

# 專題規劃

指導教授：李博明

組員：ma230211 - 蔡榮隆

# 題目 - 自動翻土機

- 利用四根雷射測距儀測量整塊土地面積，使履帶車可以在固定範圍內自動翻土

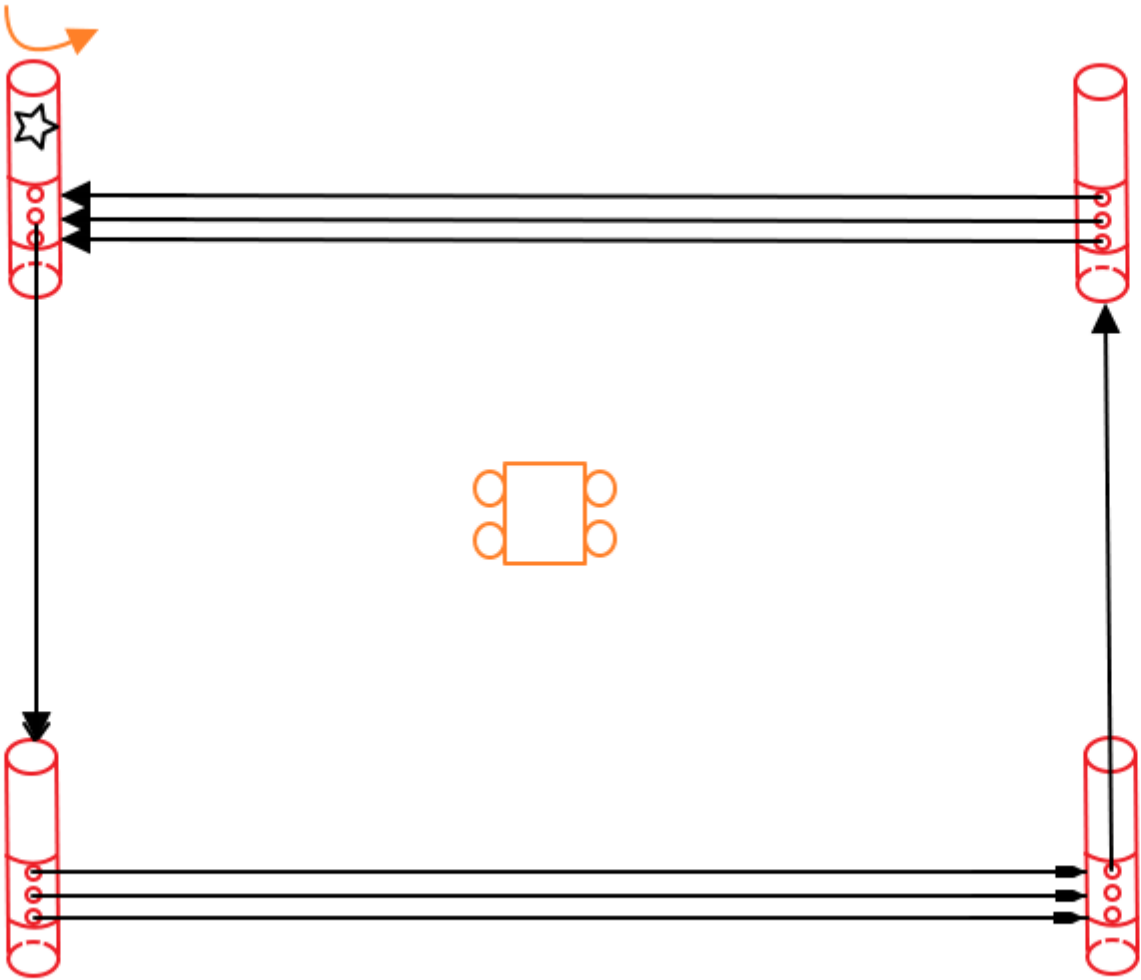
# 行程規劃 (Road Map)

- 這學期將光牆做出

# 上週 (2015/10/02) 遭遇問題及後續

# 本週 (2015/10/16) 進度

- 新想法：先利用三個雷射器做出光牆，在車子上裝上感光 Sensor，計算面積的功能讓車子去跑每邊長並計算出結果。



- 簡化旗標的功能
- 計算邊長功能可放置車子用輪子編碼 (Wheel Encoder)+ 感光 Sensor 達到

<https://www.sparkfun.com/products/12617>

- 旗標發射端依然使用雷射光
- 接收端使用雪崩光電二極體 (APD)

# 本週所遭遇問題及可能解法

- 問題：

1. 雪崩二極體所能感測的距離範圍尚未找到資料確認

- 可能解法：

1. 找到一篇「超外差式雷射測量距離技術之研究」論文  
此論文摘要提到可穩定並增益感光距離

連結：

<http://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi?o=dnclcdr&s=ic>



[論文基本資料](#)[摘要](#)[外文摘要](#)[目次](#)[參考文獻](#)[紙本論文](#)[QR Code](#)

本論文研究採用超外差架構的相位式雷射測距技術。採用雪崩光電二極體(Avalanche Photo Diode)為接收器，並使用升壓轉換器(Boost convertor)設計供給APD的偏壓電路。於5伏特的電源供給下，可產生達180伏特的輸出電壓。為了穩定光訊號，我們在接收機的後端設計一個自動增益控制電路(Auto Gain Controller)，此電路採用兩個可變增益放大器(Variable Gain Amplifier)串聯而成，以增加其頻寬。我們使用電晶體作為峰值偵測器來控制VGA，以達到自動增益的作用。論文第五章，我們提出管線式的相位偵測電路，將相位差轉變為電壓差。並以雙線式的資料處理方式，提高相位偵測的效率。

本論文的貢獻在於使用直接混波技術，改善超外差架構必須使用兩個混波器的缺點。我們用轉阻放大器(Transimpedance Amplifier)兼任其中一個混波器。並研究出可使用於加法混波上的檢波器，以解決濾波器無法對拍頻檢出低頻訊號的問題。同時我們也完成了一個以雪崩二極體為光接受器的雷射光收發機。並且於資料訊號處理方面，提出一個雙管線式相位偵測器的架構，以解決相位差訊號不易分析的問題。

# 下週 (2015/10/23) 預計進度

- 購買雪崩光電二極體，拿到後將測試室內感光距離

其它（備註）