

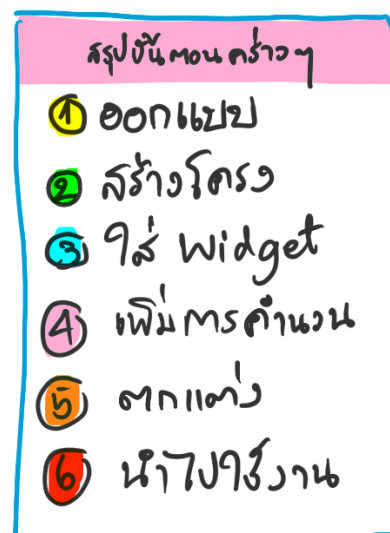
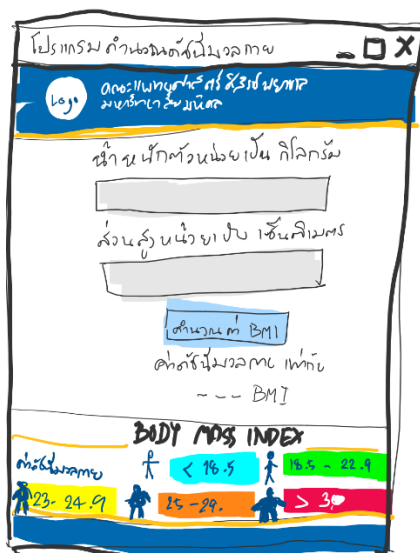


Python : GUI

การเขียนโปรแกรมให้แสดงผลแบบ Graphic User Interface ด้วยภาษา Python

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python เมื่อคุณเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว โดยปกติคุณจะต้องให้โปรแกรมทำงานและแสดงผลได้บนหน้าต่าง Terminal หรือหน้าต่าง PowerShell ซึ่งมักจะแสดงผลออกมาในรูปแบบข้อความตัวอักษรเป็นหลัก หากต้องการพัฒนาโปรแกรมให้แสดงผลแบบหน้าต่างโปรแกรมทั่วไปก็สามารถทำได้ เพราะใน Python มีโมดูลสำหรับพัฒนา GUI (Graphic User Interface) อยู่มากมาย เช่น tkinter, wxPython, JPython, wxWidgets, Qt, Gtk+, FLTK, FOX และ OpenGL เป็นต้น โดยในการพัฒนาครั้งนี้จะเลือกใช้โมดูลที่ชื่อว่า tkinter ซึ่งย่อมาจาก TK Interface จากผู้พัฒนา TK GUI Toolkit ซึ่งพัฒนาเครื่องมือบนระบบปฏิบัติการ UNIX มาก่อน ต่อมาได้พัฒนา tkinter เพื่อให้การสร้าง GUI ใน Python ทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น อีกทั้ง tkinter เป็นโมดูลที่มีคำสั่งในการสร้างหน้าต่างโปรแกรม และแสดงผล widget ชนิดต่าง ๆ เช่น Label, Text box, Image, Button ได้หลากหลาย จึงทำให้กลายเป็นโมดูลที่นิยมใช้กันแพร่หลายในหมู่นักพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา Python ทั่วโลก

ก่อนที่จะทำการเขียนโปรแกรมให้แสดงผลแบบ GUI นั้น นักพัฒนาควรจะต้องออกแบบหน้าตาของโปรแกรมก่อน ว่าในโปรแกรมจะมีการแสดงผลข้อมูลหรือ Widget ใด ๆ ในหน้าต่างโปรแกรมบ้าง ซึ่งการออกแบบโปรแกรมนั้นสามารถร่างลงบนกระดาษ หรือ ใช้โปรแกรมในการออกแบบหรือทำตัวอย่างหน้าตาโปรแกรมก่อนก็ได้ เพื่อให้ได้โครงร่างหรือแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม จากนั้นค่อยเริ่มพัฒนาในส่วนของการ Coding ต่อไป ซึ่งในขั้นตอนการพัฒนาจริง อาจจะมีการขยับหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบ รวมถึงการเพิ่มการแสดงผลหรือ Function ต่าง ๆ เข้ามาด้วยก็ได้





การสร้างโปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกายแบบ GUI ด้วยภาษา Python

การเตรียมความพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนลงมือเขียนโปรแกรม

1. ติดตั้งโปรแกรม Python จาก <https://www.python.org>
2. ติดตั้งโปรแกรม Visual Studio Code จาก <https://code.visualstudio.com>
3. ติดตั้ง Extension ชื่อ Python ของ Microsoft และ Linter Pylint ใน Visual Studio Code
4. ติดตั้ง Extension อื่น ๆ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรมบน Visual Studio Code ได้แก่ Bracket Pair Colorizer และ Dracula Official Theme

Workshop ที่ 1 เริ่มต้นสร้างหน้าจอโปรแกรม

```
BMI.py
1  from tkinter import *
2
3  root = Tk()
4
5  root.mainloop()
```

