

# 基因演算法期中報告 機車環島路徑之最佳化

組員：張智鈞、賴璟鋆、蔡宛秦、白欣怡



# 研究動機



很窮，只能騎上破舊的機車環島。在這趟路程我們需要用有效率且較拮据的方式完成我們 11 天的環島之旅

- 過去的規劃採取逐兩點計算並加總
  - 計算複雜且容易導致誤差
- 現在我們採用GA來求路徑最佳解
  - GA 擅長處理這種複雜性和多變性



# 研究情境



- 個人化需求

需考慮到每位騎士的偏好，以確保最終生成的路徑能夠最大程度地滿足他們的期望和目標



- 景點

在路徑規劃中，將考慮到騎士想要拜訪的各種景點，景點可以包括自然景觀、文化遺產、歷史古跡等

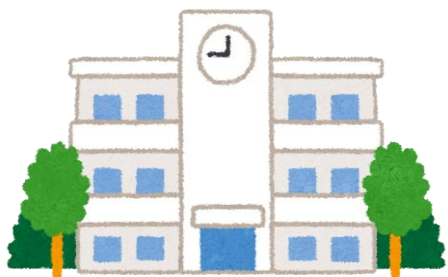


- 距離

將每個景點之間機車所需騎行的實際距離作為一個重要的參數

# 研究設定

- 環島基本設定：



1. 環島出發地點：交大  
(先往南騎)



2. 環島時間：10天  
一天至少跑完一個縣市



3. 裝備：競戰4代  
油耗量設定25km/L~26km/L



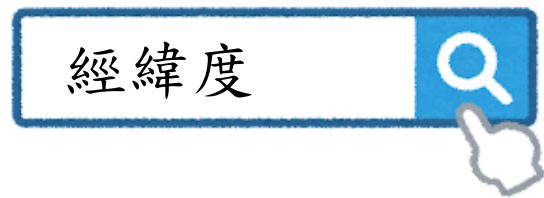
4. 生活用品：  
睡袋和紙板、科學麵 n 包

# 研究設定

- 目標式設定：

1. 三大參考因素：景點間之距離、綜合評分、開放時間

- 使用 **Google Maps API** 取得的地點經緯度、距離
- optional：加油站、餐廳、旅館...



# 研究設定

- 目標式設定：

2. Penalty 考量：騎車疲勞(景點太多或騎車距離太遠)  
、加油站數量

3. 綜合評估之下，得到一個滿意值 (satisfaction value)，將此作為 fitness function 的更新參數，用以迭代油站、餐廳、旅館...



# 研究方法

- 基因演算法

1. TSP problem

- 以天為單位計算，一個基因代表一個地點
- 一天最多5個景點，即5個基因

2. 一個地點有經緯度、評分、開放時間三個類別

3. 限制條件考慮

- ex. 每騎幾公里加油一次、景點開放時間

# 研究方法

- 基因演算法

4. 用數字分類開放時間

➤ 1 = {學校、博物館}、2 = {石雨傘、三仙台}

5. 定義 satisfaction value =

$$\frac{10000}{\text{行駛距離}} + \text{景點評分} \times 1 + (-10 \times \text{penalty}).$$



# 預期成果

- **GA** 實做出環島最佳路徑
- 將上述所得之最佳結果和網路部落格推薦路線、Google travel比較  
(因素：總距離、總花費與行程安排的合理性與可行性)
- 利用 **Vue.js** 從無到有架設一個網站，將路線呈現於網站上
- 實際走訪路線



謝謝聆聽