

Programming Assignment 2

Parenthesize the Expression

2019.03.29

《題目》

輸入一個不含括號的數學運算式，請你設計一種演算法，該演算法必須能為原不含括號的運算式添加括號，而可以得到該運算式的最大值。請輸出能得到最大值的 **含必要括號的數學運算式** 與 **運算最大值**。

例如：一個不含括號的運算式 $2 + 7 * 5$ ，這個運算式有兩種添加括號的方法「 $2 + (7 * 5)$ 」以及「 $(2 + 7) * 5$ 」，在這種情況之下，你設計的演算法應該要輸出第二個運算式，而得到最大運算值 45。

假設給定的數學運算式只包含三種運算子「+、-、x」，不包含除；且所有數學運算均符合先乘除後加減原則。

《Output 說明》

答案不可包含不需要的括號，例如 $1 + 4 + 5$ ，最大的運算值為 10
請直接輸出 $1 + 4 + 5 = 10$ ，不可輸出 $(1 + 4) + 5 = 10$
也不可輸出多重括號，例如 $((2 + 7)) * 5 = 45$

《範例測資》

- a. 輸入： $2 + 7 * 5$
輸出： $(2 + 7) * 5 = 45$
- b. 輸入： $1 - 4 * 5$
輸出： $(1 - 4) * 5 = -15$
- c. 輸入： $1 + 4 + 5$
輸出： $1 + 4 + 5 = 10$
- d. 輸入： $1 - 4 + 5 * 6 + 7 * 9$
輸出： $1 - 4 + 5 * (6 + 7) * 9 = 582$

《報告內容》

報告需包含你的想法、你所設計的演算法之遞迴式（Pseudo-Code 即可）、程式的輸入／輸出格式，並請將你輸出的答案以最清楚明瞭的方式呈現。

《作業繳交及注意事項》

1. 可使用的程式語言為 C、C++、Java；需繳交你的程式之原始碼，原始碼中重要演算法部分需有註解，若使用專案則為整個專案檔。
2. 繳交一份報告，報告需包含的內容如上，Word 或 PDF 皆可。
3. 如果你有其他可以說明你的作法的檔案（影片...等），也可以一起繳交上傳。
4. 將所有繳交上傳的檔案，包成一個壓縮檔上傳至 LMS 作業區；檔名為「PA02_學號_姓名.(壓縮檔副檔名)」(ex. PA02_106502666_王小明.zip)，壓縮檔內至少要有 2 個檔案：程式碼 及 此次作業的報告說明。
5. 繳交期限：**04/21(日) 23:59**

《評分標準》

程式碼 80%、報告 20%（其中遞迴式佔 10%）

編譯不過、未實作出演算法：0 分

上傳檔名不符格式：扣 5 分

如有抄襲一律 0 分計算（包含抄襲網路）