1. สร้างโฟลเดอร์ใหม่ใน Drive C: ตั้งชื่อว่า BMI จะได้โฟลเดอร์ที่ C:\BMI จากนั้นให้เซฟไฟล์รูปตัวอย่างชื่อ bmi-mahidol.png และ bmi-scale.png จาก <https://github.com/othanathip/bmi> เก็บไว้ในโฟลเดอร์ BMI ที่เพิ่งสร้างขึ้น
2. คลิกเมาส์ขวาในโฟลเดอร์ BMI ที่สร้างขึ้นแล้วเลือกคำสั่ง Open with Code
3. เลื่อนเมาส์ไปชี้ที่ชื่อโฟลเดอร์ BMI ในโปรแกรม Visual Studio Code คลิกที่ปุ่ม New File เพื่อสร้างไฟล์ใหม่ขึ้นมา ตั้งชื่อว่า BMI.py แล้วกด Enter
4. เริ่มพิมพ์ Code แรกโดยการ import โมดูลที่ชื่อว่า tkinter (ชื่อเต็มว่า tk interface) เพื่อเรียกใช้งานคำสั่งเกี่ยวกับ GUI โดยโมดูล tkinter จะมีอยู่ใน Python ที่คุณได้ติดตั้งไว้ก่อนหน้านี้แล้ว

```
from tkinter import *
```

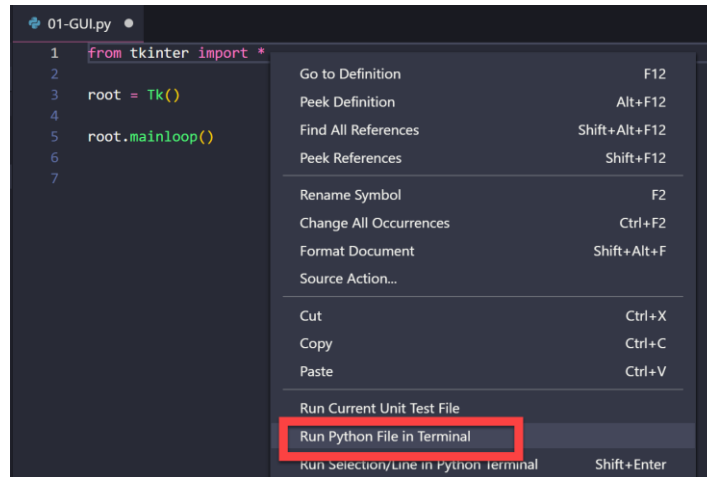
5. ตั้งชื่อตัวแปรขึ้นมา 1 ตัวเพื่อใช้เรียกแทนชื่อหน้าต่างโปรแกรมหลักหรือหน้าต่าง Windows form หรือหน้าต่าง Main container ว่า root, main, windows, container หรือจะตั้งชื่อว่าอะไรก็ได้เพื่อให้สื่อถึงลำดับชั้นในการแสดงผลของหน้าต่างโปรแกรมที่เป็นหน้าต่างลำดับแรกสุด ในตัวอย่างนี้จะตั้งชื่อว่า root มีค่าเท่ากับการเรียกใช้งานคำสั่ง Tk() เพื่อสร้างหน้าต่างโปรแกรมขึ้นมา

```
root = Tk()
```

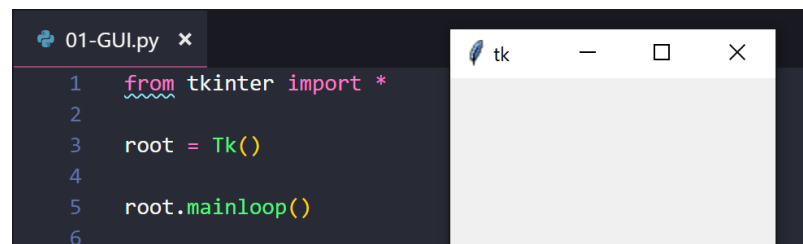
6. กำหนดให้หน้าต่าง root เรียกใช้คำสั่ง mainloop เพื่อให้หน้าต่างโปรแกรมเปิดทำงานตลอดเวลา โดยคำสั่งนี้จะต้องพิมพ์ไว้ด้านล่างสุดของชุดคำสั่งทั้งหมดเสมอ

```
root.mainloop()
```

7. ทดลองเรียกหน้าต่างโปรแกรม โดยการคลิกเมาส์ขวา
แล้วคลิกเลือกคำสั่ง Run Python File in Terminal



8. จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม tk ขึ้นมาเป็นหน้าต่างว่างเปล่า จากนั้นให้กด X เพื่อปิดโปรแกรม



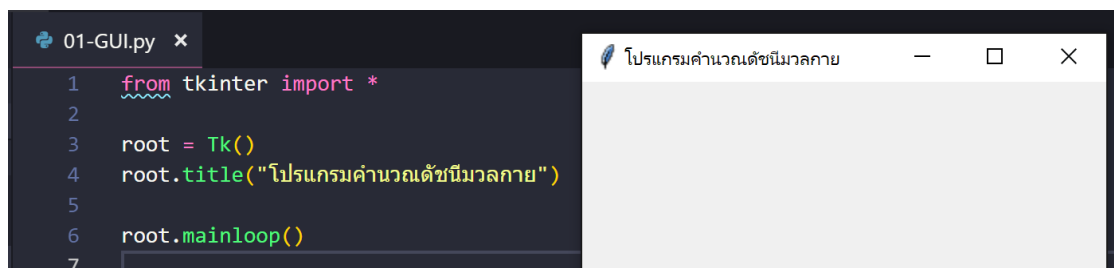
9. ทำการตั้งชื่อโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง title แล้วระบุชื่อโปรแกรมที่ต้องการ

```
from tkinter import *  
  
root = Tk()  
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")  
  
root.mainloop()
```

