

資料結構功課

姓名:劉丞浩

解題說明

- 透過**Array**來儲存
- 一開始決定輸入幾項多項式，並且逐行輸入其項數以及係數
- 之後進入函式庫處理相加以及相乘的動作

效能分析

- 輸入輸出
時間複雜度: $O(n)$
空間複雜度: $O(n)$
- 多項式加法
時間複雜度: $O(n+m)$
空間複雜度: $O(n+m)$
- 多項式乘法
時間複雜度: $O(n*m)$
空間複雜度: $O(n*m)$
- 多項式值評估
時間複雜度: $O(n)$
空間複雜度: $O(n)$

測試與驗證

```
輸入第一個多項式：  
輸入多項式的項數：2  
輸入係數與指數：2 3  
輸入係數與指數：1 1
```

多項式1: $2x^3 + 1x^1$

```
輸入第二個多項式：  
輸入多項式的項數：3  
輸入係數與指數：3 3  
輸入係數與指數：5 2  
輸入係數與指數：1 0
```

多項式2: $3x^3 + 5x^2 + 1x^0$

```
相加結果：5x^3 + 5x^2 + 1x^1 + 1x^0  
相乘結果：6x^6 + 10x^5 + 3x^4 + 7x^3 + 1x^1
```

輸入一個 x 的值，用來計算多項式 1 的結果：5
當 $x = 5$ 時，多項式 1 的值為：255

心得討論

- 對我而言這次最難的點在把輸入的資料判斷為 x 的幾次方還有進行相乘的動作，所以我有使用**chatgpt**來輔助我進行撰寫程式，這樣我才能夠判斷為什麼程式碼能夠這樣運作以及執行。