

## Bài 8: Lập trình giao diện trong Python

### 1.1. Mục đích

Giúp sinh viên làm quen với lập trình đồ họa và sử dụng thư viện turtle, Tkinter trong python.

### 1.2. Cơ sở lý thuyết

Xem các quy tắc xây dựng và quản lý layout, widget, hộp thoại, đồ họa trong python.

### 1.3. Thiết bị thực hành thí nghiệm và vật tư tiêu hao

Thiết bị thực hành thí nghiệm: Máy tính

Vật tư tiêu hao: Không

### 1.4. Các bước tiến hành

Thực hiện các bài tập thực hành sử dụng python:

1. Viết chương trình đồ họa sử dụng thư viện turtle, kiểm tra kết quả và giải thích chương trình

```
import turtle

window = turtle.Screen()
window.bgcolor("lightgreen")

painter = turtle.Turtle()
painter.fillcolor('blue')
painter.pencolor('blue')
painter.pensize(3)

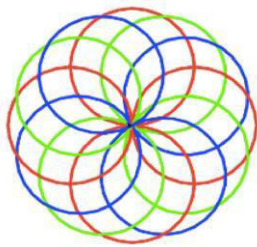
def drawsq(t, s):
    for i in range(4):
        t.forward(s)
        t.left(90)

for i in range(1,180):
    painter.left(18)
    drawsq(painter, 200)
```

2. Viết chương trình đồ họa sử dụng thư viện turtle, kiểm tra kết quả và giải thích chương trình

```
import turtle, random
colors =
["red", "green", "blue", "orange", "purple", "pink", "yellow"]
painter = turtle.Turtle()
painter.pensize(3)
for i in range(10):
    color = random.choice(colors)
    painter.pencolor(color)
    painter.circle(100)
    painter.right(30)
    painter.left(60)
    painter.setposition(0, 0)
```

3. Dựa trên các kết quả đạt được từ các chương trình trên hãy viết chương trình hiển thị hình ảnh đồ họa sau



4. Viết chương sử dụng thư viện đồ họa tkinter thực hiện:
- Xây dựng cửa sổ đồ họa window form
  - Thêm một widget (button) vào window form
  - Xây dựng phương thức xử lý sự kiện phím bấm

Gợi ý:

```
from tkinter import *

window = Tk()

window.title("Welcome to LikeGeeks app")

window.geometry('350x200')

lbl = Label(window, text="Hello")

lbl.grid(column=0, row=0)

def clicked():

    lbl.configure(text="Button was clicked !!")
```

```

btn = Button(window, text="Click Me", command=clicked)

btn.grid(column=1, row=0)

window.mainloop()

```

d) Thay đổi màu nền và màu chữ của button sử dụng thuộc tính “bg” và “fg”

## 5. Sử dụng thư viện tkinter thực hiện:

a) Xây dựng các radio button cho phép thực hiện các lựa chọn khác nhau

Gợi ý:

```

import tkinter as tk

root = tk.Tk()

v = tk.IntVar()
v.set(1) # initializing the choice, i.e. Python

languages = [
    ("Python",1),
    ("Perl",2),
    ("Java",3),
    ("C++",4),
    ("C",5)
]

def ShowChoice():
    print(v.get())

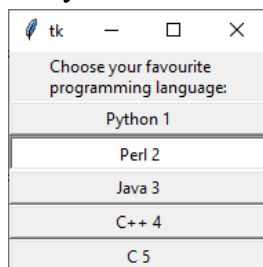
tk.Label(root,
        text="""Choose your favourite
programming language:""",
        justify = tk.LEFT,
        padx = 20).pack()

for val, language in enumerate(languages):
    tk.Radiobutton(root,
        text=language,
        padx = 20,
        variable=v,
        command=ShowChoice,
        value=val).pack(anchor=tk.W)

root.mainloop()

```

b) Thay thế các radio button thành các indicator như hình



Gợi ý: Sử dụng định nghĩa cho indicator như sau

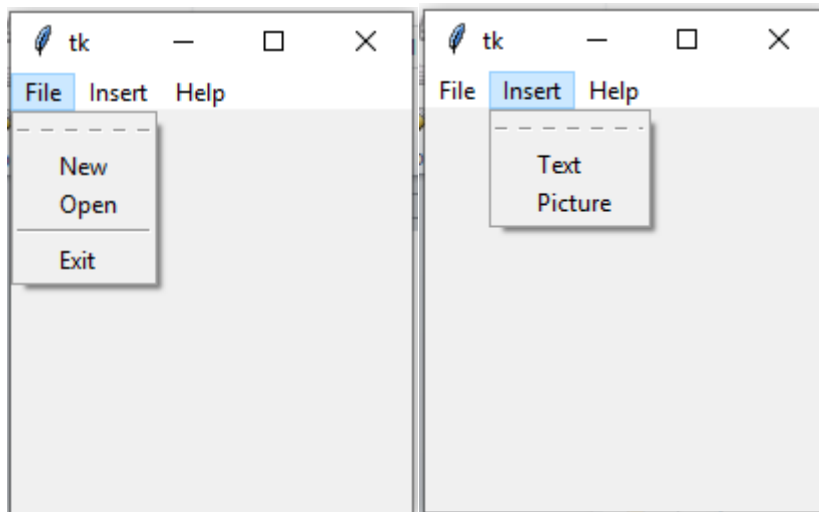
```
tk.Radiobutton(root,  
               text=language,  
               indicatoron = 0,  
               width = 20,  
               padx = 20,  
               variable=v,  
               command=ShowChoice,  
               value=val).pack(anchor=tk.W)
```

