

國立虎尾科技大學

機械設計工程系

計算機程式 ag8 期末報告

PyQt5 事件導向計算機

PyQt5 Event-Driven Calculator Project

學生：

設計一甲 40623140 韓希然

設計一甲 40623141 何立翔

設計一甲 40623142 郭益綸

設計一甲 40623144 林昭權

設計一甲 40623150 仝允丞

設計一甲 40623152 潘季宏

指導教授:嚴家銘

2017.12.18

摘要

了解 fossil 和 github 協同倉儲，並運用在計算機上

- 視窗命令列與 Fossil SCM 常用指令
- Python3 程式語法練習
- 客製化可攜環境及 PyQt5 程式編寫
- Github 協同倉儲
- 普通計算機程式設計，採用 PyQt5 與 Python3 建立，預計採用事件導向的方式

目錄

摘要.....	i
目錄.....	ii
第一章 前言	4
第二章 可攜環境介紹.....	5
2.1 啟動與關閉 1	5
2.2 啟動與關閉 2(客製化設定)	7
第三章 Python3 程式語法	9
3.1 變數命名	9
3.2 print 函式	9
3.3 重複迴圈	10
3.4 判斷式	10
3.5 數列	11
第四章 PyQt5 簡介	12
4.1 PyQt5 架構	12
4.2 PyQt4 與 PyQt5 區別	12
第五章 Calculator 程式	13

