

Data Structure

Programming assignment 4

TA email: r06922123@ntu.edu.tw 楊植翰

Problem

有一位股票分析師想知道在某一段時間內，若他只有一次買賣的機會，在甚麼時間點買進以及甚麼時間賣出，他可以獲得最大的利潤，例如：

由以下的表格可以知道，若他在第3天買進，第7天賣出，將可以獲得 $(106 - 63) = 43$ 最高的利潤

Day	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Price	108	102	86	63	81	101	94	106	101

Problem

- 演算法複雜度須為 $O(n)$ ， n 為天數
- (HINT: 使用brute-force解，時間複雜度為 $O(n^2)$)

Requirement

- 請使用Python3
- 程式必須要讀取同一目錄下的Input並將結果輸出到同目錄下Output，Input與Output格式參考附件，依據Output給分，**格式錯誤0分**。
- 寫一份一頁以內的報告簡述演算法並分析時間複雜度，最後存成PDF格式繳交。
- 將『**學號.py**』和『**學號.pdf**』壓縮為『**學號.zip**』上傳到CEIBA上面。

Input & Output

- `input` 每行都是一筆測資，第一個數字為第0天股價，第二個數字為第1天股價，依此類推，測資至少有兩天的股價。股價之間用逗號隔開，並使用換行來分隔每筆測資。

`output` 每筆答案要輸出三個數字，依序為，買的時間、賣的時間以及獲得的利潤，中間用逗號隔開，並使用換行來分隔每筆答案，若有相同的區間可獲得相同的利潤，輸出較早開始和較早結束的區間，例如範例第三筆，(0,1) (0,2) (3,4)..... 利潤相同，要輸出0,1

使用notepad++或vim來開啟測資比較不會有格式跑掉的問題。

Input	Output
108,102,86,63,81,101,94,106,101	3,7,43
120,209,100,201,99,198,123,199	2,3,101
1,2,2,1,2,2	0,1,1

Score

- Report 10% + Code 90%
- 範例與批改的測資會不相同，有90筆批改測資
- Output 完全正確 → 90%
- Output 格式錯誤 → 0% (嚴格執行！！)
- Output 格式正確但有部分答案錯誤，依據答對比例來給分 (每筆1%)
- 複雜度不為 $O(n)$ → Code分數打八折