

Увод у графички виџет - платно

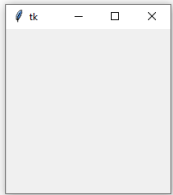
Један од најчешће коришћених виџета у ткинтеру јесте графички виџет платно (canvas).

Платно се користи за креирање графике за уобичајене потребе за графичким објектима или за посебне случајеве употребе графике у програмирању.

Да би се овај виџет могао користити, мора се додати у одговарајући контејнер који је најчешће основни прозор.

Задатак 090: креирати платно са 500 x 500 димензијама

```
from tkinter import *
osnovni = Tk()
platno = Canvas(osnovni, width = 200, height = 200)
platno.pack()
osnovni.mainloop()
```



Овим кодом се креира виџет платна величине 200 x 200 пиксела.

Истовремено се основни прозор прилагођава овим димензијама да би се платно могло сместити у основни прозор као главни објекат у њему.

Параметри виџета платна

Приликом дефинисања виџета платна, може се поставити велики број параметара платна.

Неки од параметара су:

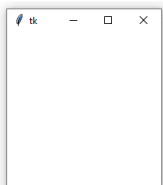
назив параметра	опис
bd или borderwidth	дебљина ивице оквира изван платна; по дифолту је 2 пиксела
bg или background	позадинска боја платна; по дифолту је светло сива '#E4E4E4'
height	величина платна по у координати
highlightcolor	боја која се приказује при изабраном фокусу
highlightthickness	дебљина изабраног фокуса; по дифолту је 1
relief	посебан стил за платно; по дифолту је FLAT
selectbackground	позадинска боја која се користи за означавање изабраних елемената
selectborderwidth	дебљина ивице око изабраних елемената
width	величина платна по х координати

Платну се може додати ивица, али пошто ивица се поставља унутар координатног система платна, то значи да се ивица заправо неће нацртати као остатак платна.

Зато се или не користи ивица платна или се платно смешта у фрејм а фрејму се дода ивица.

Задатак 091: цртање платна са дефинисаним параметрима без ивице

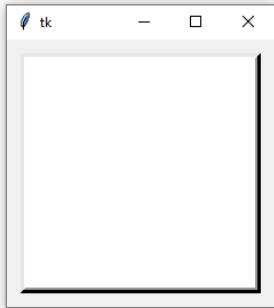
```
from tkinter import *
osnovni = Tk()
platno = Canvas(osnovni, width = 200, height = 200, borderwidth = 0,
                highlightthickness = 0, background = 'white')
platno.pack()
osnovni.mainloop()
```



Са `highlightthickness = 0` нема прелаза у боји између линије наслова прозора и самог платна.

Задатак 092: цртање платна са стилем relief

```
from tkinter import *
osnovni = Tk()
platno = Canvas(osnovni, width = 200, height = 200, borderwidth = 5,
                background = 'white', relief = 'raised')
platno.pack(padx = 10, pady = 10)
platno.pack()
osnovni.mainloop()
```



Стил relief вицета се односи на неколико 3Д ефеката околу вицета.

Дебљина оваквих ивица зависи од borderwidth опције на вицету.

На сликама су ивице од 5 пиксела, по дифолту је ивица дебљине 2 пиксела.



Употребом padx и pady се платно делимично смањује унутар основног прозора чиме се даје могућност да се ивица може нацртати и приметити на екрану.

Цртање објеката на платну

Графички вицет ради са векторском графиком.

То значи да се дефинишу основни геометријски облици (кругови или троуглови), а команде за рад са објектима се смештају у листу команди.

Када је потребно да се нацрта објекат на екрану, платно реализује команде са листе и црта објекте прво у битмап меморији рачунара а затим их копира на екран.

То значи да се не мора све поново у истом облику цртати на екрану, што се назива сачувани графички мод, retained mode graphics.

То такође значи да платно може адејтовати параметре нацртаног објекта, што је и начин креирања новог вицета.

Лоша страна је спорост у цртању (води рачуна о сваком нацртаном објекту и сваком његовом параметру).

Брзина се може донекле повећати употребом “лошег” троугла којим се обележава најмања површина екрана која се мора поново нацртати и користи се за цртање само тог дела екрана.

Други начин убрзања у цртању објеката јесте ограничавање броја објеката који се могу поново нацртати на екрану и то се обично изводи брисањем свих објеката са платна: platno.delete(ALL), а затим поновним цртањем само оних објеката који се неопходни за тренутни приказ.

Координате платна

Пошто платно може бити веће од основног прозора, па се може користити и слајдер за преглед дела платна који се тренутно не може видети, постоје два координатна система за свако платно:

- Координате прозора почињу од горњег левог угла прозора у којем се налази платно
- Координате платна почињу од горњег левог угла платна

Израда лабораторијских вежби: време реализације 35 минута

Задатак 093: Нацртати тачку на координатама 100, 150, на платну димензије 200 x 200.

```
from tkinter import *
osnovni = Tk()
platno = Canvas(osnovni, width = 200, height = 200)
tacka = platno.create_line(100, 150, 101, 150)
platno.pack()
osnovni.mainloop()
```

Задатак 094: Израчунати растојање између координатног почетка платна и тачке на координатама (50, 60).

```
from tkinter import *
X = 50
Y = 60
osnovni = Tk()
platno = Canvas(osnovni, width = 200, height = 200)
tacka0 = platno.create_line(0, 0, 1, 0)
tacka1 = platno.create_line(X, Y, X + 1, Y)
r = ((X ** 2) + (Y ** 2)) ** 0.5
print("Rastojanje izmedju tacaka je {}".format(format(r, ".2f")))
platno.pack()
osnovni.mainloop()
```

Задаци за самосталан рад: време реализације 70 минута

77. Написати скрипт којим се постављају тачке на крајњим позицијама платна.

78. Написати скрипт којим се на графичком прозору величине 200 x 200 пиксела, цртају две тачке координата (100, 100) и (150, 150). На конзолном екрану приказати координате ових тачака и израчунати растојање између ове две тачке у пикселима.

79. Нека је тачка на графичком прозору на координатама (10, 10) теме квадрата странице 40. Нацртати тачке као остала темена квадрата без самосталног рачунања координата тих тачака.