5.1 建立對話框	13
5.2 建立按鈕	15
5.3 建立程式碼	17
第六章 心得	19
第七章 結論	23
7.1 結論與建議	23

第一章 前言

第八組 機算機程式期末報告前言

1.1 前言內容：

何謂機械設計？

所謂機械設計，就是透過詳細思慮的考量，完成包括固體 流體和軟體等互動元件之精巧配置，使其展現特定功能之具體規劃表達。

工程師有六種表達方式 → 口語 文字 2D 3D 數學理論與實作表達

創造力有三種基本要素：自學力 執行力 想像力

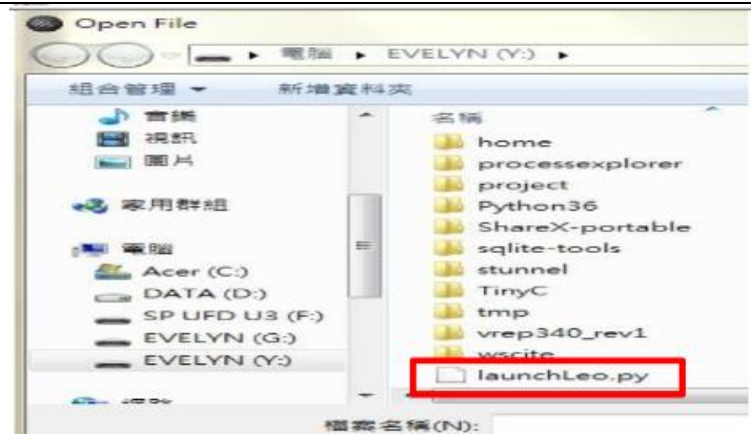
第二章 可攜環境介紹

可攜環境介紹

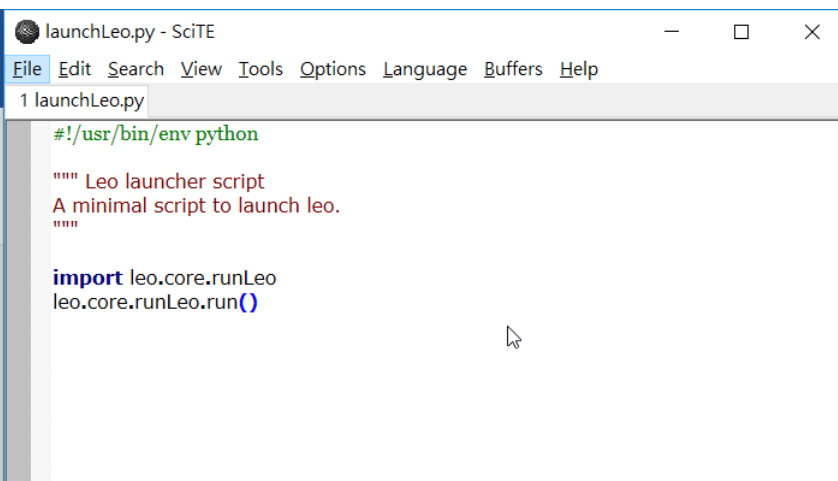
2.1 啟動與關閉 1

步驟	操作圖片
1. 開啟 Start.bat	
2. 打開 SciTe	

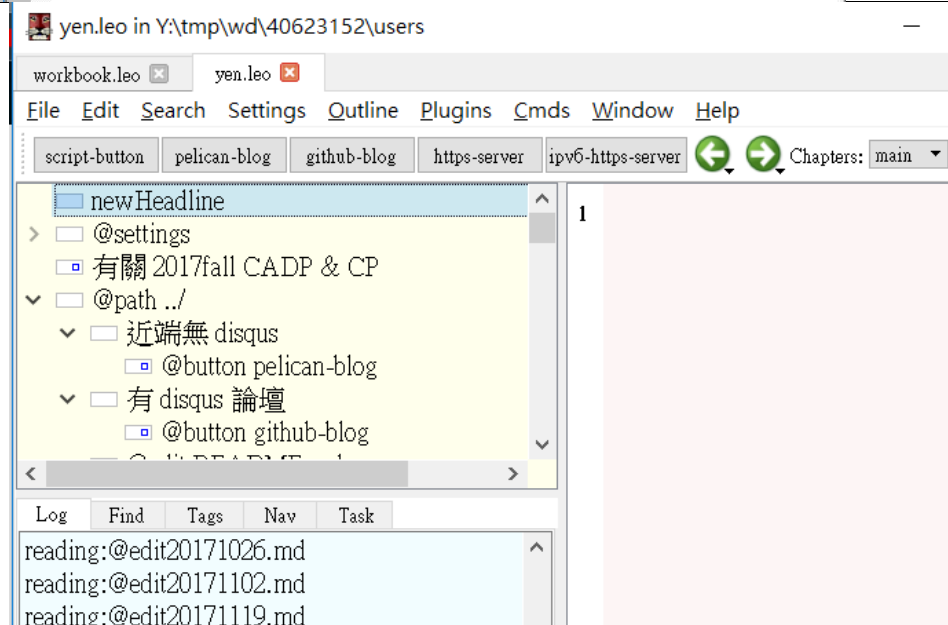
3. 開啟
lauchlen.
py



4. F5 go
它



5. 開啟自
己的 leo
頁面



2.2 啟動與關閉 2（客製化設計）

將 start.bat

拉入 SciTE 更

改其中的數

量

```
start2.bat SciTE
! start2.bat

REM (May 2017) 本腳本針對科學 Python 與 C 語言所建立
REM 亦會利用 fossil 管理資料版本，並且定期將高 git 格式上傳到 github
@echo off
REM 設定 y 收錄代號與 data 目錄對應
set Disk=y
set %Disk%=%Disk%:"data"
REM 設定 Leo 相關環境 Home 位置
set HomePath=%Disk%:\home
set HomeDrive=%Disk%:\home
set Home=%Disk%:\home
REM 設定 Python 環境的 is 型為 utf-8
set PYTHONENCODING=utf-8
REM 將此腳本中的執行，以 %Disk% 為主
%Disk%
REM 設定 PYTHONPATH
set PYTHONPATH=%Disk%:\python36
REM 設定 Leo 所用的編輯器
set LEO_EDITOR=%Disk%\wsrte\SciTE.exe
REM 設定 fossil http 連線設定
REM 當在遠端使用 fossil ui 則連線錯誤
REM set HTTP=ui
REM 將本腳本環境設定
REM set path=%Disk%\%PYTHON%\python36;%Disk%\git\bin;%Disk%\stunnel\bin;%Disk%\logite-tools;%Disk%\python3\Scripts;%Disk%\Git\bin;%Disk%\vmp33;
set path=%Disk%;%Disk%\python36;%Disk%\git\bin;%Disk%\stunnel\bin;%Disk%\logite-tools;%Disk%\python3\Scripts;%Disk%\Git\bin;%Disk%\vmp33;
path=%path%;%
start /MIN %Disk%\wsrte\SciTE.exe
start /MIN %Disk%\wsrte\SciTE.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
REM 啟動 Leo 編輯器
REM %Disk%\Maincode\python.exe %Disk%\app\launchLeo.py
REM 啟動 stunnel
REM start /MIN fossil.exe server -P 127.0.0.1:8080 %Disk%\tmp\fossil_repo
REM start /MIN stunnel.exe
Exit
```

輸入幾個就會開出幾個DOS

第三章 Python 語法

Python 程式語法

3.1 變數命名

Python 英文變數命名規格：

1. 變數必須以英文字母大寫或小寫或底線開頭
2. 變數其餘字元可以是英文大小寫字母，數字或底線
3. 變數區分英文大小寫
4. 變數不限字元長度
5. 不可使用關鍵字當作變數名稱 Python3 的程式關鍵字，使用者

命名變數時，必須避開下列保留字。Python keywords:

`['False', 'None', 'True', 'and', 'as', 'assert', 'break', 'class',
'continue', 'def', 'del', 'elif', 'else', 'except', 'finally',
'for', 'from', 'global', 'if', 'import', 'in', 'is', 'lambda', 'non
local', 'not', 'or', 'pass', 'raise', 'return', 'try',
'while', 'with', 'yield']` 選擇好的變數名稱：使用有意義且適當

