

Optičke iluzije (Python), 3.c

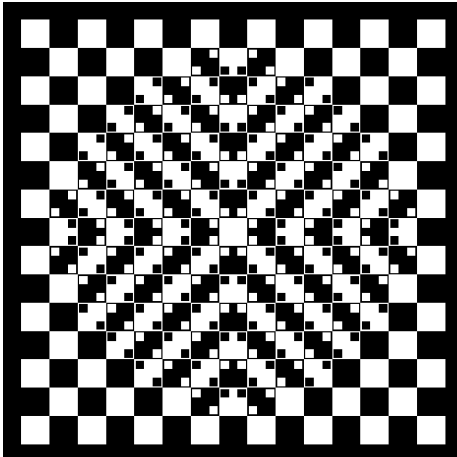
mentor Julijana Novaković

Iluzija Šahovske ploče – Igor Skopljak	2
Crtanje fraktala – Ivan Tomaš	4
Iluzija crvene i bijele boje – Ivan Lozić	5
Penroseov trokut – Mihovil Parčina	6
Optička iluzija – Bruna Panžić	8
Nepostojeći likovi – Tonći Kaselj	9
Iluzija perspektive – Mario Rubić	10
Šetajući krugovi – Mislav Zelić	11

Iluzija Šahovske ploče

Igor Skopljak

Iluzija



Ova iluzija se sastoji od crno bijele šahovske ploče i malih crno bijelih kvadratića koji su postavljeni u sredinu ploče. Kada se te dvije stvari spoje nastaje prividna slika koja izgleda kao su linije u sredini ploče zakrivljene.

Kod

Crtanje početnog kvadrata:

```
def draw_square(x,y,size,c):  
    turtle.up()  
    turtle.goto(x-size/2,y-size/2)  
    turtle.seth(0)  
    turtle.color(c)  
    turtle.begin_fill()  
    for _ in range(4):  
        turtle.fd(size)  
        turtle.left(90)  
    turtle.end_fill()
```

Crtanje kvadratne ploče:

```
def draw_board():  
    for x in range(-7,8,2):  
        for y in range(-7,8,2):  
            draw_square(x,y,1,color1)  
    for x in range(-6,8,2):  
        for y in range(-6,8,2):
```

```
draw_square(x,y,1,color1)
```

```
def draw_straight(x,y):
```

```
    c = color2 if (x+y)%2 == 0 else color1
```

```
    if y>0:
```

```
        draw_square(x-0.3,y-0.3,0.3,c)
```

```
        draw_square(x+0.3,y-0.3,0.3,c)
```

```
    elif y<0:
```

```
        draw_square(x-0.3,y+0.3,0.3,c)
```

```
        draw_square(x+0.3,y+0.3,0.3,c)
```

```
    elif x>0:
```

```
        draw_square(x-0.3,y-0.3,0.3,c)
```

```
        draw_square(x-0.3,y+0.3,0.3,c)
```

```
    elif x<0:
```

```
        draw_square(x+0.3,y-0.3,0.3,c)
```

```
        draw_square(x+0.3,y+0.3,0.3,c)
```

Crtanje malih kvadratića:

```
def draw_diag(x,y):
```

```
    c = color2 if (x+y)%2 == 0 else color1
```

```
    if x*y > 0:
```

```
        draw_square(x-0.3,y+0.3,0.3,c)
```

```
        draw_square(x+0.3,y-0.3,0.3,c)
```

```
    elif x*y < 0:
```

```
        draw_square(x+0.3,y+0.3,0.3,c)
```

```
        draw_square(x-0.3,y-0.3,0.3,c)
```

```
def draw_bulge():
```

```
    for x in range(-6,7):
```

```
        for y in range(-6,7):
```

```
            if abs(x)+abs(y)<=7:
```

```
                draw_diag(x,y)
```

```
                if x==0 or y==0: draw_straight(x,y)
```

```
    x,y = -5,-3
```

```
    for i in range(3):
```

```
        draw_diag(x,y)
```

```
        draw_diag(-x,-y)
```

```
        draw_diag(x,-y)
```

```
        draw_diag(-x,y)
```

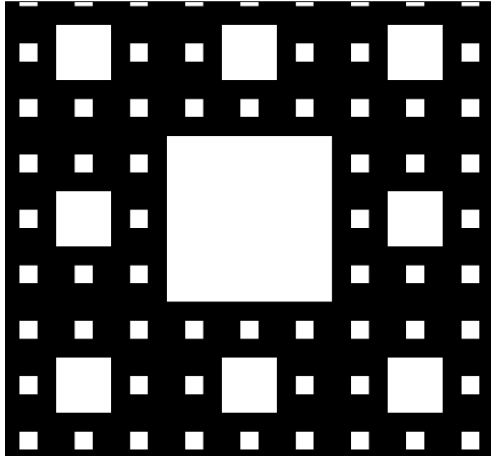
```
        x += 1
```

```
        y -= 1
```

