

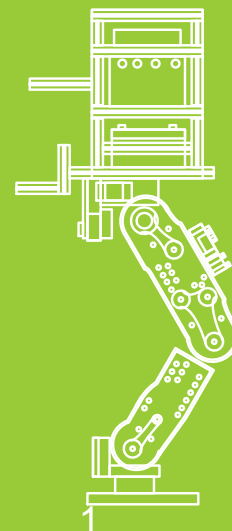
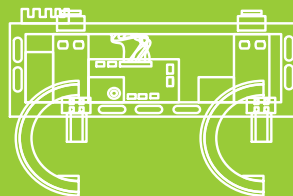


# 實驗七 期末專題電路設計

112-2 機電系統原理與實驗一



Bio-inspired Robotic Laboratory





# 實驗目的

- 設計期末專題之自走車電路



# 設計需求

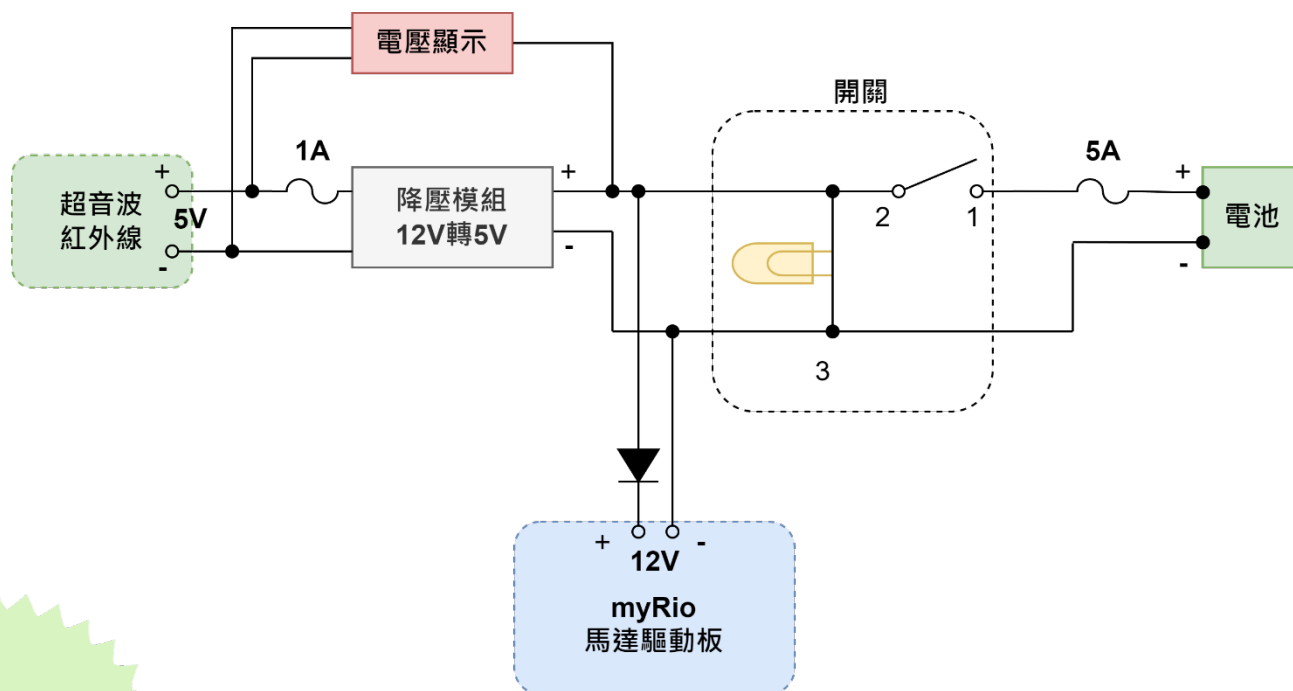
- DC 12V (myRIO, L298N)
- DC 5V (Encoder, Ultrasonic, IR, ...)
- 12V開關
- 保護電路(myRIO, Sensors)



# 已提供元件

- LED開關
- 18650電池\*4 (myRIO工作電壓為6~16V)
- 12V轉5V降壓模組
- 電壓顯示器

# 參考電路





# 預算說明

- 每組額度為新台幣1000元
- 僅接受統一發票，且需開台大統編
  - 抬頭：國立臺灣大學
  - 統一編號：03734301
- 需保留發票正本，期末以組為單位進行報帳