長度的變數名稱，例如：使用 `length` 代表長度，不要單獨使用 `l`

或 `L`，也不要使用 `this_is_the_length` 程式前後變數命名方式盡

量一致，例如：使用 `rect_length` 或 `RectLength` 用底線開頭的變

數通常具有特殊意義

3.2 print 函式

print() 函式用法

1. print() 為 Python 程式語言中用來列印數值或字串的函式
2. sep 變數定義分隔符號，sep 內定為 “,”
3. end 變數則用來定義列印結尾的符號，end 內定為跳行符號

3.3 for 迴圈

print() 函式用法

print() 為 Python 程式語言中用來列印數值或字串的函式，其中有 sep 變數定義分隔符號，sep 內定為 “,”，end 變數則用來定義列印結尾的符號，end 內定為跳行符號。

for 迴圈用法與 Python 的縮排規定

重複迴圈用法，使用者可以透過下列程式編輯區練習 for 迴圈與 print() 函式的用法。

```
1 #ex1 簡單的 for 迴圈範例
2 for i in range(10):
3     print(i)
4
```

Filename: .py

```
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
<completed in 25.00 ms>
```

指的是1到9

3.4 判斷式

運用 if 判斷冒號以下的函式是為真還是為假，而符合 True 的條件則為真；符合 False 的條件則為假，因而產生不同的結果。

```
def reverse(ev):  
    global anim, direction  
    # 當 anim 為 hold 時，按鈕無效  
    if anim != "hold":  
        if direction == True:  
            direction = False  
        else:  
            direction = True
```

用if判斷式判斷函式符合True的條件或False的條件

True的T及False的F一定要大寫(語法規定)

3.5 數列

定義：數學上有個有趣的費式數列（Fibonacci series），頭兩個數字為 0 和 1，之後的數字為前兩個數字的和。底下程式計算小於 n 的最大費博納西數（Fibonacci number）

Python 舉例：

```
# coding=UTF-8  
  
def fib(n):  
    if n == 0 or n == 1:  
        return int(n)  
    else:  
        return fib(n-1) + fib(n-2)  
  
number = input('Please type an integer: ')  
print(fib(number))
```

第四章 PyQt5 簡介

PyQt5 基本架構介紹

4.1 基本架構

大部分所見的圖形化介面程式語言都是由有物件導向的程式語言開發的，例如 C++、Java、C#、Python 等。直接使用 C++ 語言「寫出」圖形介面是一件滿費心的差事，因此有滿多圖形介面的函式庫（library）可以使用，例如 Qt、Tk、wxWidgets、GTK+ 等。使用簡單的函式（function）就可創造視窗介面，並且有很多函式庫盡力克服「跨平台」的障礙。由於可以包含的部件極多，稱得上圖形介面「框架（framework）」一詞。其中 Qt 是由 Qt Project 開發。Qt 支援平台種類眾多，除了常見的 Windows、Linux、Mac 以外，還有非 X Window System 的作業系統。授權方面也十分自由，採用 GNU 較寬鬆通用公共許可證（GNU Lesser General Public License, LGPL）、GNU 通用公共許可證（GNU General Public License, GPL）、商業授權三種模式，可以讓開發者應需求選擇。Qt 程式庫中甚至支援開發圖形介面的「周邊」功能，如網路通訊、OpenGL、OpenVG、SQL 與 XML 直譯器、圖片格式轉檔、Linux 的輸入法開發、瀏覽器引擎（使用 Google Chromium）、各式圖表等。由於 Qt 的功能極為強大，

英國的 Riverbank Computing 公司率先為其撰寫 Python 語言的套件，甚至開發了 SIP 這套工具將 C 與 C++ 程式庫包裝為 Python 套件。PyQt 幾乎支援 Qt 大部分的功能，並且將較專門的功能另外分成 PyQt Chart (2D 圖表)、PyQt Data Visualization (3D 圖表)、PyQt Purchasing (應用程式購買功能)。另外 QScintilla 是一個將 Scintilla 連結至 PyQt 的套件 (在 C++ 可以直接用 Qt 和 Scintilla 即可)，用途是辨識文字中的程式語言，以亮顯 (highlight) 的方式呈現，可以用作程式語言的辨識功能。PyQt 的版本與 Qt 相同 (除了小版號)，採用 GPL 和商業授權。需要注意的是，若作為軟體釋出，沒有商業授權是需要公開原始碼的。

