

## 第2次練習-練習-PC2

學號：112111209

姓名：張香裕

作業撰寫時間：120 (mins, 包含程式撰寫時間)

最後撰寫文件日期：2025/01/04

本份文件包含以下主題：(至少需下面兩項，若是有多者可以自行新增)

- ☒ 說明內容
- ☒ 個人認為完成作業須具備觀念

### 說明程式與內容

開始寫說明，該說明需說明想法，並於之後再對上述想法的每一部分將程式進一步進行展現，若需引用程式區則使用下面方法，若為.cs檔內程式除了於敘述中需註明檔案名稱外，還需使用語法```語言種類 程式碼```，其中語言種類若是要用python則使用py，java則使用java，C/C++則使用cpp，下段程式碼為語言種類選擇csharp使用後結果：

```
public void mt_getResult(){  
    ...  
}
```

若要於內文中標示部分網頁檔，則使用以下標籤```html 程式碼```，下段程式碼則為使用後結果：

```
<%@ Page Language="C#" AutoEventWireup="true" ...>  
  
<!DOCTYPE html>  
  
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">  
<head runat="server">  
<meta http-equiv="Content-Type" ...>  
    <title></title>  
</head>  
<body>  
    <form id="form1" runat="server">  
        <div>  
            </div>  
    </form>  
</body>  
</html>
```

更多markdown方法可參閱<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10203758>

請在撰寫"說明程式與內容"該塊內容，請把原該塊內上述敘述刪除，該塊上述內容只是用來指引該怎麼撰寫內容。

1. 請參照Topic2投影片p. 39, ...(見題目.pdf)

Ans:

```
def gray(array, i, j, value):
    array[i][j] = value
    return array

def store():
    polynomial = [[0, 0] for _ in range(5)]

    gray(polynomial, 0, 0, 4)
    gray(polynomial, 0, 1, 6)
    gray(polynomial, 1, 0, 2)
    gray(polynomial, 1, 1, 2)
    gray(polynomial, 2, 0, 0)
    gray(polynomial, 2, 1, 3)

    return polynomial

def calculate(polynomial, x):
    result = 0
    for term in polynomial:
        power = term[0]
        coefficient = term[1]
        result += coefficient * (x ** power)
    return result

polynomial = store()

x = 91
result = calculate(polynomial, x)

print("多項式的係數與次數:")
for term in polynomial:
    print(f"次數:{term[0]}, 係數:{term[1]}")
print(f"當 x = {x} 時 · f(x) 的值為: {result}")
```

2. 承1, 請使用物件導向方式實作上題, 也就是每個單位的x次方做成一個類別後, 完成上述儲存功能, 並算其結果

Ans:

```
def gray(array, i, j, value):
    array[i][j] = value
    return array

def store():
    polynomial = [[0, 0] for _ in range(5)]
```

```

    gray(polynomial, 0, 0, 4)
    gray(polynomial, 0, 1, 6)
    gray(polynomial, 1, 0, 2)
    gray(polynomial, 1, 1, 2)
    gray(polynomial, 2, 0, 0)
    gray(polynomial, 2, 1, 3)

    return polynomial

def calculate(polynomial, x):
    result = 0
    for term in polynomial:
        power = term[0]
        coefficient = term[1]
        result += coefficient * (x ** power)
    return result

polynomial = store()

x = 91
result = calculate(polynomial, x)

print("多項式的係數與次數:")
for term in polynomial:
    print(f"次數:{term[0]}, 係數:{term[1]}")
print(f"當 x = {x} 時 · f(x) 的值為: {result}")

```

3. 在數位圖像處理中，大多數的高分辨率灰度圖像中，很多像素的值為 0，這使得 圖像可以用稀疏矩陣來有效地表示與壓縮。假設你有一個 5x5 的灰度圖像，其中 大多數像素值為 0，只有少數像素有非零值。

Ans:

```

def gray(array, i, j, value):
    array[i][j] = value
    return array

image = [[0 for _ in range(5)] for _ in range(5)]

gray(image, 0, 1, 50)
gray(image, 1, 2, 120)
gray(image, 2, 4, 180)
gray(image, 3, 2, 255)

for row in image:
    print(row)

```

4.

Ans:

```
def count_inversions(array):  
    inversions = 0  
    n = len(array)  
    for i in range(n):  
        for j in range(i + 1, n):  
            if array[i] > array[j]:  
                inversions += 1  
    return inversions  
  
array = [1, 9, 6, 4, 5]  
result = count_inversions(array)  
print(f"反轉對的數量為: {result}")
```

開始寫說明，需要說明本次練習需學會那些觀念 (需寫成文章，需最少50字，並且文內不得有你、我、他三種文字)且必須提供完整與練習相關過程的notion筆記連結