

Programming Design hw6 Report

財金碩三 r10723057 黃元裕

1. Algorithm

每一輪要找在哪個站點投放哪種車型時，都遍歷一遍所有的可能性 (ex. 預計於站點 j 投放車型 i ，來計算投放某車型在某站點後的目標式值，看哪一種可能性能夠得到最大的目標式值，即為我們這一次即將要投放的選擇。執行數輪，直到多投放任意一輛車都不會提高目標式值為止。

想法是這樣的：

```
While (true) { // 這邊是在每一輪做搜尋，直到不會提高目標式值
    for (int i = 0; i < n (車種數量); i++) {
        for (int j = 0; j < m (場站數量); j++) {
            假設在某個站點投放了某個車種：
            for (int j' = 0; j' < m (場站數量); j'++) {
                開始計算投放該車型在該站點會對每個場站內的其他車輛造成
                多少稼動率的下降（根據題目所給的稼動率陣列，以及各站
                點之間的距離），來看哪一種可能性能夠得到最大的目標式
                值，就是我們這一輪要投放的選擇。
            }
        }
    }
}
```

預計是將演算法的複雜度壓到 $n \times m \times m$ 附近。

2. System Design

(a) `int main () { }`

在 main function 裏頭，程式首先輸入了題目所要求的一些變數（例如：車種數量、場站數量、稼動率下降程度等等），其中一些做了動態記憶體配置，並且用動態記憶體配置創建一個二維陣列 x ，這個二維陣列接下來會用來儲存演算法計算出來的結果。接著會呼叫函數並傳入一些參數 `whereToPutTheCar(some variables...)`，這個函式會進行第 1 點所敘述的演算法，演算法計算完在每個站點投放的每種車型數量後，不會回傳值回來，但是會更改二維陣列 x 中的值，而 main function 接著使用一個雙層迴圈，來把二維陣列 x 中的值，一一列印出來，最後會刪除動態記憶體，讓指針指向 `nullptr`。以上為 main function 在做的事，接下來是介紹演算法的函式 `whereToPutTheCar()`。

(b) `void whereToPutTheCar() { }`

在這個 function 裡面，首先我們會創建一些變數，並且使用動態記憶體配置創建一個名為 `carIn` 的一維陣列，目的是存放在每個場站所停的車輛（不計車型種類）。接著就開始執行我們第 1 點所說的演算法，最外層是一個 `while` 迴圈，會在迴圈裡面設一個若沒辦法提高目標式值，就 `break` 跳出迴圈。而 `while` 迴圈裏頭，是一個三層的 `for` 迴圈，第一層迴圈是在不同車種間做搜尋；第二層迴圈是在不同的站點間做搜尋；第三層迴圈是要看在若在某特定站點投放特定的車輛，總共會對所有站點投放的所有車輛造成多少稼動率的減少，以及增加多少目標式值。最後進行 `carIn` 動態記憶體配置的刪除，並讓其指向 `nullptr`。

3. Perspective

前幾次作業基本上都拿滿分，這次卻始終拿不到 75 分，覺得有點小挫折，但也因為還有其他事情要做，在 debug、持續改進演算法數十小時後，最後分數還是停在 61 左右。

這次的心路歷程是這樣的：從一開始輸出一個 $n \times m$ 的空白矩陣拿到 37.5 分後，就開始寫演算法慢慢提高分數，寫出第一版後，甚至比 37.5 分還低，但發現自己邏輯有問題後，修正完就拿到了 48 分左右的分數，接著遲遲有一些 TLE、以及 Score 算出來為負值的情況，左思右想一直解決不了，趁著小考考完趕緊纏著助教不放，再經過一個小時的糾纏後，從幾位助教那邊獲得了一些想法，也再改進自己的演算法，從 48 分提升到 52 分再提升到 59 分最後提升到了 61 分，到這邊已經花了不少時間，也覺得腦力差不多快用完了，只好開始撰寫心得感想。

我覺得是對於題目的敘述沒有到解讀得非常清楚，導致在計算稼動率時可能有些問題、邊界條件可能設錯等等，總之最後留下了兩筆 TLE 及不夠高的分數。但是還是希望在測資公布之後，或助教分享他們寫的演算法後，能夠再把自己邏輯上沒搞懂的地方把它搞懂，這次沒有拿到滿分非常可惜，但希望這次發想演算法的心路歷程、思考過程以及解決問題的能力能夠幫上未來的自己！