10. ทดลองเรียกหน้าต่างโปรแกรมอีกครั้ง โดยการคลิกเมาส์ขวา

แล้วคลิกเลือกคำสั่ง Run Python File in Terminal

จากนั้นให้คลิกลากขยายหน้าต่างโปรแกรมให้กว้างขึ้น จะพบกับชื่อโปรแกรมตามที่ระบุ



Workshop ที่ 2 การใส่รูปลงในหน้าจอโปรแกรม

คุณสามารถใส่รูปภาพลงในโปรแกรมของคุณได้โดยใช้คำสั่ง PhotoImage โดยนามสกุลไฟล์รูปภาพที่รองรับและนิยมใช้จะเป็นไฟล์ .png ในตัวอย่างนี้ ให้ Copy ไฟล์รูป bmi-mahidol.png กับ bmi-scale.png จาก <https://github.com/othanathip/bmi> ไปเก็บไว้ในโฟลเดอร์ C:\BMI ก่อน

```
from tkinter import *

root = Tk()
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")

photo = PhotoImage(file="bmi-mahidol.png")
Label(root, image=photo).pack()

photo2 = PhotoImage(file="bmi-scale.png")
Label(root, image=photo2).pack()

root.mainloop()
```

1. สร้างตัวแปรชื่อ photo แล้วเรียกใช้คำสั่ง PhotoImage เพื่อดึงรูปภาพมาใช้งาน จากนั้นระบุว่าไฟล์รูปที่เรียกใช้งานชื่อ bmi-mahidol.png

```
photo = PhotoImage(file="bmi-mahidol.png")
```

* หากคุณเก็บไฟล์รูปไว้ใน Directory เดียวกันกับไฟล์โปรแกรม

ก็ไม่จำเป็นต้องอ้างอิง Directory Path ของรูปใน file=" "

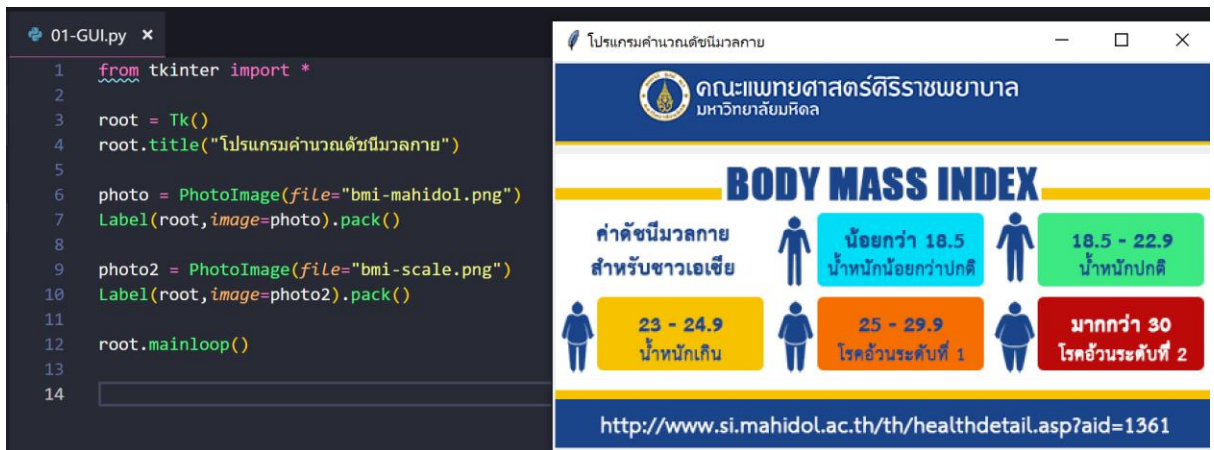
2. เรียกใช้คำสั่ง Label เพื่อสร้าง widget ชนิด Label ขึ้นมา โดยให้แสดงผล Label นี้ในหน้าต่าง root โดยให้แสดงรูปภาพที่รับค่าไฟล์มาจากตัวแปรที่ชื่อว่า photo จากนั้นให้ระบุรูปแบบ geometry ในการแสดงผล เป็นแบบ pack หรือแบบกล่องข้อมูล แสดงกล่องต่าง ๆ เรียงจากด้านบนลงมาด้านล่าง

```
Label(root, image=photo).pack()
```

3. ใส่รูปที่สองลงในโปรแกรม โดยตั้งชื่อตัวแปรว่า photo2 และเรียกใช้งานรูป bmi-scale.png

```
photo2 = PhotoImage(file="bmi-scale.png")
Label(root, image=photo2).pack()
```

4. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่มีรูปภาพแสดงขึ้นมา



Workshop ที่ 3 การใส่ข้อความลงในหน้าจอโปรแกรม

คุณสามารถใส่ข้อความต่าง ๆ ลงไปในหน้าต่างโปรแกรมได้ตามต้องการ โดยใช้งานผ่านคำสั่ง Label ซึ่ง เป็นคำสั่งพื้นฐานที่ใช้งานง่าย นอกจากนี้คุณยังสามารถกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับตัวอักษรได้ด้วย

```
from tkinter import *

root = Tk()
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")

root.option_add("*Font", "Tahoma 16")

photo = PhotoImage(file="bmi-mahidol.png")
Label(root, image=photo).pack()

Label(root, text="น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม").pack()

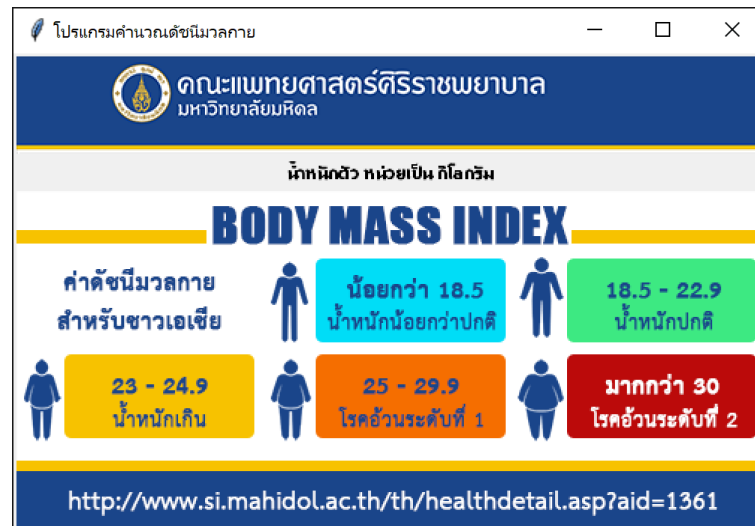
photo2 = PhotoImage(file="bmi-scale.png")
Label(root, image=photo2).pack()

root.mainloop()
```

