

1. 解題說明

這個程式實現了一個表示整數係數的一元多項式的 Polynomial 類別，使用帶有頭節點的環形鏈表來存儲多項式的每一項。每個節點包含係數、指數和指向下一個節點的指標。該類別支持多項式的輸入、輸出、加法、減法、乘法和在某點的值計算。

2. 效能分析

時間複雜度

輸入/輸出運算子： $O(n)$ ，其中 n 是多項式的項數。

加法/減法/乘法運算： $O(n*m)$ ，其中 n 和 m 分別是兩個多項式的項數。

評估多項式值： $O(n)$ ，其中 n 是多項式的項數。

空間複雜度

使用環形鏈表存儲多項式，空間複雜度為 $O(n)$ 。

3. 測試與驗證

測試案例

測試多項式的輸入和輸出。

測試多項式的加法、減法和乘法運算。

測試多項式在某點的值計算。

驗證方法

手動計算多項式的結果並與程式輸出進行比較。

使用多組不同的多項式進行測試，確保程式的正確性。

4. 效能量測

使用不同大小的多項式進行測試，測量運算時間。

使用計時器（如 `clock()` 函數）來測量每個操作的執行時間。

結果分析

比較不同大小多項式的運算時間，分析時間複雜度。

確保程式在合理的時間內完成運算，並且隨著多項式項數的增加，運算時間符合預期的複雜度。