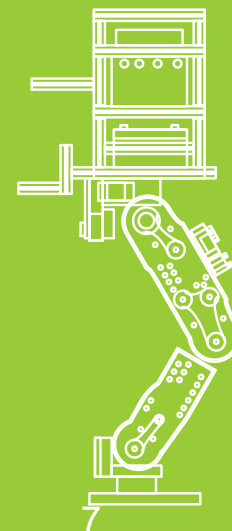
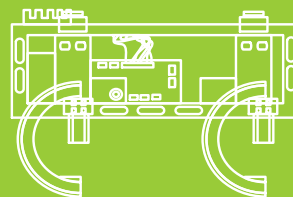
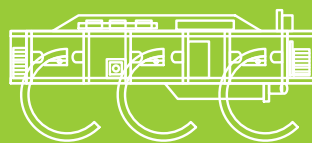


# 實驗八 Odometry

112-2 機電系統原理與實驗一



Bio-inspired Robotic Laboratory





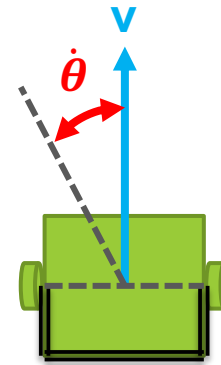
# 實驗目的

- 了解車子運動和馬達運動之間的轉換關係
- 了解車子座標系和世界座標系之間的轉換關係
- 5/2 Odometry驗收



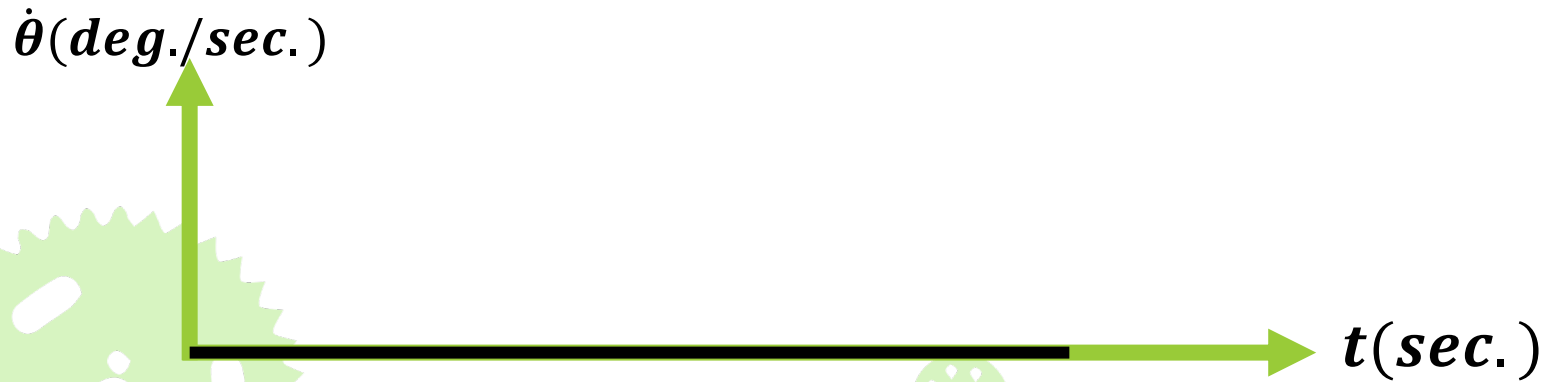
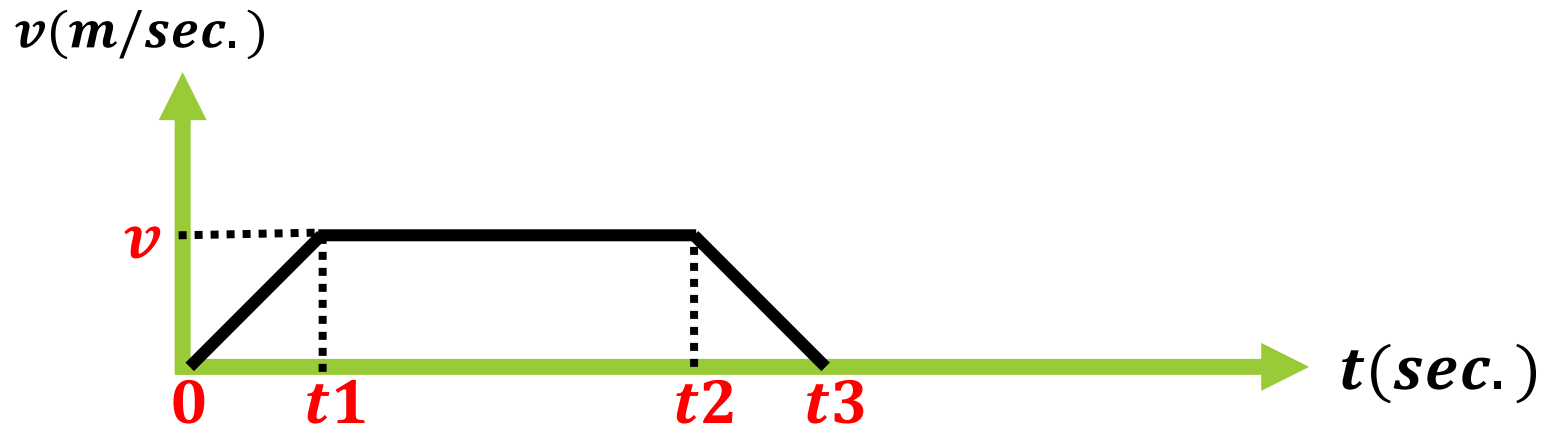
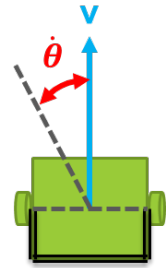
# Odometry (Inverse Kinematics)