4.2 PyQt4 與 PyQt5 區別：

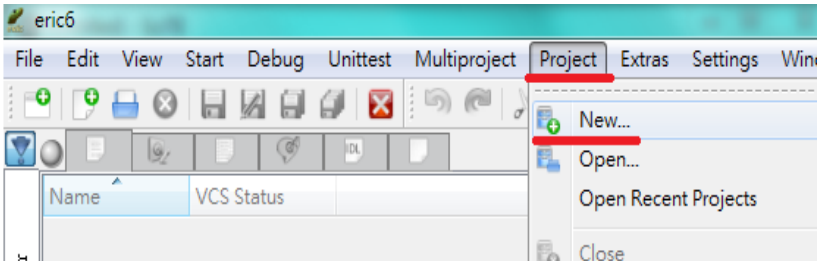
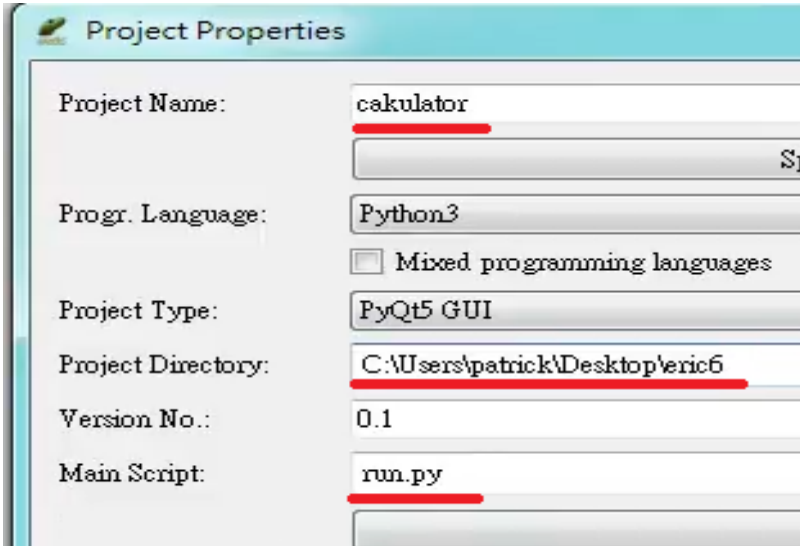
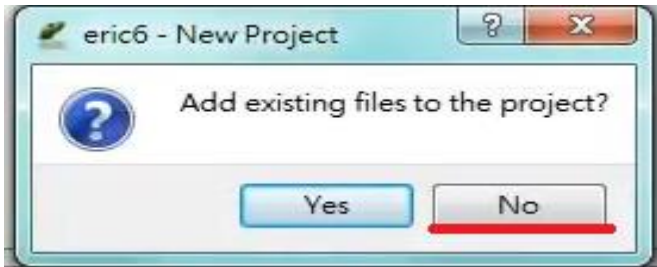
兩者的區別如下：

