

ПРИПРЕМА ЧАСА ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО ЗА ШЕСТИ РАЗРЕД	
Наставна тема:	Рачунарство
Редни број часа:	11.
Наставна јединица:	Анимације
Тип часа:	Обрада
Циљ часа:	Упознавање ученика са анимацијама у PyGame-у
Исход часа:	Ученик ће након часа бити у могућности да уз помоћ библиотеке PyGame направи програме у којима се приказују неке анимације
Облици рада:	Фронтални, индивидуални, рад у пару
Наставне методе:	Метода усменог излагања, илустровано – демонстративна метода, метода вођеног разговора
Место реализације часа:	Рачунарска кабинет

ТОК ЧАСА

УВОДНИ ДЕО ЧАСА (5 МИНУТА)

У уводном делу часа потребно је са ученицима обновити све што знају о анимацијама. Вероватно већ знају да филм настаје тако што се на екрану брзо смењују слике где је свака слика слична претходној, тј. где су објекти са слике у сличном положају у односу на претходни положај. Свака приказана слика се назива оквир или фрејм и смењују се најчешће у правилним временским интервалима, напр. на сваких 20 милисекунди. Нагласити ученицима да се до сада у програмима слика није мењала током извршавања, а у програмима са анимацијом цртање ће се вршити у оквиру засебне функције која ће се у PyGame-у остварити позивом функције `pygamebg.frame_loop`.

ГЛАВНИ ДЕО ЧАСА (35 МИНУТА)

ПРОГРАМИРАЊЕ АНИМАЦИЈА НА САЈТУ ПЕТЉА

Програмирање анимација на сајту Петља олакшава сналажење у све компликованијем и дужем коду. Цртање и прелазак са тренутног на наредни фрејм је издвојено у две помоћне функције, док је главна петља програма која позива те две функције у делу кода који се не мења. Потребно је да ученици самостално дефинишу променљиве које одређују оно што се налази на екрану током анимације- координате које описују положај објеката, брзину смењивања слика и остале податке који се мењају.

Прикажимо пример где је цртање део главног програма и где се цртање издваја у посебну функцију која се позива из главног програма да бисмо увидели разлику у коду и постизање истог ефекта при покретању програма.

```
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 1

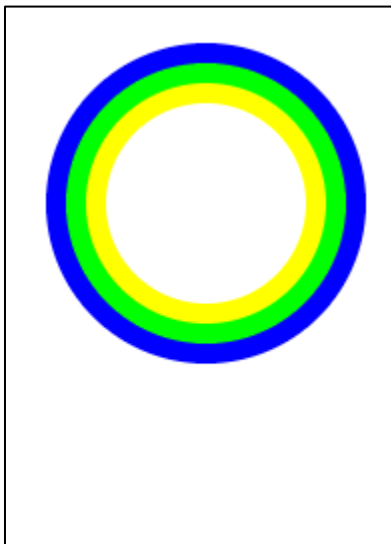
```

1 import pygame as pg, pygamebg
2 prozor = pygamebg.open_window(200, 300, "PyGameBg")
3
4 def crtanje():
5     prozor.fill(pg.Color("white"))
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 # pozivamo funkciju za crtanje
12 crtanje()
13
14 # prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
15 pygamebg.wait_loop()
16

```

Слика 2

У оба случаја при покретању програма се добија иста слика:



Слика 3

Пример:

Написати програм у коме ће се помоћу посебне функције на насумичан начин одређивати боја позадине и мењати 2 пута у секунди.

```
1 import random
2 import pygame as pg
3 import pygamebg
4
5 (sirina, visina) = (200, 200)
6 prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Боја позадине")
7
8 #дефиншемо функцију насумична боја која бира боје насумично
9 def nasumicna_boja():
10     return (random.randint(0, 255), random.randint(0, 255), random.randint(0, 255))
11
12 def crtaj():
13     boja = nasumicna_boja() # позивамо функцију за одређивање боје
14     prozor.fill(boja)      # бојимо прозор у задату боју
15
16
17 #покрећемо анимацију тако што позивамо функцију цртај 2 пута у секунди
18 pygamebg.frame_loop(2, crtaj)
19
```

Слика 4

При покретању овог програма отвара се прозор чија се боја мења 2 пута у секунди и боја је увек насумично одабрана.

Пример:

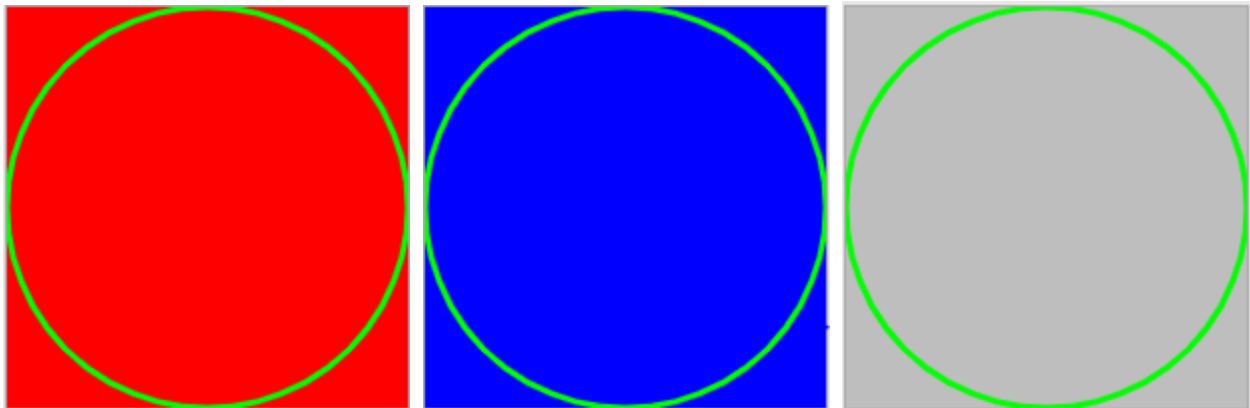
Написати програм где се смењују црвена, плава и сива позадина, при чему зелен круг који је нацртан у средини остаје статичан.