- 已知：初始位置、 $v$ - $t$ 圖、 $\dot{\theta}$ - $t$ 圖
- 求最終位置



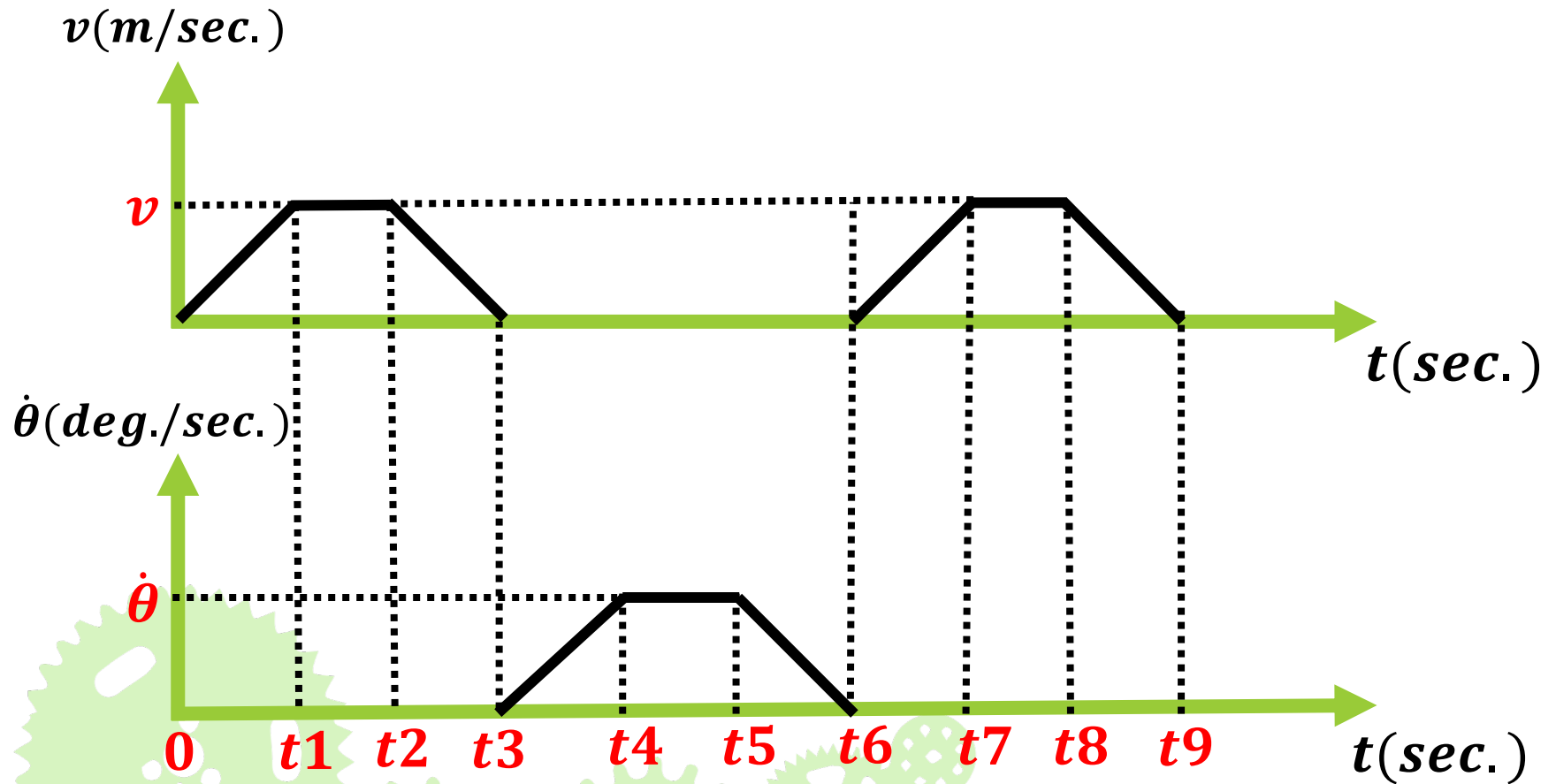
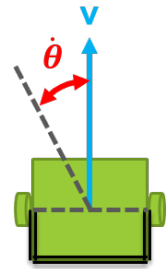
# Command