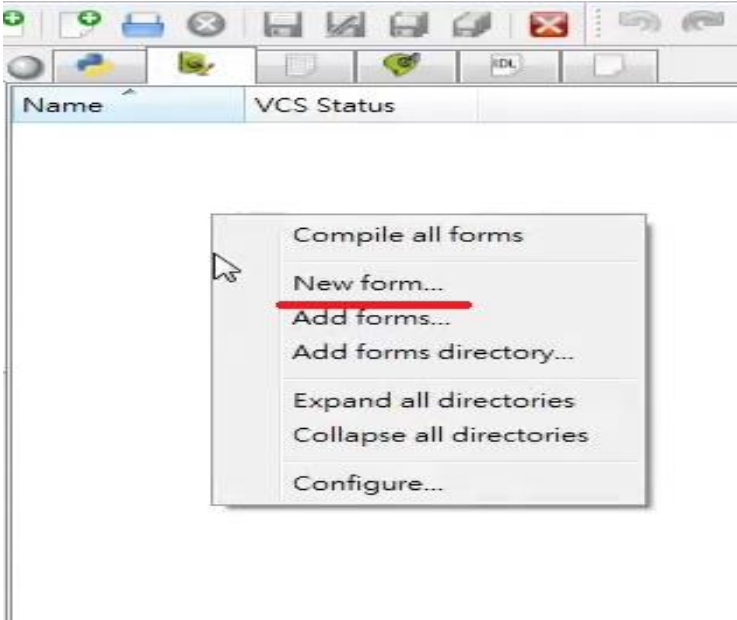
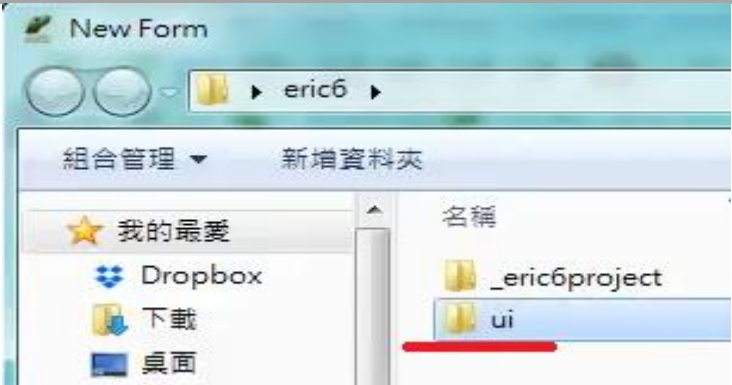
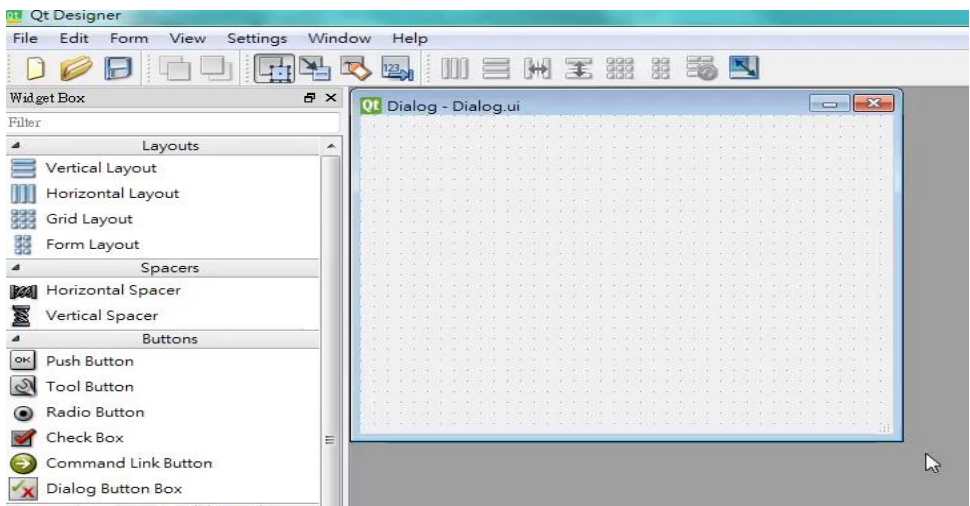
- 重新組合模塊，一些模塊已經被廢棄(QtScript)，有些被分為兩個子模塊(QtGui, QtWebKit)。
- 添加了新的模塊，比如 QtBluetooth, QtPositioning，和 Enginio。
- 廢棄了 SINGAL()和 SLOT()的調用方式，使用了新的信號和 xx 處理方式
- 不再支持所有被標記為廢棄的或不建議使用的 Qt API

第五章 Calculator 程式

Calculator 程式細部說明

5-1 建立對話框

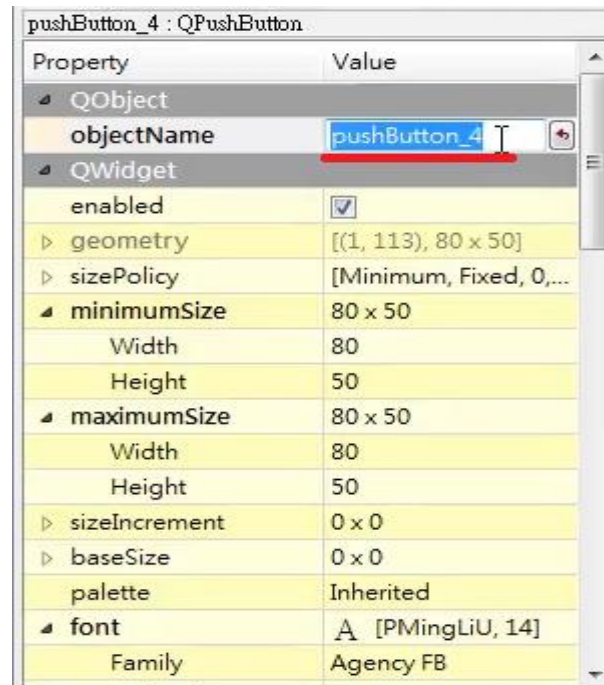
步驟	操作圖片
1. 建立一個專案	 A screenshot of the Eric6 IDE interface. The 'Project' menu is open, and the 'New...' option is highlighted with a red line. Other options visible include 'Open...', 'Open Recent Projects', and 'Close'.
2. 設定專案名稱 與存放位置	 A screenshot of the 'Project Properties' dialog box. The fields are filled with the following values: Project Name: cakulator, Progr. Language: Python3, Project Type: PyQt5 GUI, Project Directory: C:\Users\patrick\Desktop\eric6, Version No.: 0.1, and Main Script: run.py. Red lines highlight the Project Name, Project Directory, and Main Script fields.
3. 因為創建專案 選 NO	 A screenshot of a dialog box titled 'eric6 - New Project'. It contains a question mark icon and the text 'Add existing files to the project?'. There are two buttons: 'Yes' and 'No'. The 'No' button is highlighted with a red line.

