

Arduino自走車 需求分析及開發規畫報告

組別：第5組

10224015 張凱軍

10224034 戴宇辰

2016/1/11

大綱

● 需求規格說明

- 系統說明
- 系統架構圖
 - 功能性需求
 - 非功能性需求
 - 界面需求
- 使用案例圖及說明

● 設計說明

- 靜態類別圖及說明
- 動態循序圖及說明
- 狀態圖及說明
- 活動圖及說明

執行計畫說明

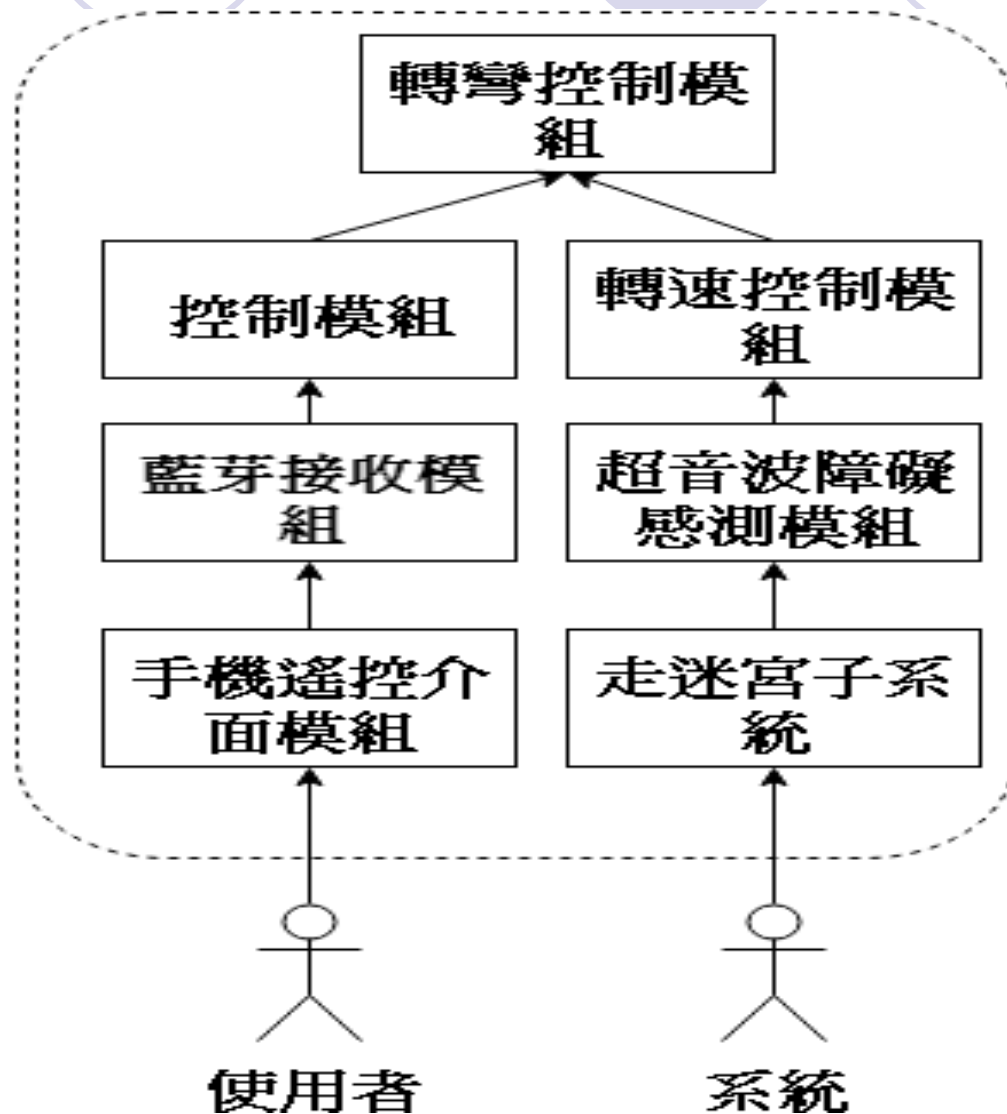
- WBS
- 分工及時程說明(含 Milestone)
- 實作圖



系統說明

- 分為走迷宮和遙控二部分
- 迷宮：以能依據規定路線走完迷宮為第一訴求，為此需要感測迷宮壁與車子的距離並依此作為轉彎判斷
- 遙控：以能快速接收使用者命令並馬上回應為第一訴求，其次為增加指令準確度

