



# 機器人系統整合控制實作-G12

Speaker: 程登湖教授

Date: 2018/08/02

國立交通大學版權所有，翻印必究



## G12:PID控制

# 討論

- 在G11的課程中，我們輸入不同的電壓給馬達控制板，讓馬達可以開始轉動，但是當我們把自走車放在地上時，它是走直線還是會有微微的轉彎？
- 試著在馬達仍在轉動時把自走車拿起來，稍微出力用手抓著輪子，輪子的轉動發生什麼變化？自走車在地上移動時，兩邊輪子所受的力會一樣嗎？為什麼不一樣？
- 如果開在一班道路上的自駕車沒辦法走直線，會發生什麼事？要如何解決這個問題？

# 輪速控制

由於以上的原因，我們必須仔細的控制輪速，可能有以下作法：

- 在轉比較慢的輪子增加電壓 (缺點?)
- 讓程式想辦法補償轉比較慢的輪子或是減緩比較快的輪子。

讓程式補償需要做到什麼？

- 感測輪子的轉速
  - 數位的紅外線感測器
  - 碼盤
  - 中斷
- 知道要補償多少
  - PID



# 感測輪子的轉速 I



## 1. 碼盤

總共有20個空格，所以每轉一格我們就知道輪軸，  
也就是馬達的部分轉了9度，  
假設輪框跟輪子之間沒有相對滑動，那輪子半徑是 $x$ 公分，  
那他的周長就是 $2x\pi$ ，9度是四十分之一圈，  
所以每轉一格我們就知道他轉了 $x\pi/20$ 公分。

## 2. 數位紅外線感測器

這個感測器只會傳回1或是0，  
跟我們講有接收到或是沒有接收到訊號

## 3. 中斷

有了以上兩個，  
我們還需要中斷來計算他單位時間內轉的格數？

