

Мета: навчитись розрізняти та створювати різноманітні елементи графічного інтерфейсу прикладанні програм з використанням властивостей основних графічних об'єктів та об'єктно-орієнтованого підходу на мові Python в інтерактивному режимі IDLE.

Обладнання: ОС Windows, Microsoft Office 2013, середовище програмування IDLE

Хід роботи

1 Використовуючи головне меню ОС Windows запустив інтерактивний режим інтерпретатора Python – середовище програмування IDLE

2 Створив в своєму каталозі папку LP21 для збереження наступних завдань

3 За допомогою команди File→NewFile (Ctrl+N) створив новий текстовий документ з відповідною назвою LP_21 для розробки наступного коду програми

4 Виконав індивідуальне завдання

Код програми:

```
from tkinter import *
from tkinter.ttk import *
from math import *
from json import dumps
class ButtonSlider(Frame):
    def __init__(self, master, inc_dec, value, label="", onchange=None):
        Frame.__init__(self, master)
        self.inc_dec = inc_dec
        self.value = value
        self.labelText = label
        self.initUI()
        self._onchange = onchange
```

					ДТЗЕ.121РПЗ00ТЕХ2100ЛР			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Створення елементів графічного інтерфейсу			
Розроб.		Мітленко Д.А.						
Перевір.		Саприкіна І.Г.						
Реценз.								
Н. Контр.		Саприкіна І.Г.						
Затверд.		Саприкіна І.Г.			Група ПЗ-19-1/9			
					Лім.	Арк.	Аркуші	
						1	7	

```

def updateView(self):
    self.entry.delete(0,END)
    self.entry.insert(0,str(round(self.value,3)))
def inc(self,event):
    self.value += self.inc_dec
    self.updateView()
    self._onchange(self)
def dec(self,event):
    self.value -= self.inc_dec
    self.updateView()
    self._onchange(self)
def initUI(self):
    self.but_min = b1 = Button(self,text="-" +
str(round(self.inc_dec,1)),width=5)
    self.but_add = b2 = Button(self,text="+" +
str(round(self.inc_dec,1)),width=5)
    self.entry  = e1 = Entry(self,width=10)
    self.label  = l1 = Label(self,text=self.labelText + ':')
    b1.bind('<Button-1>', self.dec)
    b2.bind('<Button-1>', self.inc)
    l1.grid(column=1,row=0)
    b1.grid(column=0,row=1)
    e1.grid(column=1,row=1)
    b2.grid(column=2,row=1)
    self.updateView()
def __str__(self):
    return '%f'%self.value
class MainWindow(Tk):
    x_inc = 1

```

		Митленко Д.А.			ДТЗЕ.121РПЗ00ТЕХ2100ЛР	Арк.
						2
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

x_fac = 0.04
y_amp = 80
width = 400
height = 300
def __init__(self,parent):
    Tk.__init__(self, parent)
    self.parent = parent
    self.center = self.height//2
    self._do()
def _do(self):
    def drawData():
        string = 'x_inc=' + str(self.x_inc) + ' x_fac=' + str(round(self.x_fac,2)) + '
y_amp=' + str(self.y_amp)
        canvas.create_text(10,20,anchor=SW,text=string)
    def drawSin():
        xy1 = []
        for x in range(self.width):
            xy1.append(x * self.x_inc)
            if funcType.get() == 0:
                xy1.append(int(sin(x * self.x_fac) * self.y_amp) + self.center)
            elif funcType.get() == 1:
                xy1.append(int(cos(x * self.x_fac) * self.y_amp) + self.center)
            elif funcType.get() == 2:
                xy1.append(int(tan(x * self.x_fac) * self.y_amp) + self.center)
            canvas.create_line(xy1,fill='green')
            self.dots = xy1
            if cLineEnable.get(): canvas.create_line(0, self.center, self.width,
self.center, fill='blue')
        def update():

```