系統架構圖



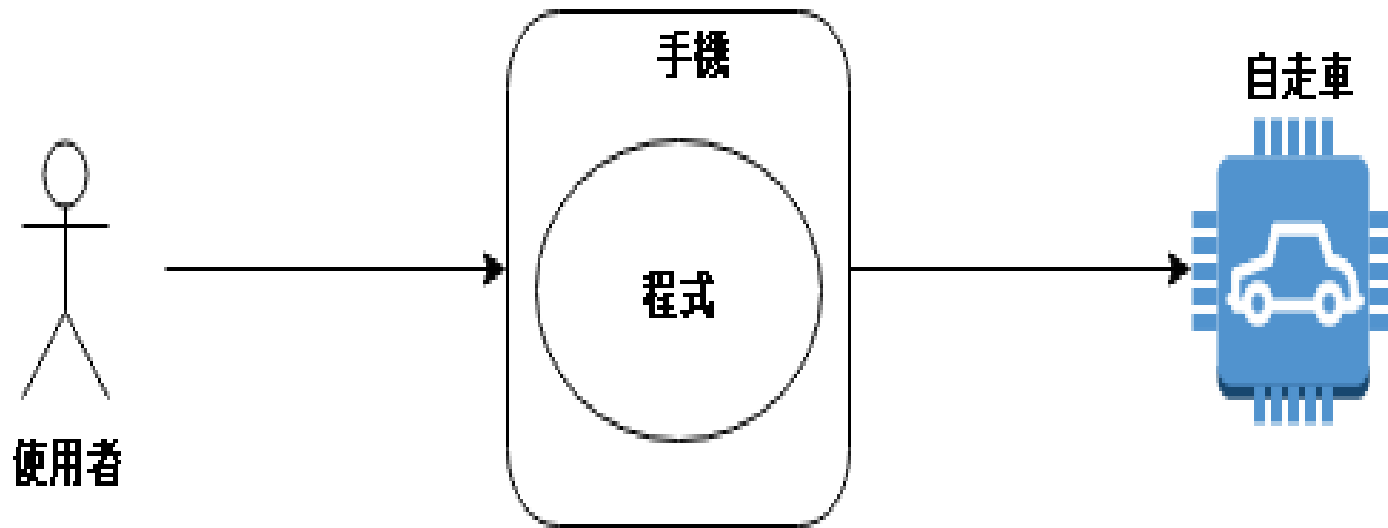


功能需求

- AAC01. 判斷左右障礙物與超音波模組距離並
- AAC02. 自走車能依據要求路線走完迷宮
- AAC03. 手機設有一介面供使用者控制車子
- AAC04. 自走車能接收來自使用者的手機訊號
- AAC05. 自走車回應在接收手機訊號後300ms內完成
- AAC06. 自走車能依手機指示執行對應指令
- AAC07. 自走車能左右轉彎

