: none"> • Ученик разуме директно исцртавање полигона • Ученик уме правилно да распореди и употреби наредбе PyGame-а за цртање са циљем исцртавања сложених фигура • Ученик уме да користи наредбе за рад са сликама • Ученик уме да користи наредбе за рад са текстом
Облици рада:	Фронтални, индивидуални, рад у пару, метода практичног рада
Наставне методе:	Метода усменог излагања, демонстративна метода, метода разговора, метода практичног рада
Место реализације часа:	Учионица, рачунарски кабинет
Корелација:	Математика
Литература:	Приручник за ученике

Уводни део часа (5 минута)

У уводном делу часа наставник подсећа ученике на основне функције за цртање у библиотеци PyGame. Наставник дискутује са ученицима о предностима и манама функције `pygame.draw.line` када се користи за цртање многоугла.

Главни део часа (35 минута)

У главном делу часа наставник објашњава да ако се многоуглови цртају помоћу функције `pygame.draw.line`, они се не сматрају као целина и не могу, на пример, бити попуњени. Затим наставник објашњава директно цртање многоуглова помоћу функције `pygame.draw.polygon` чији су параметри редом:

- прозор на ком се црта
- боја

- листа уређених парова који представљају координате темена многоугла (најчешће у облику [(x1, y1), (x2, y2), ..., (xn, yn)])
- дебљина (ако се изостави или наведе нула, онда се испуњава бојом, а ако се дебљина наведе, црта се само ивица многоугла)

Наставник треба да наговести ученицима да обрате пажњу на редослед темена у листи темена, јер се многоугао састоји од дужи која спајају суседна темена у листи и линије између последњег и првог темена.

Пример 1

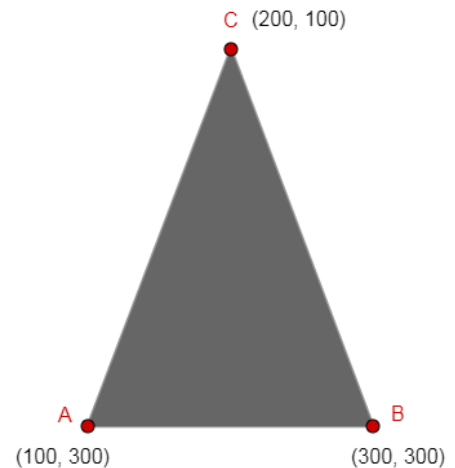
Написати програм који црта троугао користећи функцију `pygame.draw.polygon`. Координате темена троугла су дате на слици.

```
import pygame
import pygamebg

(sirina, visina) = (400, 400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Polygon")
prozor.fill(pygame.Color("white"))

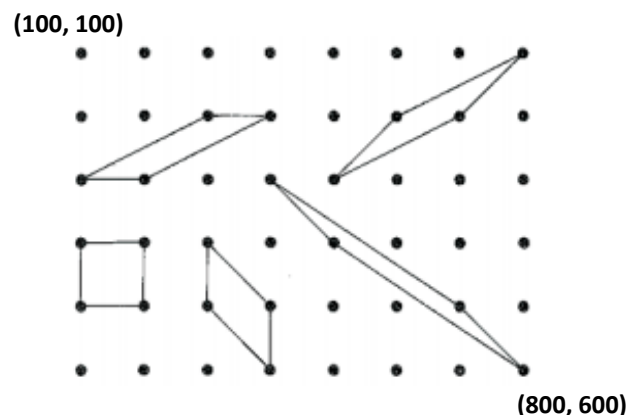
pygame.draw.polygon(prozor, pygame.Color("grey"), [(100, 300), (200, 100), (300, 300)])

pygame.display.update()
pygamebg.wait_loop()
```



Задатак 1

Нацртати четвороуглове приказане на слици. Користи тачкице као помоћ за одређивање координата.