1. ให้พิมพ์คำสั่ง Label แทรกลงไประหว่างคำสั่งในการแทรกรูปที่ 1 กับคำสั่งในการแทรกรูปที่ 2 เพื่อสร้าง Widget ชนิด Label ขึ้นมา จากนั้นกำหนดให้แสดงผลในหน้าต่าง root โดยใน Label ให้แสดงข้อความคำว่า "น้ำหนักตัว หน่วยเป็นกิโลกรัม"
- จากนั้นให้ระบุรูปแบบ geometry ในการแสดงผล เป็นแบบ pack หรือแบบกล่องข้อมูลแสดงกล่องต่าง ๆ เรียงจากด้านบนลงมาด้านล่าง

```
Label(root, text="น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม").pack()
```

2. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่มีข้อความแสดงขึ้นมา



3. ในการเพิ่มข้อความลงไปโปรแกรม ค่าขนาดตัวอักษรเริ่มต้น จะค่อนข้างเล็กทำให้อ่านข้อความได้ลำบาก ให้กำหนดค่าใหม่ให้ Font ทั้งหมดในโปรแกรมเป็นชนิด Tahoma ขนาด 16 โดยพิมพ์คำสั่งใหม่ไว้ใต้บรรทัดคำสั่ง root.title

```
root.option_add("*Font", "Tahoma 16")
```

4. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่ใช้รูปแบบอักษร Tahoma และข้อความที่มีขนาดใหญ่ขึ้นแสดงขึ้นมา



Workshop ที่ 4 การสร้างกล่องรับค่าข้อมูลด้วยการพิมพ์ลงในหน้าจอโปรแกรม

ในการรับค่าข้อมูลด้วยการพิมพ์ ให้ใช้คำสั่ง Entry เพื่อสร้าง Widget ในการรับค่าข้อมูลด้วยการพิมพ์ลงในโปรแกรมของคุณ

```
from tkinter import *

root = Tk()
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")
root.option_add("*Font", "Tahoma 16")

weigh_kg = DoubleVar()
height_cm = DoubleVar()

photo = PhotoImage(file="bmi-mahidol.png")
Label(root, image=photo).pack()

Label(root, text="น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม").pack()
ent_kg = Entry(root, textvariable = weigh_kg).pack()

Label(root, text="ส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร").pack()
ent_cm = Entry(root, textvariable = height_cm).pack()

photo2 = PhotoImage(file="bmi-scale.png")
Label(root, image=photo2).pack()

root.mainloop()
```

1. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ระหว่างบรรทัดคำสั่ง root.option_add กับคำสั่งในการแทรกรูปที่ 1 ในโปรแกรม ตั้งชื่อว่า weigh_kg กำหนดให้เป็นตัวแปรชนิดที่เป็นค่าจำนวนจริง เพื่อใช้เก็บค่าน้ำหนักที่ป้อนเข้ามา

```
weigh_kg = DoubleVar()
```

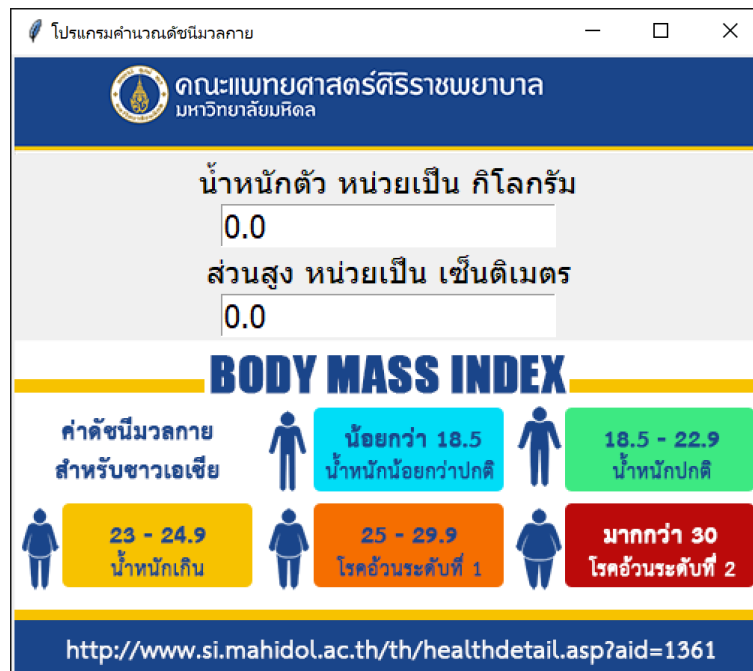
2. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ระหว่าง Label “น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม” กับคำสั่งในการแทรกรูปที่ 2 ในโปรแกรม ตั้งชื่อว่า ent_kg (ใช้รับค่าแบบ Entry ในหน่วยกิโลกรัม) ใช้คำสั่ง Entry เพื่อสร้าง Widget เพื่อรับค่าข้อมูล โดยให้ Entry แสดงผลในหน้าต่าง root รับค่าแล้วเอาไปเก็บในและตัวแปรที่ชื่อว่า weigh_kg จากนั้นให้ระบุรูปแบบ geometry ในการแสดงผล เป็นแบบ pack หรือแบบกล่องข้อมูล แสดงกล่องต่าง ๆ เรียงจากด้านบนลงมาด้านล่าง

```
ent_kg = Entry(root, textvariable = weigh_kg).pack()
```

3. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่มีช่องให้พิมพ์ข้อความแสดงขึ้นมา



4. ให้สร้าง Label และ Entry สำหรับรับค่า **ส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร** ขึ้นมาอีก 1 ชุด
5. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่มีช่องให้พิมพ์ข้อความแสดงขึ้นมาสองช่อง



Workshop ที่ 5 การสร้างปุ่มลงในหน้าจอโปรแกรม

ในการสร้างปุ่มลงไปบนหน้าต่างโปรแกรม จะใช้คำสั่ง Button ในการสร้างปุ่มในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งปุ่มที่สร้างขึ้น สามารถกำหนดรูปแบบให้แสดงผลเป็นปุ่มตัวอักษรธรรมดา หรือปุ่มที่กำหนดสีเส้นของข้อความและสีพื้นหลังได้ หรือแม้กระทั่งการสร้างปุ่มด้วยรูปภาพก็สามารถทำได้เช่นกัน

```
from tkinter import *

root = Tk()
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")
root.option_add("*Font", "Tahoma 16")

weigh_kg = DoubleVar()
height_cm = DoubleVar()

photo = PhotoImage(file="bmi-mahidol.png")
Label(root, image=photo).pack()

Label(root, text="น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม").pack()
ent_kg = Entry(root, textvariable = weigh_kg).pack()

Label(root, text="ส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร").pack()
ent_cm = Entry(root, textvariable = height_cm).pack()

btn1 = Button(root , text = " คำนวณค่าBMI ").pack()

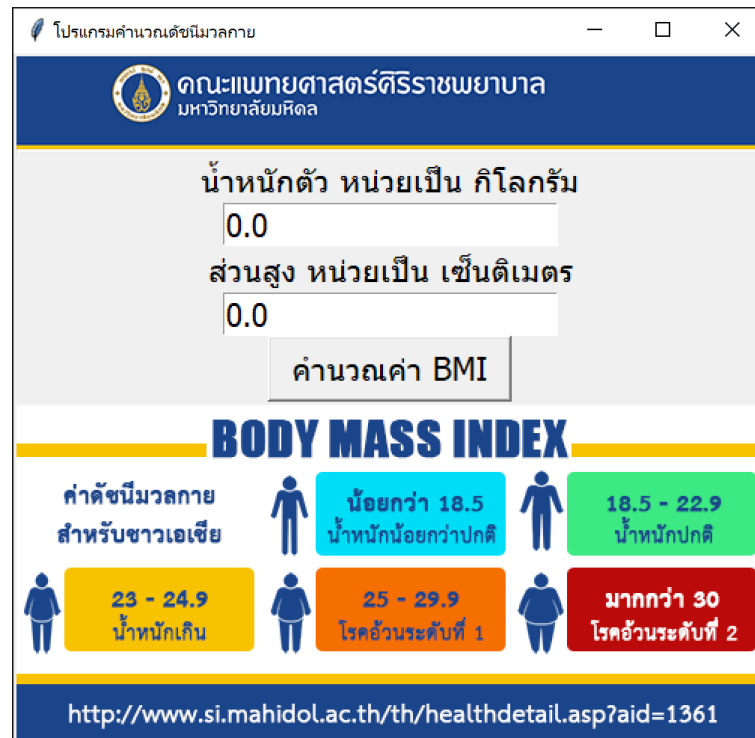
photo2 = PhotoImage(file="bmi-scale.png")
Label(root, image=photo2).pack()

root.mainloop()
```

1. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ระหว่างช่องรับค่าข้อมูลส่วนสูงกับคำสั่งในการแทรกที่ 2 ในโปรแกรม ตั้งชื่อตัวแปรว่า btn1 จากนั้นเรียกใช้คำสั่ง Button เพื่อสร้างปุ่มขึ้นมาในหน้าต่าง root โดยให้แสดงข้อความบนปุ่มว่า “ คำนวณค่า BMI ” จากนั้นให้ระบุรูปแบบ geometry ในการแสดงผล เป็นแบบ pack หรือแบบกล่องข้อมูล แสดงกล่องต่าง ๆ เรียงจากด้านบนลงมาด้านล่าง

```
btn1 = Button(root , text = " คำนวณค่าBMI ").pack()
```

2. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่มีปุ่มเพิ่มขึ้นมา



Workshop ที่ 6 การสร้างข้อความแสดงผลจากการคำนวณลงในหน้าจอโปรแกรม

การแสดงผลจากการคำนวณลงในหน้าจอโปรแกรมนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ในตัวอย่างนี้จะแสดงผลเป็นข้อความธรรมดา ผ่าน Widget ที่ชื่อว่า Label

```
from tkinter import *

root = Tk()
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")
root.option_add("*Font", "Tahoma 16")

weigh_kg = DoubleVar()
height_cm = DoubleVar()
bmi_val = StringVar()

photo = PhotoImage(file="bmi-mahidol.png")
Label(root, image=photo).pack()

Label(root, text="น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม").pack()
ent_kg = Entry(root, textvariable=weigh_kg).pack()

Label(root, text="ส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร").pack()
ent_cm = Entry(root, textvariable=height_cm).pack()
```

```
btn1 = Button(root , text = " คำนวณค่า BMI ").pack()

Label(root,text="ค่าดัชนีมวลกาย เท่ากับ").pack()
Label(root,textvariable = bmi_val).pack()

photo2 = PhotoImage(file="bmi-scale.png")
Label(root,image=photo2).pack()

root.mainloop()
```

1. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ให้อยู่ใต้บรรทัดตัวแปร weigh_kg, hight_cm โดยตั้งชื่อตัวแปรว่า bmi_val เพื่อเอาไว้ใช้เก็บค่า BMI ที่ได้จากการคำนวณ จากนั้นให้กำหนดค่าตัวแปรนี้เป็นชนิด StringVar() ใช้เก็บค่าตัวแปรเป็นตัวอักษร เพื่อให้ง่ายในการกำหนดค่าในการแสดงผลตัวเลข

```
bmi_val = StringVar()
```

2. ใช้คำสั่ง Label ระหว่างปุ่ม คำนวณค่า BMI กับคำสั่งในการแทรกกรูปีที่ 2 ในโปรแกรมเพื่อสร้าง Widget สำหรับแสดงข้อความลงในหน้าต่าง root โดยแสดงข้อความคำว่า “ค่าดัชนีมวลกาย เท่ากับ” จากนั้นให้ระบุรูปแบบ geometry ในการแสดงผล เป็นแบบ pack

```
Label(root,text="ค่าดัชนีมวลกาย เท่ากับ").pack()
```

3. ใช้คำสั่ง Label เพื่อสร้าง Widget ลงในหน้าต่าง root สำหรับแสดงข้อความที่รับค่ามาจากตัวแปร bmi_val จากนั้นให้ระบุรูปแบบ geometry ในการแสดงผล เป็นแบบ pack

```
Label(root,textvariable = bmi_val).pack()
```

4. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่มีข้อความผลลัพธ์เพิ่มขึ้นมา



Workshop ที่ 7 การเขียนโปรแกรมเพื่อการรับค่าจาก Entry นำไปคำนวณและแสดงผล

หลังจากที่ได้เขียนโปรแกรมเพื่อวาง Widget ต่าง ๆ ลงไปในหน้าต่างโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ส่วนสำคัญต่อมาคือเรื่องการเขียนโปรแกรมให้สามารถรับค่าจากการป้อนข้อมูลแล้วนำไปคำนวณประมวลผลและนำผลลัพธ์ที่ได้ออกมาแสดง ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการเขียน function ใหม่เพื่อใช้ในการคำนวณ และเขียนคำสั่งเพิ่มเติมลงในคำสั่งที่มีอยู่เดิมอีกเล็กน้อยเพื่อให้โปรแกรมทำงานและแสดงผลได้อย่างสมบูรณ์

```
from tkinter import *

def on_click():
    height_m = height_cm.get()/100
    height_m_sq = height_m**2
    bmi = weigh_kg.get() / height_m_sq
    bmi_val.set(f'{bmi:.2f} BMI')

root = Tk()
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")
root.option_add("*Font", "Tahoma 16")

weigh_kg = DoubleVar()
height_cm = DoubleVar()
bmi_val = StringVar()
```

1. สร้าง Function ในการคำนวณขึ้นมาใหม่ ได้คำสั่ง `from tkinter import *` โดยตั้งชื่อว่า `on_click`

```
def on_click():
```

2. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ชื่อว่า `height_m` โดยให้ `height_m` มีค่าเท่ากับ ค่าที่ได้จากการดึงค่าตัวแปร `height_cm` ในช่องรับข้อมูลความสูงที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรนำมาหารด้วย 100 เพื่อแปลงค่าจากหน่วยเซนติเมตรให้เป็นหน่วยเมตร

```
height_m = height_cm.get()/100
```

3. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ชื่อว่า `height_m_sq` โดยให้ `height_m_sq` มีค่าเท่ากับ ค่าที่ได้จากตัวแปร `height_m` นำมายกกำลังสอง

```
height_m_sq = height_m**2
```

4. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ชื่อว่า `bmi` โดยให้ `bmi` มีค่าเท่ากับ ค่าที่ได้จากการดึงค่าตัวแปร `weigh_kg` ในช่องรับข้อมูลน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัม นำมาหารด้วยค่าตัวแปร `height_m_sq`

```
bmi = weigh_kg.get() / height_m_sq
```

5. สร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่ชื่อว่า `bmi_val` โดยกำหนดให้ `bmi_val` มีค่าเท่ากับค่าของตัวแปร `bmi` และเพื่อให้ง่ายต่อการนำค่าตัวเลขที่ได้ไปแสดงผล ให้เพิ่มคุณสมบัติ `f` เพื่อกำหนด format ของค่าตัวแปร

เป็น .2f เพื่อให้โปรแกรมแสดงผลตัวเลขโดยมีจุดทศนิยมเพียงแค่ 2 ตำแหน่งเท่านั้น จากนั้นพิมพ์ข้อความ BMI ต่อท้ายเพื่อนำไปแสดงผลหลังค่าที่ได้จากการคำนวณ

```
bmi_val.set(f'{bmi:.2f} BMI')
```

6. ให้ทำการแก้ไขคำสั่งในบรรทัดของตัวแปร btn1 ที่เคยสร้างไว้ โดยให้เพิ่มคำสั่ง command=on_click ลงไปเพื่อให้โปรแกรมนำค่าที่ได้จากการกรอกข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงไปประมวลผลในฟังก์ชันที่ชื่อ on_click ที่เพิ่งสร้างไว้ แล้วนำค่าที่ได้กลับมาแสดง

```
btn1 = Button(root,command=on_click,text = " คำนวณค่า BMI ").pack()
```