6. Viết chương trình thực hiện tạo menu theo các bước sau:

Bước 1: Thực hiện tạo mới window form và các menu theo code mẫu

```
from tkinter import *  
  
def NewFile():  
    print("New File!")  
def About():  
    print("This is a simple example of a menu")  
  
root = Tk()  
menu = Menu(root)  
root.config(menu=menu)  
filemenu = Menu(menu)  
menu.add_cascade(label="File", menu=filemenu)  
filemenu.add_command(label="New", command=NewFile)  
filemenu.add_separator()  
filemenu.add_command(label="Exit", command=root.quit)  
  
helpmenu = Menu(menu)  
menu.add_cascade(label="Help", menu=helpmenu)  
helpmenu.add_command(label="About...", command=About)  
  
mainloop()
```

Bước 2: Tiến hành các thay đổi cần thiết để nhận được kết quả các cửa sổ window có các menu như hình:



Bước 3: Thêm các phương thức OpenFile(), Exit(), InsText(), InsPic() thực hiện hiển thị các thông báo hiển thị ra màn hình các thông báo lựa chọn tương ứng (tương tự thông báo “New File!”)

## 7. Sử dụng thư viện đồ họa tkinter thực hiện các bước sau

Bước 1: Viết chương trình game học các màu tiếng anh có nội dung như sau

```
# import the modules
import tkinter
import random

# list of possible colour.
colours = ['Red', 'Blue', 'Green', 'Pink', 'Black',
           'Yellow', 'Orange', 'White', 'Purple', 'Brown']

score = 0

# the game time left, initially 30 seconds.
timeleft = 30

# function that will start the game.
def startGame(event):

    if timeleft == 30:

        # start the countdown timer.
        countdown()

    # run the function to
    # choose the next colour.
    nextColour()

# Function to choose and
# display the next colour.
def nextColour():

    # use the globally declared 'score'
    # and 'play' variables above.
    global score
    global timeleft

    # if a game is currently in play
    if timeleft > 0:

        # make the text entry box active.
        e.focus_set()

        # if the colour typed is equal
        # to the colour of the text
        if e.get().lower() == colours[1].lower():

            score += 1

        # clear the text entry box.
        e.delete(0, tkinter.END)

        random.shuffle(colours)

        # change the colour to type, by changing the
```

```

        # text _and_ the colour to a random colour value
        label.config(fg = str(colours[1]), text =
str(colours[0]))

        # update the score.
        scoreLabel.config(text = "Score: " + str(score))

# Countdown timer function
def countdown():

    global timeleft

    # if a game is in play
    if timeleft > 0:

        # decrement the timer.
        timeleft -= 1

        # update the time left label
        timeLabel.config(text = "Time left: "
                                + str(timeleft))

        # run the function again after 1 second.
        timeLabel.after(1000, countdown)

# Driver Code

# create a GUI window
root = tkinter.Tk()

# set the title
root.title("COLORGAME")

# set the size
root.geometry("375x200")

# add an instructions label
instructions = tkinter.Label(root, text = "Type in the colour"
                                " of the words, and not
the word text!",

                                font = ('Helvetica', 12))
instructions.pack()

# add a score label
scoreLabel = tkinter.Label(root, text = "Press enter to start",

                                font = ('Helvetica', 12))
scoreLabel.pack()

# add a time left label
timeLabel = tkinter.Label(root, text = "Time left: " +
                                str(timeleft), font = ('Helvetica', 12))

timeLabel.pack()

# add a label for displaying the colours
label = tkinter.Label(root, font = ('Helvetica', 60))

```

```

label.pack()

# add a text entry box for
# typing in colours
e = tkinter.Entry(root)

# run the 'startGame' function
# when the enter key is pressed
root.bind('<Return>', startGame)
e.pack()

# set focus on the entry box
e.focus_set()

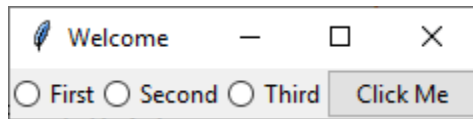
# start the GUI
root.mainloop()

```

Bước 2: Thay đổi thời gian chơi từ 30s thành 120s

Bước 3: Thay đổi số điểm cộng cho mỗi lần đoán đúng là 2, mỗi lần đoán sai là -1.

8. Viết chương trình graphic sử dụng thư viện Tkinter thực hiện:
  - a) Xây dựng form hiển thị thông tin cá nhân (họ tên, ngày tháng năm sinh, MSSV, ngành học)
  - b) Xây dựng form có nội dung như hình ở dưới, khi bấm vào nút “Click Me” thông tin nút radio button đang lựa chọn sẽ được chỉ ra (tương ứng với các số 1, 2, 3)



### 1.5. Câu hỏi kiểm tra

- Giải thích chương trình đã thực hiện.
- Sử dụng các hàm trong thư viện turtle, tkinter để xây dựng các ứng dụng graphic với python.

### 1.6. Tài liệu tham khảo

[1]. Allen B. Downey, Think Python, O'Reilly Media, Inc, 2015.

[2]. <https://likegeeks.com/python-gui-examples-tkinter-tutorial/>