## Case 1



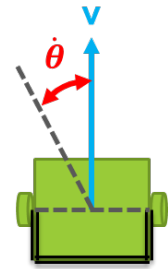
# Command

## Case 2



# Command

## Case 3



$v(m/sec.)$

$v$

$t(sec.)$

$\dot{\theta}(deg./sec.)$

$\dot{\theta}$

$t(sec.)$

0

$t_1$

$t_2$

$t_3$

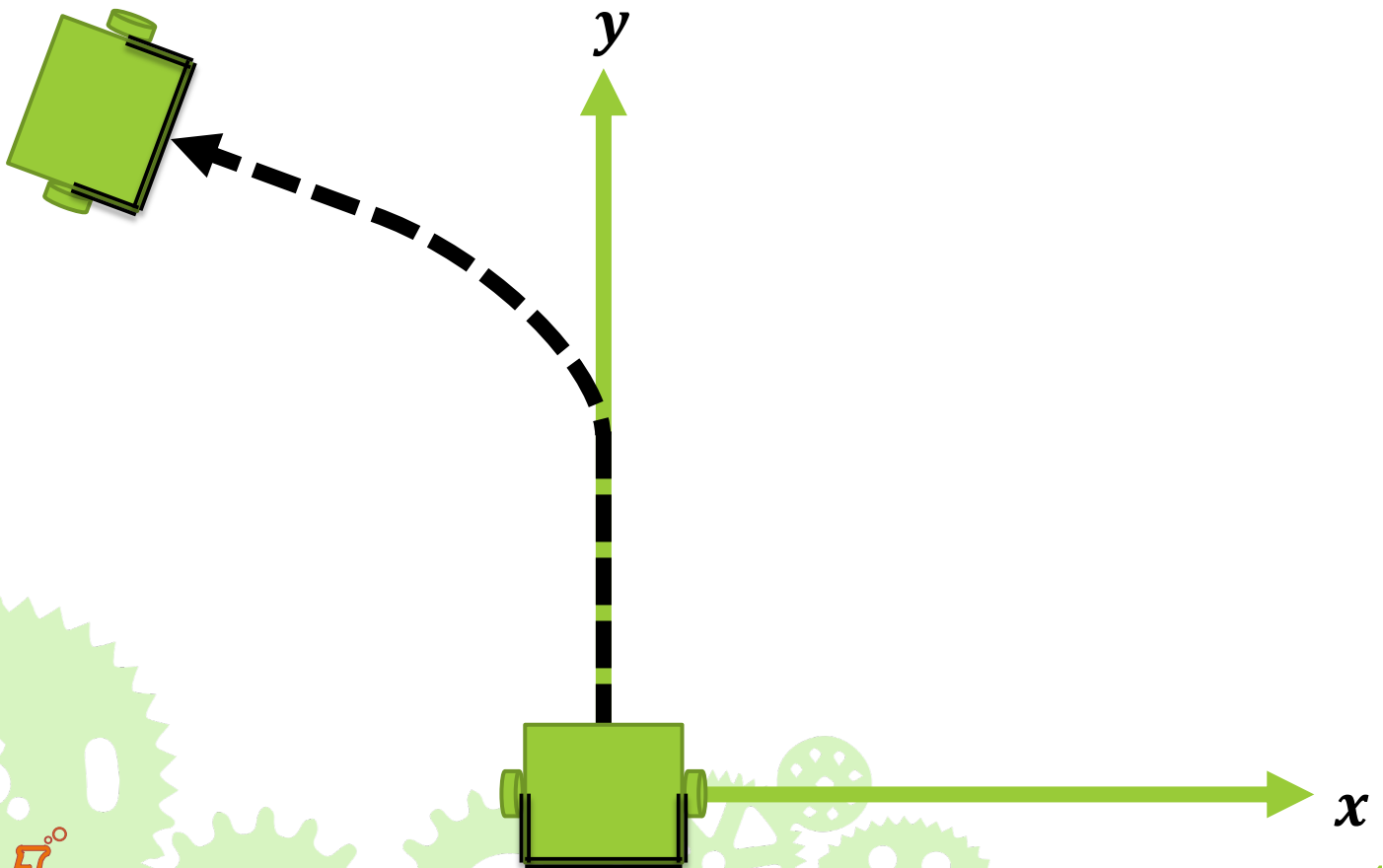