Решење:

```
import pygame
import pygamebg

(sirina, visina) = (900, 700)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Polygon")
prozor.fill(pygame.Color("white"))

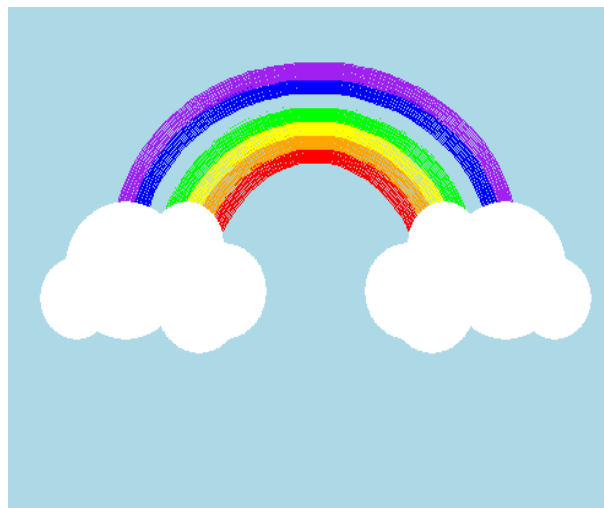
pygame.draw.polygon(prozor, pygame.Color("black"), [(100, 300), (300, 200), (400, 200), (200, 300)], 2)
pygame.draw.polygon(prozor, pygame.Color("black"), [(100, 400), (200, 400), (200, 500), (100, 500)], 2)
pygame.draw.polygon(prozor, pygame.Color("black"), [(300, 400), (400, 500), (400, 600), (300, 500)], 2)
pygame.draw.polygon(prozor, pygame.Color("black"), [(400, 300), (500, 400), (800, 600), (700, 500)], 2)
pygame.draw.polygon(prozor, pygame.Color("black"), [(500, 300), (600, 200), (800, 100), (700, 200)], 2)

pygame.display.update()
pygamebg.wait_loop()
```

Након што су научили функције за цртање дужи, правоугаоника, круга, елипсе, лука и многоугла, ученици су спремни да раде задатаке у којима се **комбинују облици**.

Задатак 2

Нацртати дугу као што је приказано на слици. За цртање дуге користити функцију за цртање кружних лукова, а за облаке функцију за цртање кругова.



Решење:

```
import math
import pygame
import pygamebg

(sirina, visina) = (500, 500)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Duga")
prozor.fill(pygame.Color("lightblue"))

pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("red"), (150, 100, 210, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("orange"), (140, 90, 230, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("yellow"), (130, 80, 250, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("green"), (120, 70, 270, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("lightblue"), (110, 60, 290, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("blue"), (100, 50, 310, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("purple"), (90, 40, 330, 260), 0, math.pi, 13)

pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (150, 170), 30)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (100, 190), 50)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (180, 205), 35)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (160, 215), 35)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (60, 210), 30)

pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (360, 170), 30)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (410, 190), 50)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (330, 205), 35)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (350, 215), 35)
pygame.draw.circle(prozor, pygame.Color("white"), (450, 210), 30)

pygame.display.update()
pygamebg.wait_loop()
```

Приказ слике

Наставник говори да и PyGame нуди могућност приказа ликова помоћу слика и објашњава кроз примере основне функције за рад са сликама. Наставник обезбеђује да сви ученици имају на својим рачунарима неопходне слике за рад на часу.

- `pygame.image.load(slika)` учитавање слике
- `covert()` превођење слике из формата у којем је записана у датотеци у формат који је погодан за приказивање на екрану
- `convert_alpha()` приказ слике са транспарентном позадином
- `prozor.blit(slika, pozicija gornjeg levog temena)` приказ слике на екрану
- `pygame.transform.scale(slika, velicina)` промена величине слике
- `pygame.transform.rotate(slika, ugao)` ротација слике

Пример 2

```
import pygame
import pygamebg

(sirina, visina) = (400, 600)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Slike")
prozor.fill(pygame.Color("yellow"))

#ucitavanje slike
slika = pygame.image.load('homer.png').convert()
#prikaz slike na ekranu
prozor.blit(slika, (20, 20))
#promena velicina slike
slika = pygame.transform.scale(slika, (50, 200))
prozor.blit(slika, (20, 270))

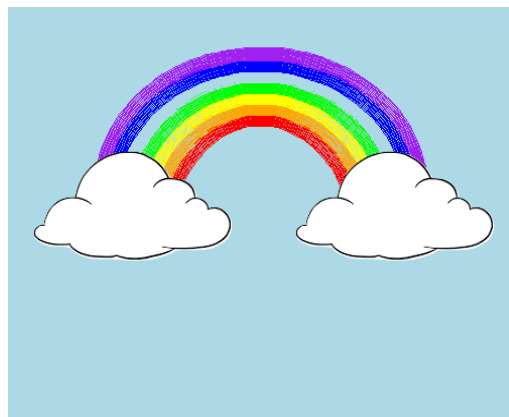
#ucitavanje slike sa transparentnom pozadinom
slika = pygame.image.load('flag.png').convert_alpha()
prozor.blit(slika, (140, 20))
#rotacija slike za 60 stepeni udesno
slika = pygame.transform.rotate(slika, -60)
prozor.blit(slika, (120, 250))

pygame.display.update()
pygamebg.wait_loop()
```



Задатак 3

Нацртати дугу као што је приказано на слици. За цртање дуге користити функцију за цртање кружних лукова, а облаке представити помоћу слике "oblak.png".