```

        canvas.delete("all")

        drawData()

        drawSin()

        t1.delete(0.0,END)

        t1.insert(0.0,dumps(self.dots)

def bs1_change(event):

    self.x_inc = event.value

def bs2_change(event):

    self.x_fac = event.value

def bs3_change(event):

    self.y_amp = event.value

cLineEnable = IntVar()

funcType = IntVar()

cLineEnable.set(0)

funcType.set(0)

canvas = Canvas(self, width = self.width, height =

self.height,borderwidth=2, relief="groove")

controlFrame = Frame(self)

bs1 = ButtonSlider(controlFrame,1,self.x_inc,'Інкремент X',bs1_change)

bs2 = ButtonSlider(controlFrame,0.01,self.x_fac,'Фактор X',bs2_change)

bs3 = ButtonSlider(controlFrame,5,self.y_amp,'Амплітуда Y',bs3_change)

b1 = Button(self,text='Оновити',command=update)

c1 = Checkbutton(controlFrame,text='Відображати центральну

лінію',onvalue=1,offvalue=0,variable=cLineEnable)

r1 = Radiobutton(controlFrame,text='sin(x)',variable=funcType,value=0)

r2 = Radiobutton(controlFrame,text='cos(x)',variable=funcType,value=1)

r3 = Radiobutton(controlFrame,text='tg(x)',variable=funcType,value=2)

l1 = Label(self,text='JSON:')

