

# 107 學年度第一學期 演算法 第二次作業

## 1. Problem: City Tour

給定一地圖(如台南市)，假設市政府設有  $n$  個 T-Bike 站點(借 or 還 T-Bike)，例：T-Bike 站點設置在台南古蹟或景點旁等。假設目前有  $n$  個人騎 T-Bike，想找 T-Bike 站點，底下有幾個問題要解決：

- (1) 哪兩個站點靠最近，其距離多少？最遠，其距離多少？(brute-force algorithm)
- (2) 哪兩台 T-Bike 靠最近，其距離多少？最遠，其距離多少？(brute-force algorithm)
- (3)  $n$  個站點與  $n$  台 T-Bike 散佈的範圍 Convex-Hull 有多大(求 Convex-Hull，它的面積以及最遠的距離)？(brute-force algorithm)
- (4) 假如有一台 T-Bike 在某一站點上，他想要到所有的站點(古蹟或景點)觀光，然後再回到原本的站點歸還 T-Bike，求最短的總距離(TSP 的問題)？(brute-force algorithm)
- (5) 假設每一個站點只有一個空位，以最短總距離的方式  $n$  個人騎 T-Bike 分別停到分配的站點，要如何配對，以及求出最少的總距離和？(Hungarian method)

### Notes:

- (1) 輸入(Input)  $n$  個二維的座標站點( $i, j$ )與 T-Bike 的位置( $a, b$ )。
- (2) 假設距離(兩點間)定義為歐基里德距離。

## 2. 報告封面格式如下：

報告 title：國立臺南大學資訊工程學系 107 學年度第一學期  
課程 title：演算法  
作業：第二次作業  
報告名稱：City Tour  
班級：資 XX  
學號：S10XXXXXX  
姓名：XXX  
日期：107 年 10 月 31 日

## 3. 繳交檔案分別為

- i. CTour\_Report\_學號.doc (完整報告)
- ii. CTour\_Prog\_學號.c (City Tour programs, C, C++)
- iii. CTour\_Prog\_學號.exe (程式執行檔)
- iv. Input1.in, Input2.in, ... ( $n$  個站點與  $n$  台 T-Bike 位置輸入檔，實驗使用)

## 4. 報告內容 (格式如附加檔)：

- i. 簡介及問題描述
- ii. 理論分析
- iii. 演算法則
- iv. 程式設計語言、工具、環境與電腦硬體等規格說明
- v. 程式 (含 source code, input code, and output code)
- vi. 執行結果與討論 (執行時間等問題討論)

□ 完整報告與程式(source code, input data, output data, and executable code)經壓縮後(RAR or ZIP)，依規定時間內上傳至教學網站。

## 5. 作業繳交日期：107/10/31 晚上 11:59 前 (due date)

## 6. 遲交以 0 分計算，除特殊情況外。