Решење:

```
import math
import pygame
import pygamebg

(sirina, visina) = (500, 500)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Duga")
slika = pygame.image.load('oblak.png').convert_alpha()
prozor.fill(pygame.Color("lightblue"))

pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("red"), (150, 100, 210, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("orange"), (140, 90, 230, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("yellow"), (130, 80, 250, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("green"), (120, 70, 270, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("lightblue"), (110, 60, 290, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("blue"), (100, 50, 310, 260), 0, math.pi, 13)
pygame.draw.arc(prozor, pygame.Color("purple"), (90, 40, 330, 260), 0, math.pi, 13)

prozor.blit(slika, (20, 130))
prozor.blit(slika, (280, 130))

pygame.display.update()
pygamebg.wait_loop()
```

Приказ текста

Наставник говори да PyGame омогућава и приказ текста на екрану и објашњава кроз примере основне функције за рад са текстом.

- `pygame.font.SysFont(naziv fonta, velicina, logička vrednost (za bold), logička vrednost (za italic))` одабир фонта
- `font.render(string (niska), logička vrednost(crtanje lepšim linijama), boja, boja pozadine)` креирање сличице која представља нацртани текст
- `prozor.blit(tekst, , pozicija gornjeg levog temena)` приказ добијене сличице на екрану

Потребно је нагласити ученицима да функција `font.render()` не прихвата знак за нови ред и да се у том случају користи позиционирање текста за сваки нови ред.

Пример 3

```
import pygame
import pygamebg

(sirina, visina) = (600, 400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Tekst")
prozor.fill(pygame.Color("white"))

#odabir fonta - bold = True
font = pygame.font.SysFont("comicsansms", 72, True)
#kreiranje slicice
text = font.render("Hello, World", True, pygame.Color("green"))
#prikaz slicice
prozor.blit(text, (10, 10))

#odabir fonta - bold = True italic = True
font = pygame.font.SysFont("Arial", 40, True, True)
#prikaz slicice - beo tekst i plava pozadina
text = font.render("Hello, World", True, pygame.Color("white"), pygame.Color("blue"))
prozor.blit(text, (130, 150))

pygame.display.update()
pygamebg.wait_loop()
```

Hello, World

Hello, World

Задатак 4

Учитати слику "simpsons.png" и поставити величину слике на 350x200 пиксела. За приказ облака за текст користити слику "oblak2.png" и на слику додати болдиран текст "Ne mogu da nosim roze majicu", величине 20, фонт "Arial".



Решење:

```
import pygame
import pygamebg

(sirina, visina) = (450, 500)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Simpsonovi")
prozor.fill(pygame.Color("white"))
slika = pygame.image.load('simpsons.png').convert()
slika = pygame.transform.scale(slika, (350, 200))
prozor.blit(slika, (50, 100))

slika = pygame.image.load('oblak2.png').convert_alpha()
slika = pygame.transform.scale(slika, (120, 110))
prozor.blit(slika, (150, 10))
font = pygame.font.SysFont("Arial", 20, True)

tekst = font.render("Ne mogu da", True, pygame.Color("black"))
prozor.blit(tekst, (165, 30))
tekst = font.render("nosim roze", True, pygame.Color("black"))
prozor.blit(tekst, (170, 50))
tekst = font.render("majicu", True, pygame.Color("black"))
prozor.blit(tekst, (180, 70))

pygame.display.update()
pygamebg.wait_loop()
```

Завршни део часа (5 минута)

У завршном делу часа резимирају се наредбе рађене на часу. Наставник разјашњава недоумице, ако их има и задаје задатаке за домаћи. Наставник мора да обезбеди ученицима потребан материјал за решавање задатака.

Домаћи задаци

Задатак 1

Направити стрип као што је приказано на слици. Основни подаци:

- величина слика са ликовима: 350x200 пиксела
- фонт "Arial", 20



Задатак 2

Спојити тачке означене бројевима.

Помоћ при раду:

- величина квадратића је 10x10 пиксела

