

Let's Carpool: 動態共乘媒合與社群管理系統

● 軟體特色：

1. 結合**共乘與社群**：系統不再只有單一功能，更能提供使用者間，進行交流活動。
2. 採用**PhoneGap**作為開發環境：快速開發所需功能與介面，並可經由小幅度修改移植至眾多行動裝置平台，提供更多平台使用者使用。
3. 導入**Google Map API**進行行車路徑規劃：取得最短路徑，並進行等待時間及距離估算。
4. **自主研發媒合演算法**：提供特殊篩選條件，以更滿足使用者需求，並使用**Bounding Box**概念，更有效率進行媒合。
5. **即時共乘且隨意上下車點**：不受時間、地點限制，隨時隨地皆可提出共乘。
6. **司機順路不需繞路**：司機提供其他使用者共乘時，不需特地繞路增加路程，以增進司機的便利性，並提高使用者提供共乘的意願。
7. **自動找尋最佳上下車點**：不需過長的行走距離，便能抵達上車點；下車後，距離目的地距離亦不會太長。
8. 透過雲端彈性運算平台**Amazon EC2**進行後端運算：減少系統維護時間，且利於商業化。
9. **登入以 Facebook 作為依據**：確保身份真實性，並提供使用者便利。
10. **即時監控乘客與司機相對位置**：隨時掌握對方的所在位置，不怕等不到車或載不到客，確保共乘順利。
11. **語音提醒**：提醒司機乘客上下車位置，避免行車時使用行動裝置發生危險。

● 媒合演算法：

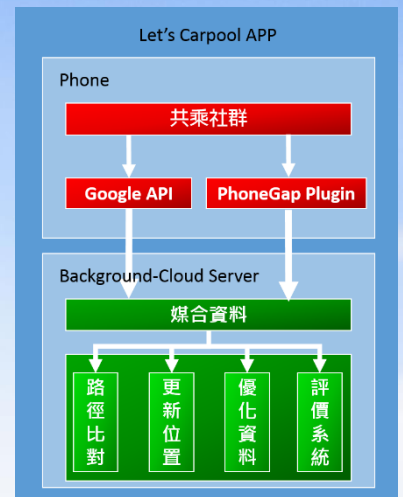
1. 取得雙方所在位置及其路徑。
2. 取得司機與乘客雙方評價篩選標準，將系統中不符合條件者剔除。
3. 進行路徑比對
 - i. 使用**定界框(Bounding Box)**概念，先將路段分別建立定界框。
 - ii. 比對兩定界框是否重疊，若無重疊，則兩路徑無相交。
 - iii. 取得 Bounding Box 重疊部分之路徑，判斷是否重疊。
 - iv. 依重疊點順序判斷兩路徑**方向**是否一致。
4. 計算共乘路徑比例與等待時間，取符合條件者。
5. 將結果依共乘長度進行排序。
6. **監控**雙方所在位置。
7. 使用**Haversine Formula**計算經緯度直線距離，取得雙方相對位置，確認乘客是否上下車。



● 系統架構：

→APP：採用**PhoneGap**作為開發環境，以 HTML5、CSS3、Javascript 為開發的程式語言，使用 PhoneGap 提供的**Plugin**及**Github**開放原始碼的 Plugin，快速開發功能完備的 APP。

