**自主駕駛車技術 作業4報告**

李承翰

311511043

1. Result

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

1. Discussion
2. How do you design the Kalman filter and the parameters

這次我依然使用3個state的kalman filter，而三個state分別為X,Y,Yaw

而此次有兩個定位用的source，分別是radar跟gps，radar讓我們作為我們的odometry不斷的累積，因此有累積誤差，所以我們使用頻率較低的gps作為輔助，適時的更新我們的定位。

參數的部分，因為我輸入一樣是用差值的方式，所以我沿用hw3的A、B、H矩陣。而R、Q矩陣則是使用radar odometry跟gps這兩個rostopic所發出來的covariance。

1. What is the covariance matrix of GPS, radar odometry and what does it mean?

這些matrix都是diagonal matrix，而當一個covariance的兩變數是同一個變數時，其實就是這一個變數的變異數，因此這個matrix當中的數值就是GPS還有radar odometry本身量測存在著怎麼樣的noise，就單次的量測結果而言，radar有較小的誤差，而這也可以從covariance當中看出。GPS的covariance是比radar大很多的。Gps的covariance在3附近，radar則是1e-7這個數量級附近。