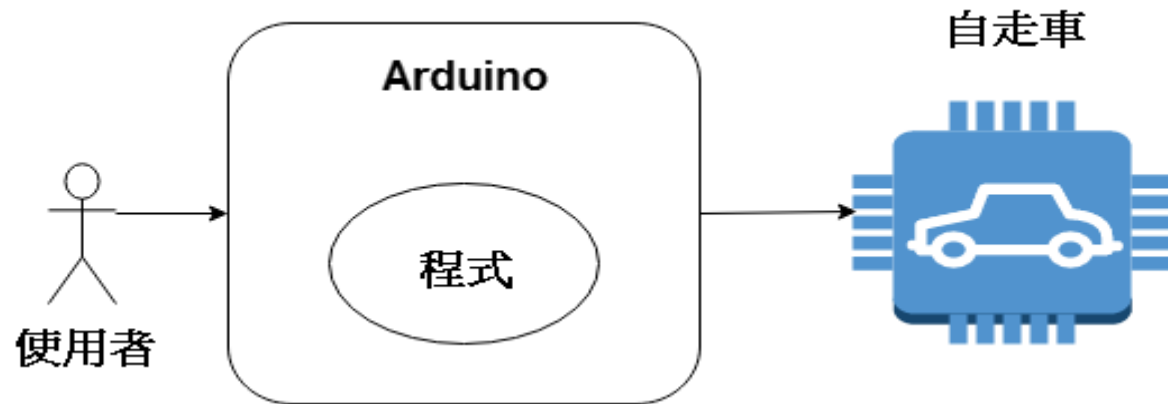
操作概念:遙控

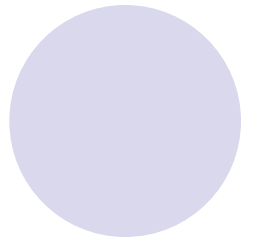
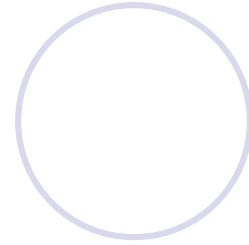
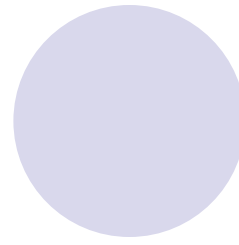
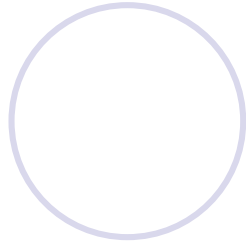
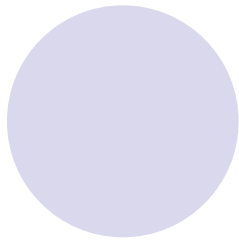
- 由使用者透過手機發送指令後由自走車的藍芽模組接收再執行對應動作