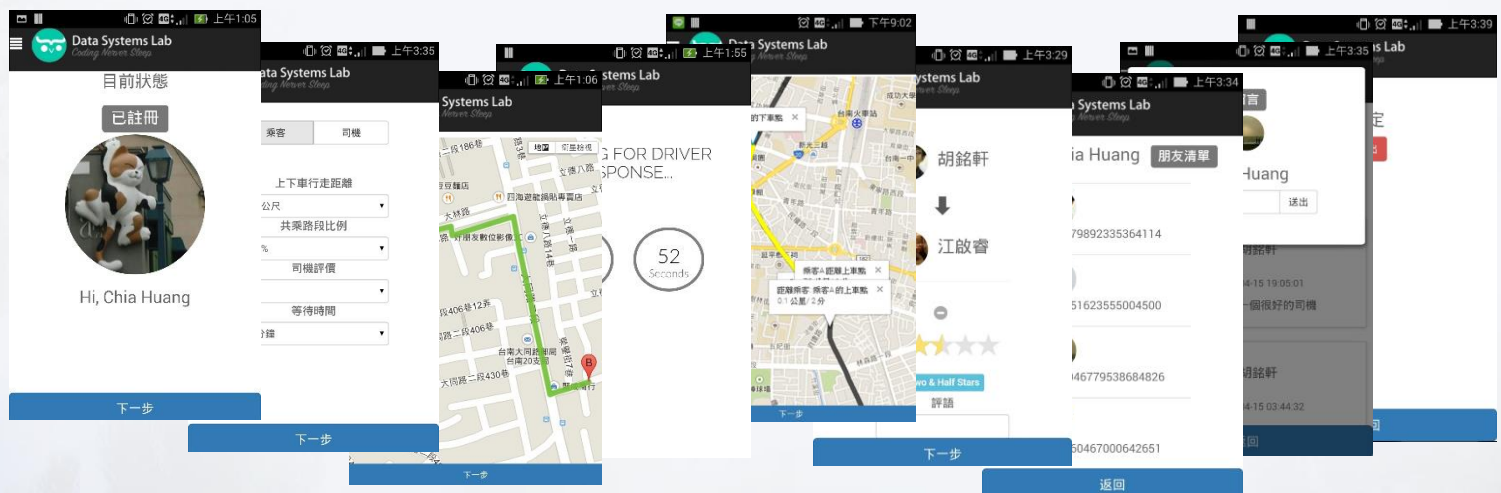
→後臺雲端伺服器：採用知名雲端平台，Amazon 公司所提供的 **Amazon EC2** (Amazon Elastic Compute Cloud)進行共乘媒合及資料保存，具有**可擴展性**及**高穩定性**，並擁有**全球最多的企業 IT 服務用戶**。透過雲端伺服器的易擴展性及高運算能力，減少使用者的等待時間，並避免使用者手機電力的消耗。



功能描述：

1. **共乘媒合**：使用者可以透過此平台，與其他使用者進行共乘。
 - 司機：若身分為司機，可將路徑與車牌提供給系統，供乘客進行共乘，並可透過特殊條件，如：等待時間、評價等，進行篩選，再等待乘客提出共乘邀請，選擇是否與該乘客進行共乘。
 - 乘客：若身分為乘客，將目的地輸入以取得所再位置至目的地的路徑規劃，並提供特殊條件標準，以供系統進行媒合。媒合後，自結果中挑選較滿意者，向該司機提出共乘邀請，再等待司機同意邀請。
2. **評價機制**：共乘完成後，所有共乘者可對其他共乘者進行評價，以取得該使用者平均評價，供下次共乘媒合時參考。
3. **動態牆**：使用者可透過動態牆觀看所有使用者動態，如：留言、評價、共乘紀錄等，並可進行交流。
4. **好友清單**：使用者可將其他同好加為好友，追蹤其動態或進行交流活動等。

● 操作介面：



● 未來展望：

1. 持續改進共乘比對演算法，有效提升共乘的便利性，並更貼近使用者需求。
2. 透過雲端運算平行化進行比對，增加媒合效率。
3. 加入大眾運輸工具的資訊，如：公車站牌、台鐵、高鐵、捷運車站等，提供使用者上下車更多的選擇。
4. 加入多段共乘，以提供使用者更接近目的地的共乘方式。

● 專案網址：

→ITSA 專案網址：<http://of.itsa.org.tw/projects/2411>

→GitHub 版權控制：<https://github.com/carpoolproject2015/carpool.git>