Crtanje fraktala

Ivan Tomaš

Iluzija



Kod

def kvadrat(c,a): → c-Određuje broj rekurzivnih crtanje kvadrat

if(c==0): a-Određuje stranicu ukupnog fraktala

```
begin_fill()
```

```
fillcolor("black")
```

```
for i in range(4):
```

```
    fd(a)
```

```
    left(90)
```

```
end_fill()
```

Crtanje pojedinih kvadrata

```
else:
```

```
for i in range(4):
```

```
    kvadrat(c-1,a/3)
```

```
    fd(a/3)
```

```
    kvadrat(c-1,a/3)
```

```
    fd(a/3)
```

```
    fd(a/3)
```

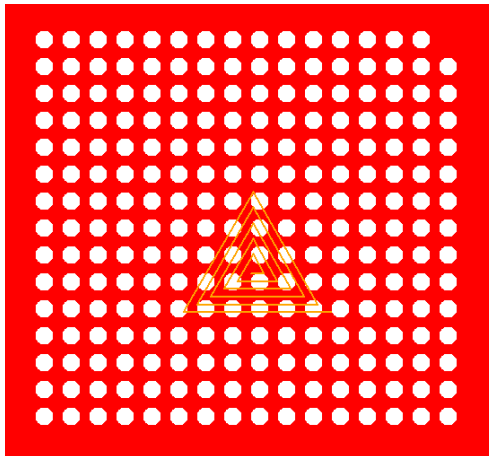
```
    lt(90)
```

pozivanje funkcije za crtanje pojenih kvadrat

Iluzija crvene i bijele boje

Ivan Lozić

Iluzija



Ova optička iluzija ukazuje na to kako receptori u ljudskom oku drugačije percipiraju boje ispred sebe. Na primjer, ako dulje vrijeme gledamo u ovu sliku na bijeloj pozadini nakon 20 sekundi vidimo crveno i obratno. Tamo gdje je bijela boja bila na krugovima sada se nalazi u pozadini.

```
Kod
goto(-270,0)

*pozadine
from turtle import*
speed(1000)
pensize(5)
color('red')
begin_fill()
goto(0,-50)
for i in range(4):
    fd(250)
    lt(90)
    fd(300)
end_fill()
*stupova i redova(dio koda)

dd=30
pocx=0
pocy=0
m=15
n=16
*od trokutaste spirale
u=numericinput("Ulaz","Broj duljina
stranice(5,100):",50,5,100)
t=numericinput("Ulaz","Broj
ponavljanja(5,50):",20,5,100)
pu()
goto(-20,159)
pd()
for i in range (int(n)):
    color("orange")
```

pensize(2)

m=m+10

fd(m)

ht()

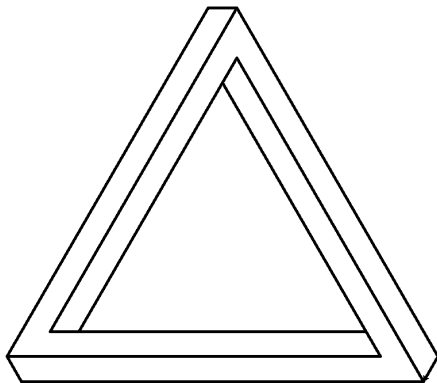
lt(120)

mainloop()

Penroseov trokut

Mihovil Parčina

Iluzija



Moja optička iluzija vrlo je jednostavna i sastoji se od crtanja Penroseovog trokuta. Penroseov trokut je nemoguć trokut koji nema jasno definiranu plohu te, iako ga se može percipirati, on u praksi ne može postojati. Ime je dobio po matematičaru Rogeru Penroseu koji je dao detaljne opise njegove „nemogućnosti“.

Kod

```
from turtle import*
```

```
speed(10000)
```

```
pensize(5)
```

```
pu()
```

```
goto(0,216)
```

```
pd()
```

```
for i in range(3): #petlja koja crta početni trokut
```

```
    rt(60)
```

```
    fd(500)
```

```
    rt(60)
```

```
lt(60)
```

```
fd(50)
```

rt(120)

fd(650)

rt(120)

fd(700)

rt(60)

fd(50)

rt(120)

fd(650)

lt(120)

fd(50)

pu()

lt(180)

fd(50)

rt(120)

fd(650)

pd()

rt(120)

fd(700)

rt(60)

fd(50)

rt(120)

fd(650)

rt(60)

lt(180)

fd(50)

lt(180)

fd(50)

rt(120)

fd(650)

rt(120)

fd(700)