```

1 import random
2 import pygame as pg
3 import pygamebg
4
5 (sirina, visina) = (200, 200)
6 prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Боја позадине")
7
8
9 boje = ["red", "blue", "gray"] #боје које ће бити коришћене
10 broj_boje = 0                #позиција тренутне боје
11
12 def crtaj():
13     global broj_boje
14     prozor.fill(pg.Color(boje[broj_boje])) #постављање боје на текући елемент листе
15     broj_boje = (broj_boje + 1) % len(boje) #прелазак на наредну боју
16     pg.draw.circle(prozor, pg.Color("green"), (100, 100), 100, 3)
17
18 pygamebg.frame_loop(2, crtaj)
19

```

Слика 5



Слика 6

Ове три слике се смењују 2 пута у секунди. За реализацију овог програма потребно је да боје држимо у глобалној листи или торци под називом боје која се не мења током извршења програма и да уз листу пратимо позицију текуће боје, тј. њен индекс у листи, који ће се повећавати за 1 при сваком коришћењу те позиције. Након последње боје индекс се враћа на 0, тј. на прву боју. Променљива која чува индекс боје је глобална променљива и уколико желимо да мењамо вредност глобалне променљиве у функцији мора да се нагласи да је та променљива глобална уз помоћ речи `global`. Помоћу функције `цртај` мењамо боју позадине.

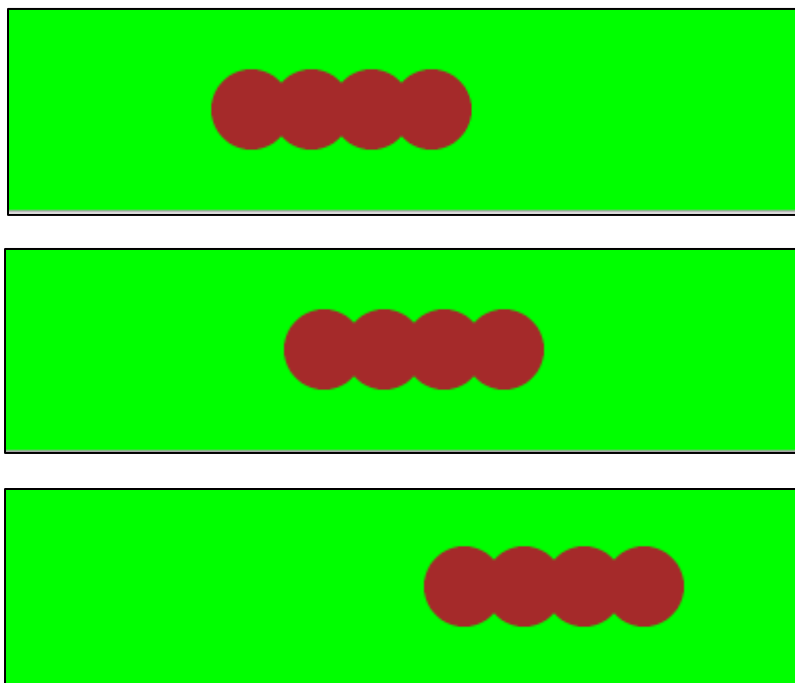
Пример:

Написати програм којим се исцртава црв који иде по трави са лева на десно померајући се за један пиксел.

```
1 import pygame as pg
2 import pygamebg
3
4 (sirina, visina) = (400, 100)
5 prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Лоптица")
6
7 x = 0 #позиција црва
8
9 def crtaj():
10     prozor.fill(pg.Color("green"))
11     pg.draw.circle(prozor, pg.Color("brown"), (x, visina // 2), 20)
12     pg.draw.circle(prozor, pg.Color("brown"), (x+30, visina // 2), 20)
13     pg.draw.circle(prozor, pg.Color("brown"), (x+60, visina // 2), 20)
14     pg.draw.circle(prozor, pg.Color("brown"), (x+90, visina // 2), 20)
15
16 def novi_frejm():
17     global x
18     x += 1 #померамо црва један пиксел надесно
19     crtaj()
20
21 pygamebg.frame_loop(50, novi_frejm)
22
```

Слика 7

Пошто се црв креће хоризонтално довољно је да упамтимо само једну његову координату x . Када се прелази у нови фрејм потребно је да повећањем вредности променљиве напр. за 1 пиксел померимо објекат удесно. Након померања објекта позивамо функцију `цртај`.



Слика 8

ЗАКЉУЧНИ ДЕО ЧАСА (5 МИНУТА)

У закључном делу часа поновити најважније појмове из данашње лекције и укратко препричати њихову улогу. Обновити са ученицима улогу функција уз помоћ којих се дефинишу анимације, а то су функције цртај и нови фрејм. Поновити значај и понашање глобалне променљиве.

Домаћи задатак:

Написати програм у ком се смењује слика срца и тужића. Увести логичку променљиву `treba_crtati` и глобално је дефинисати као `True`, а у функцији која дефинише нови фрејм као `False`. Уз помоћ слика `srce.png` и `tuzic.png` које су подржане на Петљи приказати срце за вредност тачно и тужић када она то није.