t1 = Text(self,height=4)

```

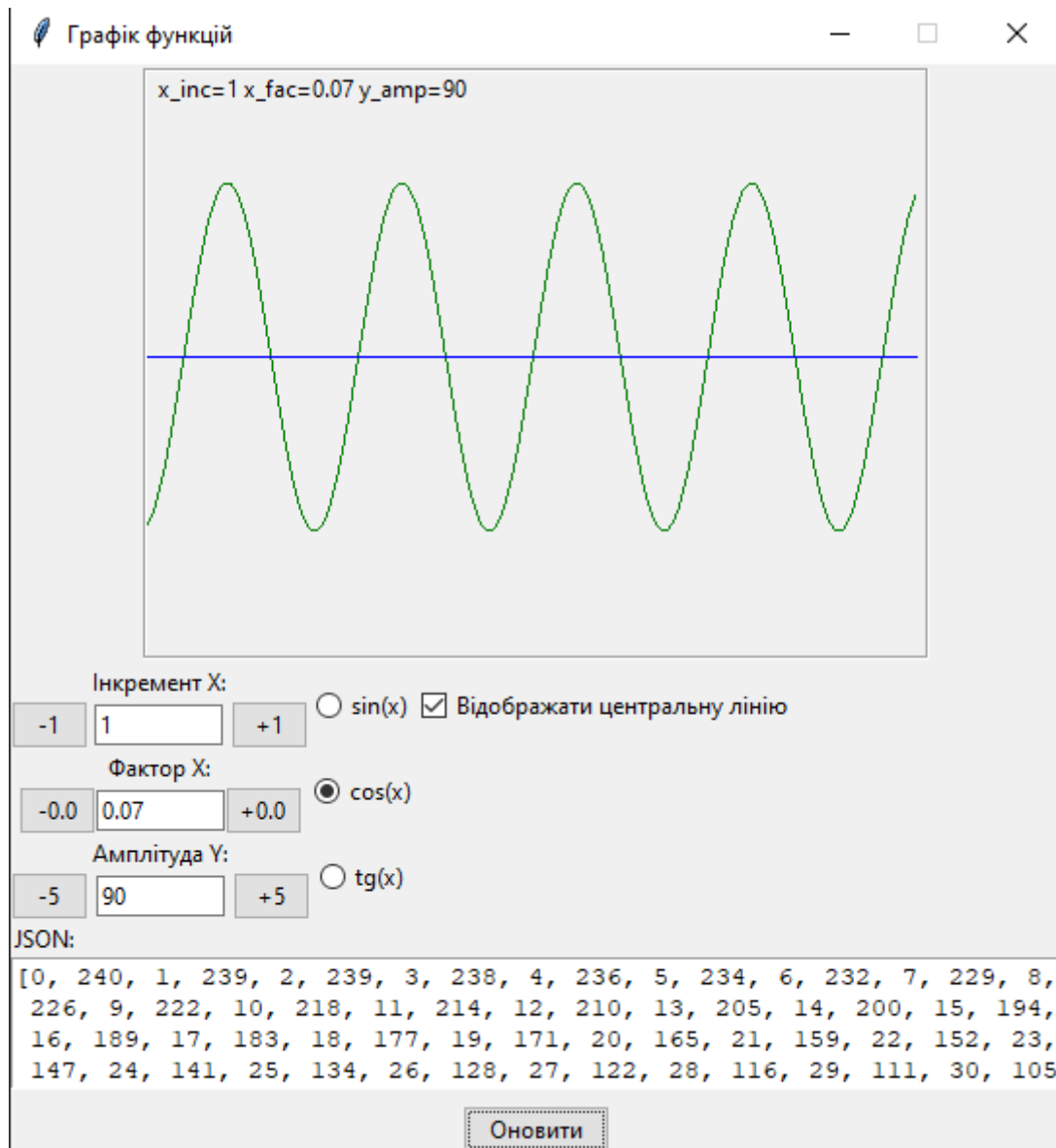
```

        canvas.pack()
        controlFrame.pack(fill=X)
        bs1.grid(column=0,row=0)
        bs2.grid(column=0,row=1)
        bs3.grid(column=0,row=2)
        r1.grid(column=1,row=0)
        r2.grid(column=1,row=1)
        r3.grid(column=1,row=2)
        c1.grid(column=2,row=0)
        l1.pack(fill=X)
        t1.pack(fill=X)
        b1.pack(side=BOTTOM)
if __name__ == '__main__':
    app = MainWindow(None)
    app.resizable(False, False)
    app.title('Графік функцій')
    app.geometry('540x560')
    app.mainloop()

```

Результат зображений на скріншоті 1

		Мітленко Д.А.			ДТЗЕ.121РПЗ00ТЕХ2100ЛР	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5



Скріншот 1

Відповіді на контрольні запитання

1 Для чого призначено модуль tkinter?

Цей модуль призначений для створення графічного інтерфейсу користувача

2 Які основні об'єкти містить цей модуль?

До основних об'єктів відносяться: кнопка, мітка, поле вводу, радіокнопка, прапорці.

3 За допомогою якої інструкції створюються віджети?

Віджети створюються як і звичайний клас, бо вони і є класи

4 Які переваги та недоліки має графічний інтерфейс користувача?

Переваги: графічний інтерфейс є «дружнім» для користувачів, котрі розпочали знайомство з комп'ютером з графічного інтерфейсу. Недоліки: більше споживання пам'яті в порівнянні з текстовим інтерфейсом.

5 Поясніть загальний порядок створення графічного інтерфейсу користувача?

Порядок створення:

- 1) Створення головного вікна
- 2) Створення віджетів та ініціалізація даних.
- 3) Зв'язування подій з функціями обробки.
- 4) Розміщення віджетів у вікні (вікнах).
- 5) Запуск головного циклу.

6 Яку загальну структура має функція для визначення події?

Має таку форму: змінна.bind("<Button>",ім'я функції)

7 Які основні етапи потрібно виконати для створення вікна?

Для створення вікна потрібно:

- 1) Створити об'єкт вікна
- 2) Призначити йому розміри і назву
- 3) Запустити головний цикл вікна

Висновок: я навчився розрізняти та створювати різноманітні елементи графічного інтерфейсу при складанні програм з використанням властивостей основних графічних об'єктів та об'єктно-орієнтованого підходу на мові Python в інтерактивному режимі IDLE.

		Мітленко Д.А.			ДТЗЕ.121РПЗ00ТЕХ2100ЛР	Арк.
						7
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		