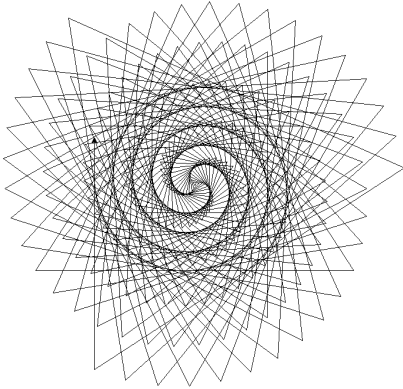
rt(60)

fd(50) #sve navedene naredbe dodatno
opisuju početni trokut

#početni trokut zajedno s opisanim dijelovima
daje finalan oblika

Optička iluzija

Bruna Panžić
Iluzija



>> Program koristi kornjačinu grafiku kako bi nacrtao 3 prividne spirale od izlomljenih linija.

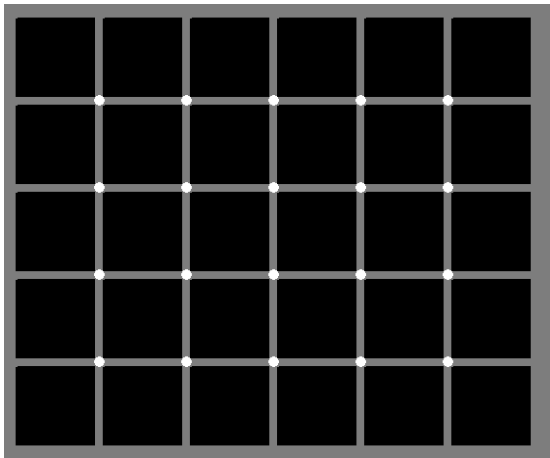
Kod

```
from turtle import* #uvodimo kornjacinu grafiku
def iluzija(n): #definiranje funkcije koju cemo pozvati kasnije
    if n>0:
        iluzija(n-3) #svaki put je sve manja
        fd(n) #uputa za crtanje naprijed
        rt(123) #uputa za skretanje u desno
    print('unesite broj')
    print('N.B. preporučene vrijednosti su višekratnici broja 100, ali ne veći od 800')
a=int(input()) #korisniku dajemo mogućnost unosa vrijednosti
iluzija(a) #pozivanje funkcije iluzija
```


Nepostojeći likovi

Tonči Kaselj

Iluzija



Gledajući u nacrtani geometrijsku strukturu, uočit ćemo pojavu crnih točaka koje zapravo ne postoje.

Kod

```
from turtle import*    #Uvodimo kornjačinu grafiku
```

```
speed(1000)
```

```
def prvi_red():
```

```
    dot(11.35,'white')
```

```
    pu()
```

```
    goto(pocz+z*dd,pocw+w*dd)
```

```
    pd()
```

```
    clear()
```

```
    goto()
```

```
def kvadrat():
```

```
    pensize(2)
```

```
    fillcolor('black')
```

```
    begin_fill()
```

```
    for i in range(4):
```

```
        fd(80)
```

```
        rt(90)
```

```
    end_fill()
```

```
bgcolor('grey')
```

```
title('Prvi')
```

```
dd=90
```

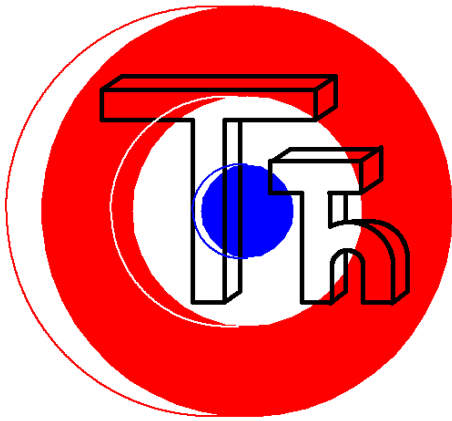
#Funkcija koja crta stupac bijelih
krugova

#Funkcija koja crta kvadrat i boja ga

Iluzija perspektive

Mario Rubić

Iluzija



Iluzija se sastoji od dva objekta. Prvi dio su slova T i h koja su, iako nacrtana na 2D podlozi, prikazana u 3D prostoru na način da je promatrač gleda s desne strane. Drugi dio je crveno-bijelo-plavi krug koji je također prikazan u 3D prostoru, ali na način da ga promatramo s lijeve strane. S obzirom da se ta dva dijela preklapaju i da imaju isto središte odakle su nacrtani, nemoguće je odrediti s koje strane (lijeve ili desne) promatrač stoji ispred objekata.