$t_4$

$t_5$

$t_6$

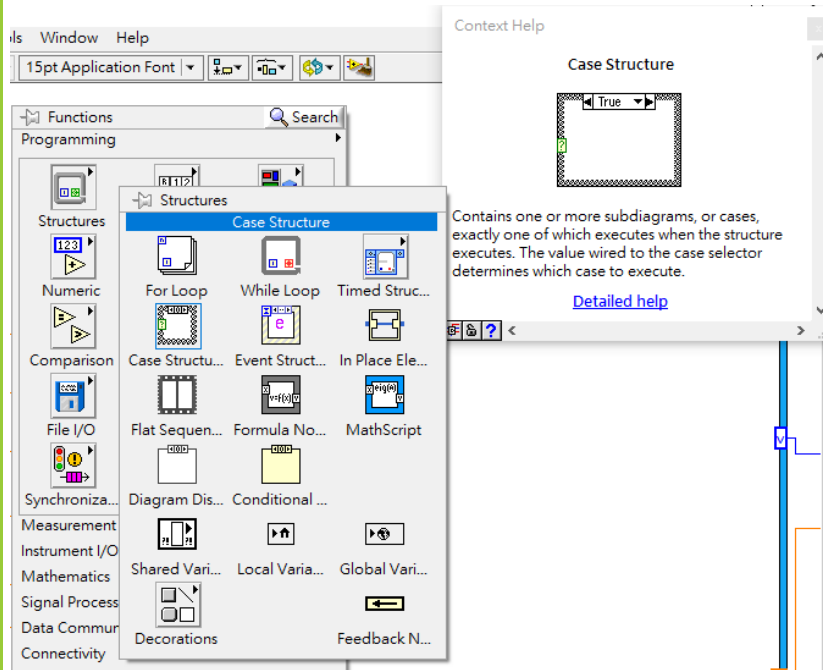
$t_7$

# Trajectory

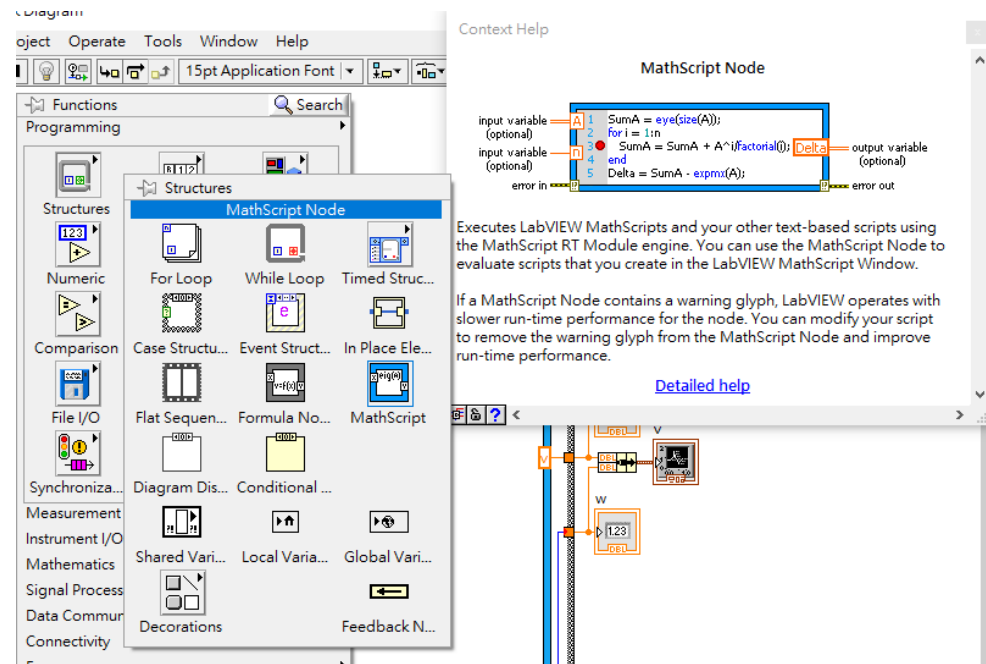


# Hints

## Case Structure



## MathScript



# User Interface

UI須包含以下4項(2,3,4需顯示期望值與實際值)

1. 指定：輸入Case 1,2,3