<p>4. 建立一個表單</p>	
<p>5. 設定表單名稱 與存放位置(建立 ui 資料夾、檔名為 Dialog)</p>	
<p>6. 即可完成一個 表單</p>	

5-2 建立按鈕

步驟	操作圖片
1. 開啟表單並建立按鈕	 <p>The image shows the Qt Designer interface for a dialog box titled "Dialog - Dialog.ui*". At the top, there is a "Line Edit" widget. Below it, a grid of 20 "PushButton" widgets is arranged in 5 rows and 4 columns. A red rectangle highlights the entire grid of buttons. A red arrow points from the "Line Edit" label to the corresponding widget, and another red arrow points from the "Push Button" label to one of the buttons in the grid.</p>
2. 校正按鈕位置	 <p>The image shows the same Qt Designer interface, but now the buttons in the grid have small blue handles at their corners, indicating they are selected for alignment. A red rectangle highlights the alignment icon (a grid of squares) in the top toolbar. A red arrow points from this icon to the top-left button in the grid, which is also highlighted with a blue border.</p>

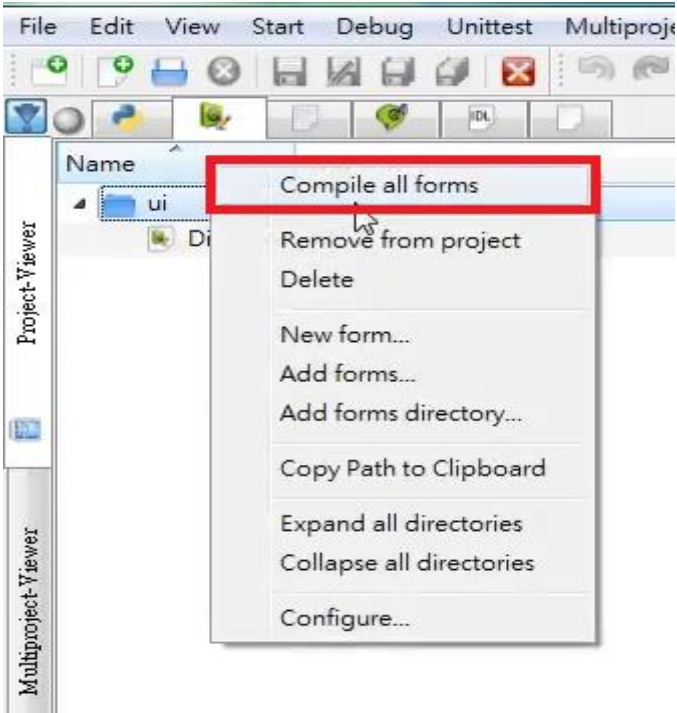
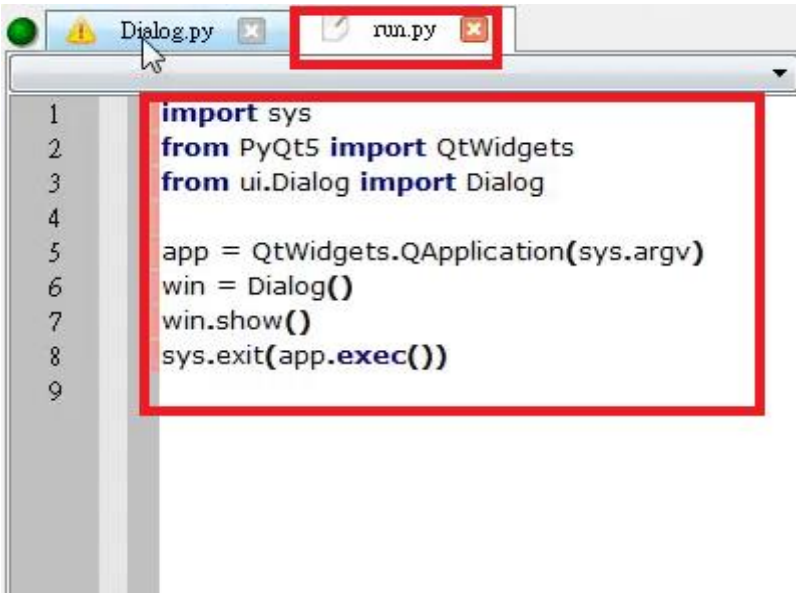
3. 更改按鈕名稱