Kod (dio koda kojim se crtaju slova T i h)

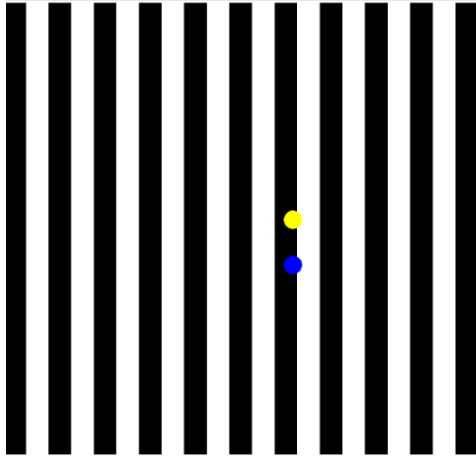
```
pendown()           pu()               rt(90)             rt(35)
pensize(5)          fd(100)            fd(120)           pendown()
lt(90)              rt(90)             lt(90)            fd(100)
fd(100)             fd(100)            fd(33)            pu()
rt(90)              lt(90)             lt(90)            rt(180)
fd(100)             pd()               fd(40)            fd(100)
lt(35)              fd(33)             for i in range(180):
fd(27)              rt(55)              rt(1)              rt(90)
lt(55)              fd(27)             fd(0.3)            fd(35)
fd(33)              pu()               fd(40)             rt(90)
lt(90)              lt(180)            lt(90)             fd(17)
fd(235)            fd(27)             fd(33)            lt(90)
lt(35)              rt(35)             lt(90)            pd()
fd(27)             pd()               fd(40)            fd(31)
lt(55)             fd(235)            for i in range(115):
fd(33)              pu()               lt(1)              pu()
lt(90)              home()             fd(0.85)           fd(32)
fd(100)            lt(90)             rt(115)            pd()
rt(90)              fd(20)            fd(37)            fd(45)
fd(200)            rt(90)             penup()            rt(53)
lt(90)              fd(115)            home()             fd(21)
fd(35)             pendown()          speed(500)         rt(37)
lt(35)             fd(35)            lt(90)             pu()
fd(21)             lt(35)            fd(20)            rt(180)
lt(55)             fd(27)            rt(90)            fd(68)
fd(188)            lt(55)            fd(115)           pendown()
penup()            fd(33)            fd(35)            lt(37)
lt(180)            lt(90)            lt(90)            fd(21)
fd(188)            fd(100)           pendown()          lt(53)
rt(55)             lt(35)            fd(35)            fd(37)
fd(21)             fd(27)            rt(55)            for i in range(90):
rt(35)             lt(55)            fd(27)            lt(1)
rt(90)             fd(33)            penup()           fd(0.70)
pendown()          lt(90)            rt(180)           fd(20)
fd(100)           fd(35)            fd(27)            pu()
                  rt(90)            rt(180)           home()
                  fd(27)           pendown()         pensize(2)
```

speed(1000)

Šetajući krugovi

Mislav Zelić

Iluzija



Kod crta stupce (crne i bijele boje) i 2 kruga (plave i žute boje) koje se kreću prema desno.

Iluzija nastaje pri prijelazu iz jednog u drugi stupac gdje nam priviđa da krugovi usporavaju kad prelaze preko crnog i ubrzavaju kada prelaze preko bijelog stupca.

Kod

CRTANJE STUPACA

```
def stupci():  
    boje=["black", "white"]  
    for i in boje:  
        color(i)  
        begin_fill()  
        for j in range(2):  
            fd(50)  
            lt(90)  
            fd(1000)  
            lt(90)  
        end_fill()  
        pu()  
        fd(50)  
        pd()  
    return()  
mainloop()  
for k in range(10):  
    stupci()
```

- Stvara 2 pravokutnika, crni i bijeli
- 2 puta se ponavlja stvaranje pravokutnika, svaki put se mijenja boja
- Stvara pravokutnik i završava punjenje bojom
- Poziva crtanje stupaca

DEFINIRANJE KORNJAČA

```
krug1 = turtle.Turtle()  
krug1.color('yellow')  
krug1.hideturtle()  
krug1.penup()  
krug1.goto(-500, 0)  
krug1.pendown()
```

- definiranje prve kornjače kao žuti krug
- postavlja je na početni položaj

KRETANJE KORNJAČA

```
def moving_object1(krug1):  
    krug1.fillcolor("yellow")  
    krug1.begin_fill()  
    krug1.circle(20)  
    krug1.end_fill()
```

- definiranje kretanja kornjače
- kada se pozove, kornjača ponovno postaje žuti krug

POKRETANJE KRETANJA KORNJAČA

```
while True :  
    krug1.clear()  
    moving_object1(krug1)  
    screen.update()  
    krug1.forward(0.2)
```

- izvršava kretnju kornjače
- kornjača se briše i ponovno stvara
- kreće se unaprijed i ponavlja radnju
- stvara privid horizontalnog kretanja kornjače