2. 軌跡：使用XY Graph繪製軌跡

3. 馬達轉速：2顆馬達之轉速

4. 車輛速度：前進速度與轉向速度

Page 1 Page 2 Page 3 **1**

t1 Vmax(cm/s)

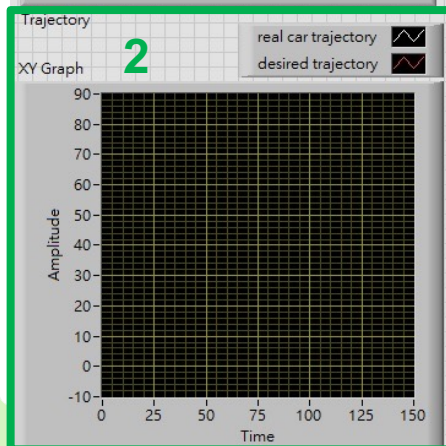
1 11

t2

8

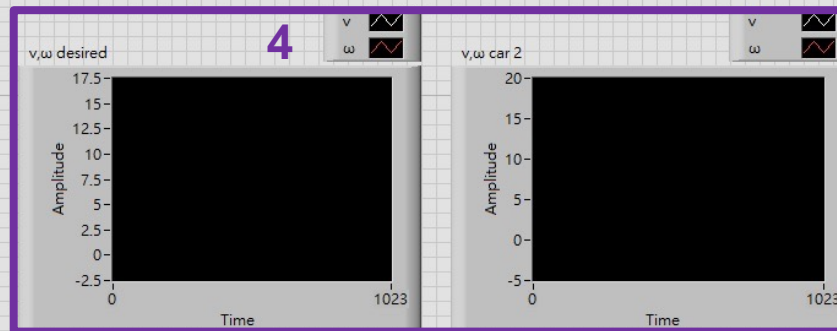
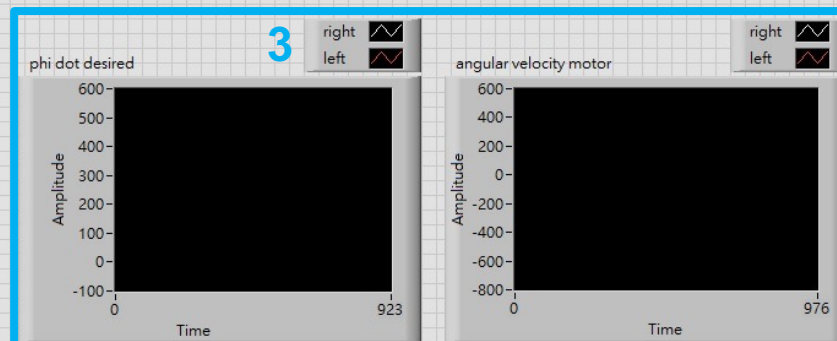
t3