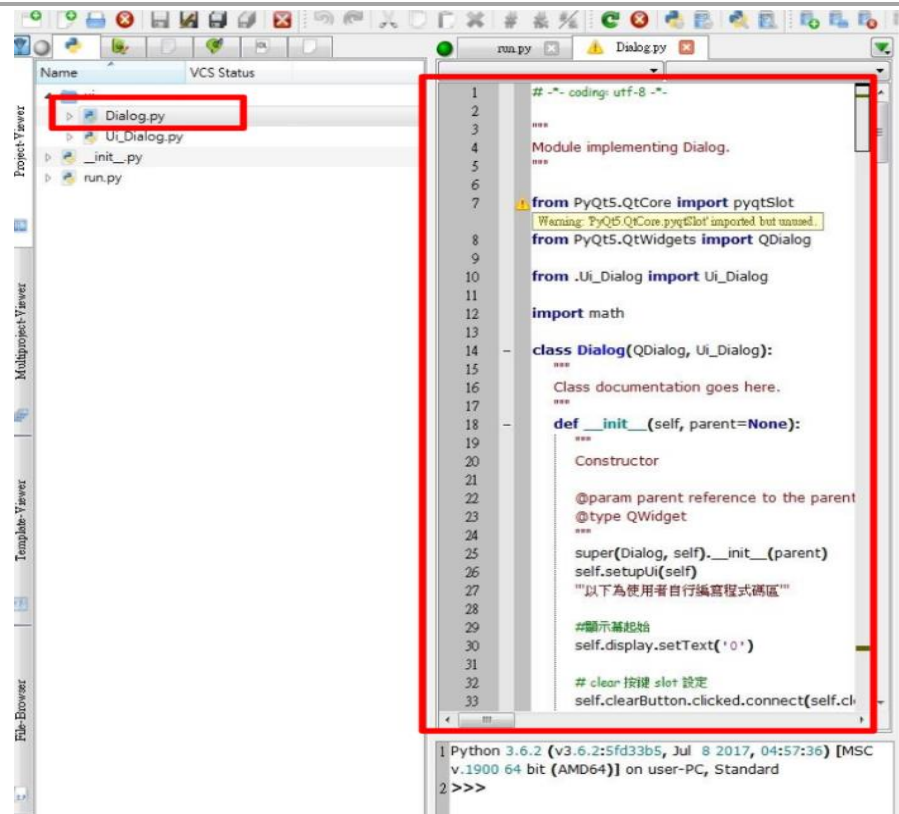
4. 即可完成按鈕



5.3 建立程式碼

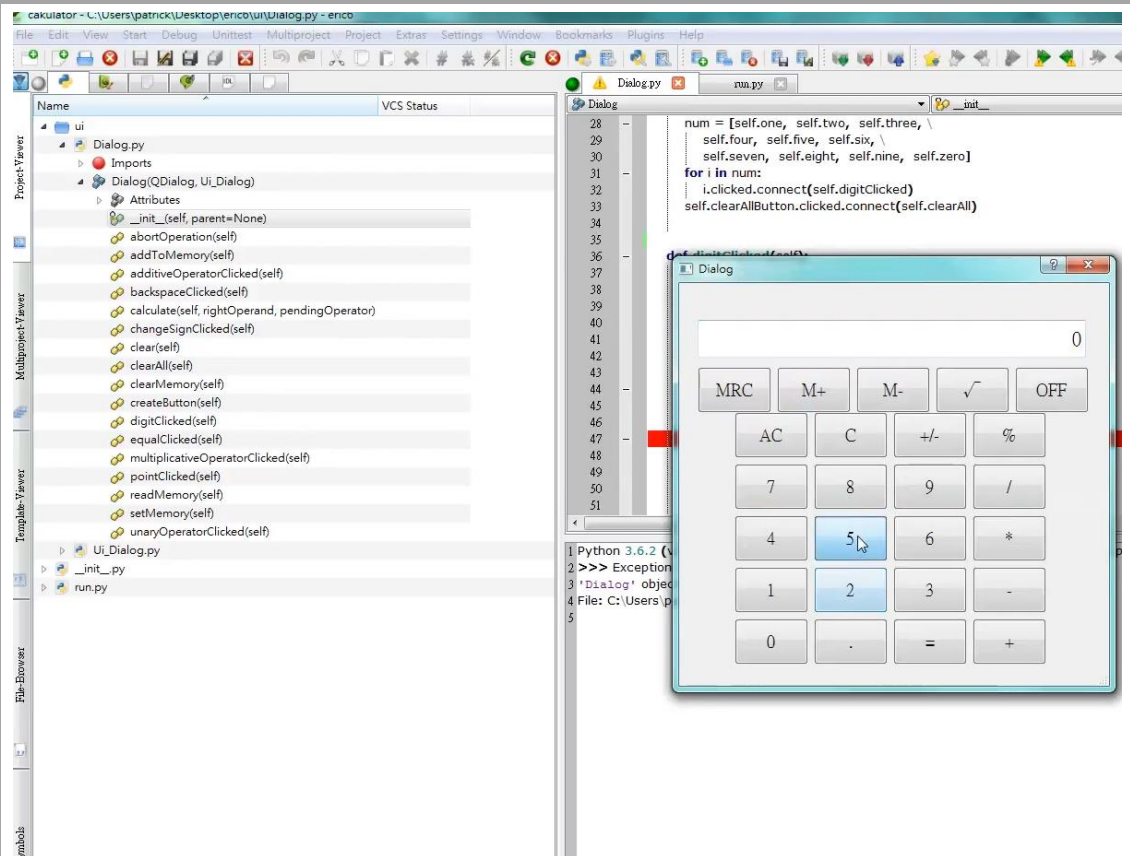
步驟	操作圖片
1. 將 Dialog.ui 進行解釋	 <p>The screenshot shows the Qt Designer interface. The 'Project-Viewer' on the left displays a directory tree with 'ui' selected. A right-click context menu is open over the 'ui' directory. The menu items are: 'Compile all forms' (highlighted with a red box), 'Remove from project', 'Delete', 'New form...', 'Add forms...', 'Add forms directory...', 'Copy Path to Clipboard', 'Expand all directories', 'Collapse all directories', and 'Configure...'. The 'Compile all forms' option is the first item in the menu.</p>
2. 編寫 run.py 程式碼	 <p>The screenshot shows a Python IDE with two tabs: 'Dialog.py' and 'run.py'. The 'run.py' tab is active and highlighted with a red box. The code in the 'run.py' tab is as follows:</p> <pre>1 import sys 2 from PyQt5 import QtWidgets 3 from ui.Dialog import Dialog 4 5 app = QtWidgets.QApplication(sys.argv) 6 win = Dialog() 7 win.show() 8 sys.exit(app.exec()) 9</pre>