7. ทดลอง Run Python File in Terminal คุณจะพบกับหน้าต่างโปรแกรมที่สามารถกรอกข้อมูลแล้วนำค่าที่ได้ไปประมวลผล แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้กลับมาแสดงเป็นข้อความ



หน้าต่างโปรแกรมที่สามารถคำนวณดัชนีมวลกายได้

Workshop ที่ 8 การกำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมเพื่อปรับแต่งหน้าต่าง Widget ในโปรแกรม

หลังจากที่ได้เขียนโปรแกรมให้ทำงานได้เรียบร้อยแล้ว ส่วนที่เหลือคือการกำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมเพื่อปรับแต่งหน้าต่างของ Widget ให้แสดงผลได้เรียบร้อยและสวยงาม โดยมีตัวอย่างการปรับแต่งดังนี้

1. การเปลี่ยนสีตัวอักษรใน Widget

ให้เพิ่มคำสั่ง `fg="` ชื่อสี หรือ รหัสค่าสีฐานสิบหก `"` ลงไปแล้วลองเรียกใช้งานโปรแกรม

```
Label(root, text="น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม", fg='red').pack()
```

ชื่อสี : <http://www.science.smith.edu/dftwiki/images/3/3d/TkInterColorCharts.png>

2. การกำหนดสีพื้นหลังให้กับ Widget

ให้เพิ่มคำสั่ง `bg="` ชื่อสี หรือ รหัสค่าสีฐานสิบหก `"` ลงไปแล้วลองเรียกใช้งานโปรแกรม

```
Label(root, text="ส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร", bg='deep sky blue').pack()
```

3. การกำหนดความกว้างของ Widget

ให้เพิ่มคำสั่ง `width=`ค่าความกว้างเป็นจำนวนตัวอักษร เช่น 23

```
ent_kg = Entry(root, textvariable = weigh_kg, width = 23).pack()
```

4. การกำหนดค่าเส้นขอบให้กับ Widget

ให้เพิ่มคำสั่ง `borderwidth=`เลขขนาดของเส้นขอบ โดยค่าเริ่มต้นที่ 0 แล้วเพิ่มขึ้นไปตามต้องการ

```
btn1 = Button(root, command=on_click, text = "คำนวณค่า BMI ",  
borderwidth=0).pack()
```

5. การกำหนดระยะห่างระหว่าง Widget

ให้เพิ่มคำสั่ง `padx` และ `pady` พร้อมค่าพารามิเตอร์ลงไปใน option ของ pack ดังนี้

```
ent_kg = Entry(root, textvariable = weigh_kg, width = 23).pack(padx = 10  
, pady = 10)
```

6. การกำหนดให้ตัวอักษรขึ้นบรรทัดใหม่ใน Widget

ให้เพิ่มคำสั่ง `\n` เข้าไปด้านหน้าข้อความที่ต้องการให้ขึ้นบรรทัดใหม่

```
Label(root, text="\nค่าดัชนีมวลกาย เท่ากับ").pack()
```

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

คุณสามารถศึกษารายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน tkinter ได้ที่

<https://docs.python.org/3/library/tk.html>

หรือค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตด้วยคำว่า Python tkinter

Code โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย

ให้สร้างโฟลเดอร์ชื่อ BMI ใน Drive C: เพื่อใช้จัดเก็บไฟล์โปรแกรม จากนั้นให้สร้างไฟล์โปรแกรมขึ้นมาใหม่ ตั้งชื่อว่าไฟล์ว่า BMI.py และให้นำไฟล์รูป bmi-mahidol.png และ ไฟล์ bmi-scale.png จาก <https://github.com/othanathip/bmi> มาเก็บไว้ในโฟลเดอร์ BMI เช่นกัน จากนั้นให้ทดลองใช้ Code ดังตัวอย่างด้านล่างนี้เขียนโปรแกรม

```
from tkinter import *

def on_click():
    height_m = height_cm.get()/100
    height_m_sq = height_m**2
    bmi = weigh_kg.get() / height_m_sq
    bmi_val.set(f'{bmi:.2f} BMI')

root = Tk()
root.title("โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย")
root.option_add("*Font", "Tahoma 16")

weigh_kg = DoubleVar()
height_cm = DoubleVar()
bmi_val = StringVar()

photo = PhotoImage(file="bmi-mahidol.png")
Label(root, image=photo).pack()

Label(root, text="น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม", fg='red').pack()
ent_kg = Entry(root, textvariable = weigh_kg, width = 23).pack(pady = 10)

Label(root, text="ส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร", fg='navy').pack()
ent_cm = Entry(root, textvariable = height_cm, width = 23).pack(pady = 10)

btn1 = Button(root, command=on_click, text = " คำนวณค่า BMI ", width= 21,
borderwidth=1, bg='deep sky blue').pack()

Label(root, text="\nค่าดัชนีมวลกาย เท่ากับ").pack()
Label(root, textvariable = bmi_val).pack(pady = 20)

photo2 = PhotoImage(file="bmi-scale.png")
Label(root, image=photo2).pack()

root.mainloop()
```

หมายเหตุ : จะต้องมียไฟล์รูปภาพที่ชื่อ bmi-mahidol.png และ bmi-scale.png บันทึกไว้ใน Directory เดียวกันกับไฟล์ BMI.py ด้วย โปรแกรมจึงจะแสดงผลได้ถูกต้อง



โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย

 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล

น้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม

ส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร

คำนวณค่า BMI

ค่าดัชนีมวลกาย เท่ากับ

BODY MASS INDEX

ค่าดัชนีมวลกาย สำหรับชาวเอเชีย		น้อยกว่า 18.5 น้ำหนักน้อยกว่าปกติ		18.5 - 22.9 น้ำหนักปกติ	
	23 - 24.9 น้ำหนักเกิน		25 - 29.9 โรคอ้วนระดับที่ 1		มากกว่า 30 โรคอ้วนระดับที่ 2

<http://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1361>

หน้าตาโปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย



โจทย์ในการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติม

1. ให้เพิ่มเงื่อนไขในการแสดงผลค่า BMI ดังต่อไปนี้

หากค่า BMI น้อยกว่า 18.5 ให้แสดงสีพื้นหลังข้อความเป็นสี 00ddf7

หากค่า BMI 18.5 – 22.90 ให้แสดงสีพื้นหลังข้อความเป็นสี 3de982

หากค่า BMI 23 – 24.90 ให้แสดงสีพื้นหลังข้อความเป็นสี f7c200

หากค่า BMI 25 – 29.90 ให้แสดงสีพื้นหลังข้อความเป็นสี f56e00

หากค่า BMI มากกว่า 30 ขึ้นไป ให้แสดงสีพื้นหลังข้อความเป็นสี bb0a0a

2. ให้ออกแบบและสร้างโปรแกรมของตนเองขึ้นมาใหม่อีก 1 โปรแกรม

3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

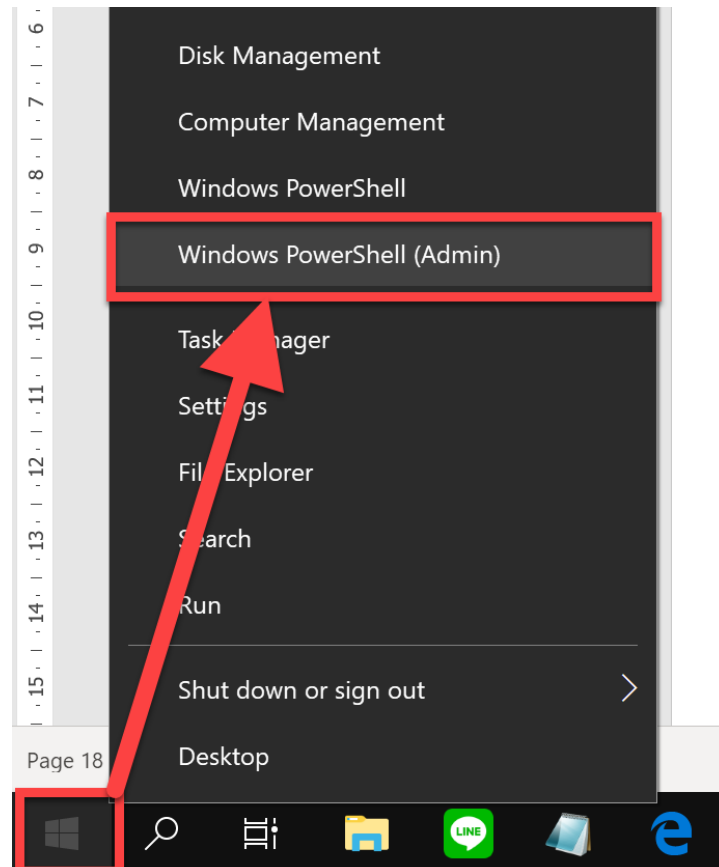
การแปลงไฟล์ .py ให้เป็น .exe เพื่อใช้งานบน Windows

ให้สร้างไฟล์เตอร์ชื่อ BMI ใน Drive C: เพื่อใช้จัดเก็บไฟล์โปรแกรม BMI.py ไฟล์ bmi-mahidol.png และ ไฟล์ bmi-scale.png ให้อยู่ในที่เดียวกัน

1. คลิกขวาที่ปุ่ม Start ใน Windows 10 แล้วเลือกคำสั่ง

Windows PowerShell (Admin) หรือ Command Prompt (Admin)

หากมีหน้าต่าง User Account Control ปรากฏขึ้นมาให้คลิกที่ปุ่ม Yes เพื่อยืนยันการใช้งาน



2. พิมพ์คำสั่ง `pip install pyinstaller` แล้วกดปุ่ม Enter เพื่อทำการติดตั้ง pyinstaller ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้แปลงไฟล์ .py ไปเป็นไฟล์ .exe (ข้อมูลเพิ่มเติม www.pyinstaller.org)
รอจนกว่าจะติดตั้งเสร็จ

```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\WINDOWS\system32> pip install pyinstaller
```



3. พิมพ์คำสั่ง `cd C:\BMI` ใน Windows PowerShell (Admin) หรือ Command Prompt (Admin) เพื่อเปลี่ยนไปยังโฟลเดอร์ BMI ใน Drive C:
4. พิมพ์คำสั่ง `pyinstaller --onefile BMI.py` เพื่อแปลงไฟล์ BMI.py ไปเป็นไฟล์ BMI.exe หรือพิมพ์คำสั่ง `pyinstaller-script --onefile BMI.py` เพื่อแปลงไฟล์ BMI.py ไปเป็นไฟล์ BMI.exe ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการติดตั้งโปรแกรมในแต่ละเวอร์ชัน
5. เมื่อแปลงไฟล์เสร็จสิ้น ท่านจะได้ไฟล์ BMI.exe ในโฟลเดอร์ C:\BMI\dist