9



cartesian coordinates

x_desired	x_now	x_dot	v_now
0	0	0	0
y_desired	y_now	y_dot	V desired
0	0	0	0
$\theta_{\text{desired}}$	$\theta_{\text{now}}$	$\theta_{\text{dot}}$	$\omega$ desired
0	0	0	0





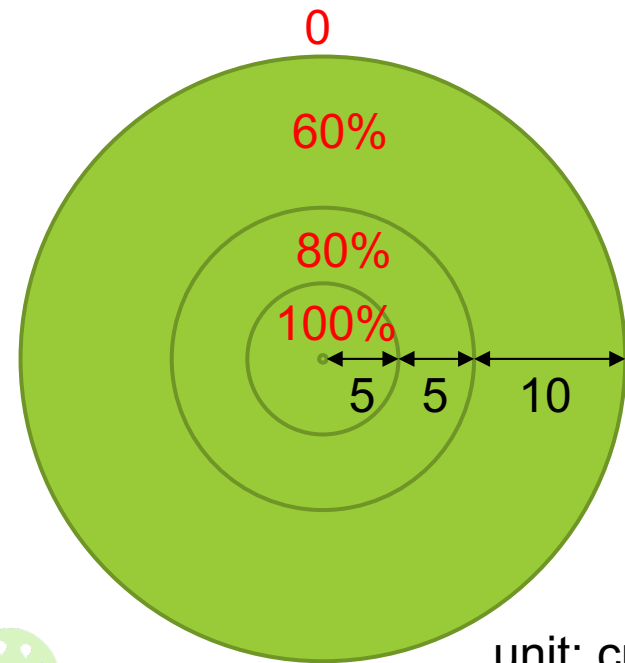
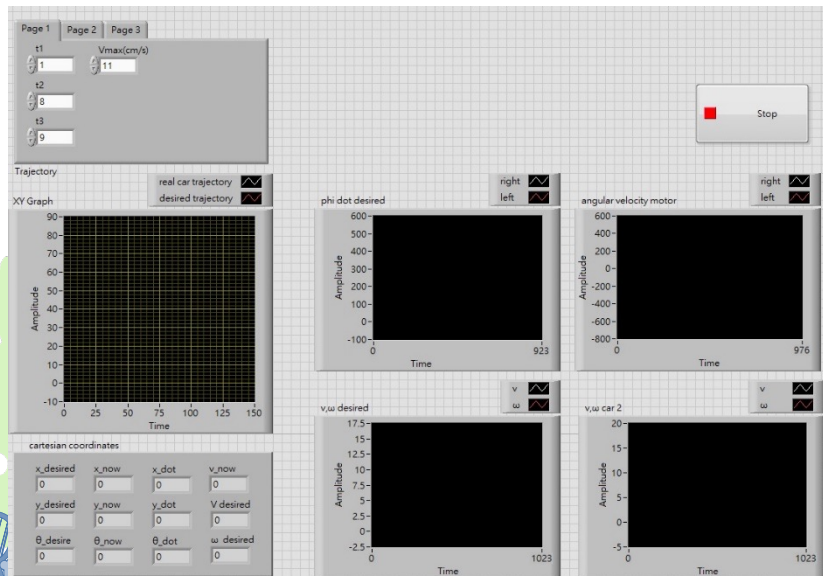
# Myrio wifi連線

- 有同學問期末測試myrio怎麼牽著線跑，其實myrio可以使用wifi連線，就可以當遙控車囉！
- 詳細怎麼用如下面連結：
- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_ZAMC1XWR2Q](https://www.youtube.com/watch?v=_ZAMC1XWR2Q)



# 配分 (5/2驗收)

- 總分**100** :
  - 得分為 $f$ (實際座標跟計算座標之間的距離) **60**
    - **Case1(10) Case2(20) Case3(30)**
  - User Interface 顯示要求項目 **20**
  - XY graph曲線吻合 **10**
  - 4張waveform chart吻合 **10**



unit: cm

# 實驗課-下半學期

週次	日期	上課內容
8	4/11	自走車電路設計 測程法Odometry 說明
9	4/18	業界講師：王中彥John Wang LabVIEW Vision Development Module
10	4/25	自走車製作
11	5/2	Odometry驗收
12	5/9	IMU, Kalman Filter
13	5/16	期末專題製作
14	5/23	期末專題製作
15	5/30	期末專題測試與驗收
16	6/6	期末專題測試與驗收