3. 編寫 Dialog.py 程式碼



```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3
4 Module implementing Dialog.
5
6
7 from PyQt5.QtCore import pyqtSlot
8 from PyQt5.QtWidgets import QDialog
9
10 from .Ui_Dialog import Ui_Dialog
11
12 import math
13
14 class Dialog(QDialog, Ui_Dialog):
15     """
16     Class documentation goes here.
17     """
18     def __init__(self, parent=None):
19         """
20         Constructor
21
22         @param parent reference to the parent
23         @type QWidget
24         """
25         super(Dialog, self).__init__(parent)
26         self.setupUi(self)
27         """以下為使用者自行編寫程式碼區"""
28
29         #顯示起始
30         self.display.setText('0')
31
32         # clear 按鍵 slot 設定
33         self.clearButton.clicked.connect(self.clear)
```

5. 即完成 計算機



心得

40623140 韓希然：

進行計算機程式的加減算法編輯進一步了解計算器程式的邏輯算法
對加減邏輯有一個更清晰準確的了解。

40623141 何立翔：

剛開始接觸計算機程式什麼都不會，但藉由老師的影片跟著慢慢做和
晚上找 TA 解答，也在同學的指導下，才逐漸跟上同學的步伐，也懂得
一些初階的程式語法，現在已經可以靠自己做出簡易的計算機，這
堂課雖然難，但也讓我學習到很多新知識。

40623142 郭益綸：

期中後的課程又比之前的難了些，在這次的分組中，也受到了很多同
學的幫助，才能慢慢地了解程式的內容與該如何寫出程式，到最後看
到我們做出的簡易計算機能有簡單的運算功能，真的有感受到了一點
就感，這門課雖然很困難，但我的確學到了許多。

40623150 仝允丞：

這學期的計算機程式課，無論是自己做一個計算機，又或者是創造一
個屬於我們自己的網誌，雖然都是我們不曾接觸過的東西，但在老師
的教導下以及回家透過老師的影片複習，讓我們的學習更佳的順利，
也讓我們學得更多，更能成為一個對社會有貢獻的人。

40623152 潘季宏：

從開學到現在，從 fossil 到 github 再到計算機程式，懵懂的我們聽著老師的解說，但還是一知半解，但經過同學和老師的細心解說，讓我慢慢的進入程式語言的世界，進入到程式語言的世界後才知道 python 語法以及理解程式碼多麼重要的，希望之後可以再做更深入的了解。

第七章 結論與建議

經過這幾次協同倉儲的練習，讓我們了解到團隊的重要性，沒有一個有向心力的團隊是無法做好一件事的，這次的組員大家都各為自己的團隊盡一分心力。這次的課程也讓我們提早體會以後出社會，事情不可能都由自己一個完成，自己一個人也無法獨自完成一件大型的案件，每個人各做一點才能成就更大的事，而且大家也能一起解決問題，也能較快將問題解決，讓事情更有效率地完成。