操作概念: 走迷宮

- 使用者必須將自走車放在迷宮入口再開啟電源, 自走車會自行走到出口之後使用者再關閉電源





需求分析 Use case

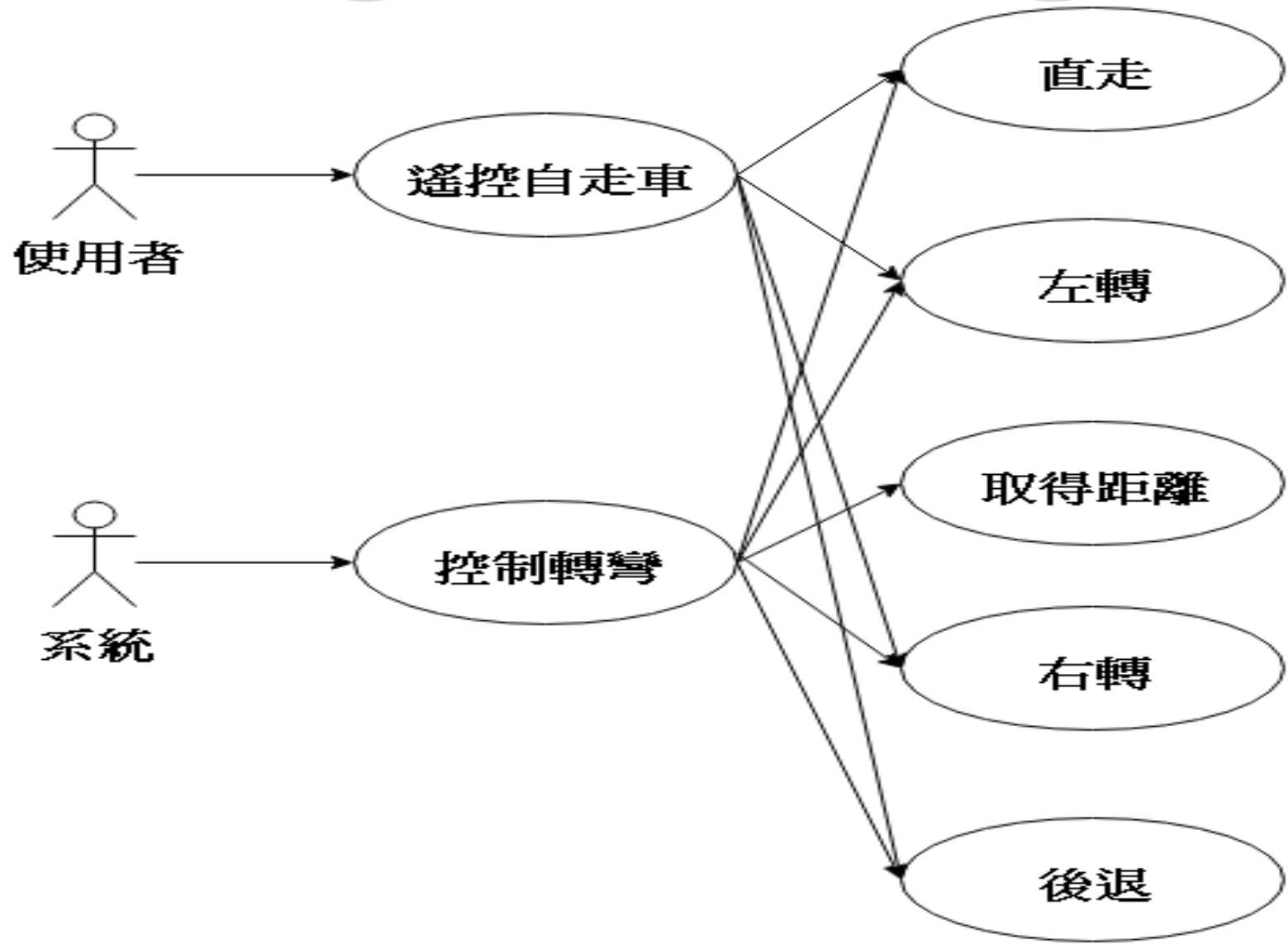
Use case name	取得障礙距離	
Participating actors	系統	
Flow of events	(使用者輸入)	(系統反應) 1. 超音波模組發送訊號 2. 經過設定的週期 3. 超音波模組接收訊號 2. 記錄超音波模組與障礙的距離
Exceptions		
Entry condition	使用者將車子插上電源	
Exit conditions	● 走完迷宮	

Use case name	控制轉彎	
Participating actors	系統	
Flow of events	(使用者輸入)	(系統反應) 1. 取得自走車前中後與障礙的距離 2. 有超音波模組距離障礙小於7公分 3. 一邊馬達速度下降至1/2 4. 該超音波模組距離障礙大於7公分 5. 馬達速度調整至與原本相同
Exceptions	3. 1配合取得的距離選來源則左右馬達	
Entry condition	使用者將車子插上電源	
Exit conditions	● 走完迷宮	

Use case name	直走	
Participating actors	系統	
Flow of events	(使用者輸入)	(系統反應) 1. 控制轉彎不改變轉速 2. 右馬達速度調整至與左馬達相同
Exceptions		
Entry condition	使用者將程式燒錄完成 使用者將車子插上電源	
Exit conditions	● 走完迷宮	

Use case name	遙控自走車	
Participating actors	使用者	
Flow of events	(使用者輸入) 1. 開啟藍芽配對 3. 選擇裝置 5. 開啟程式 7. 發出控制指令	(系統反應) 2. 顯示連線介面 4. 連線 5. 顯示連線成功介面 6. 顯示操作介面 8. 執行對應動作
Exceptions		
Entry condition	使用者將程式燒錄完成並在手機安裝程式 使用者將車子插上電源並進入操作系統	
Exit conditions	<ul style="list-style-type: none"> ● 完成比賽 	

Use cases diagram



使用者界面分析：遙控

- 能提供使用者加減速、停止、轉彎等功能。
- 使用者透過此介面控制自走車左右馬達的轉速。

發送字串： V7_RC_CLIENT

TextView

V7_BT_CLIENT

裝置連線

Address

取消連線

前進

左轉

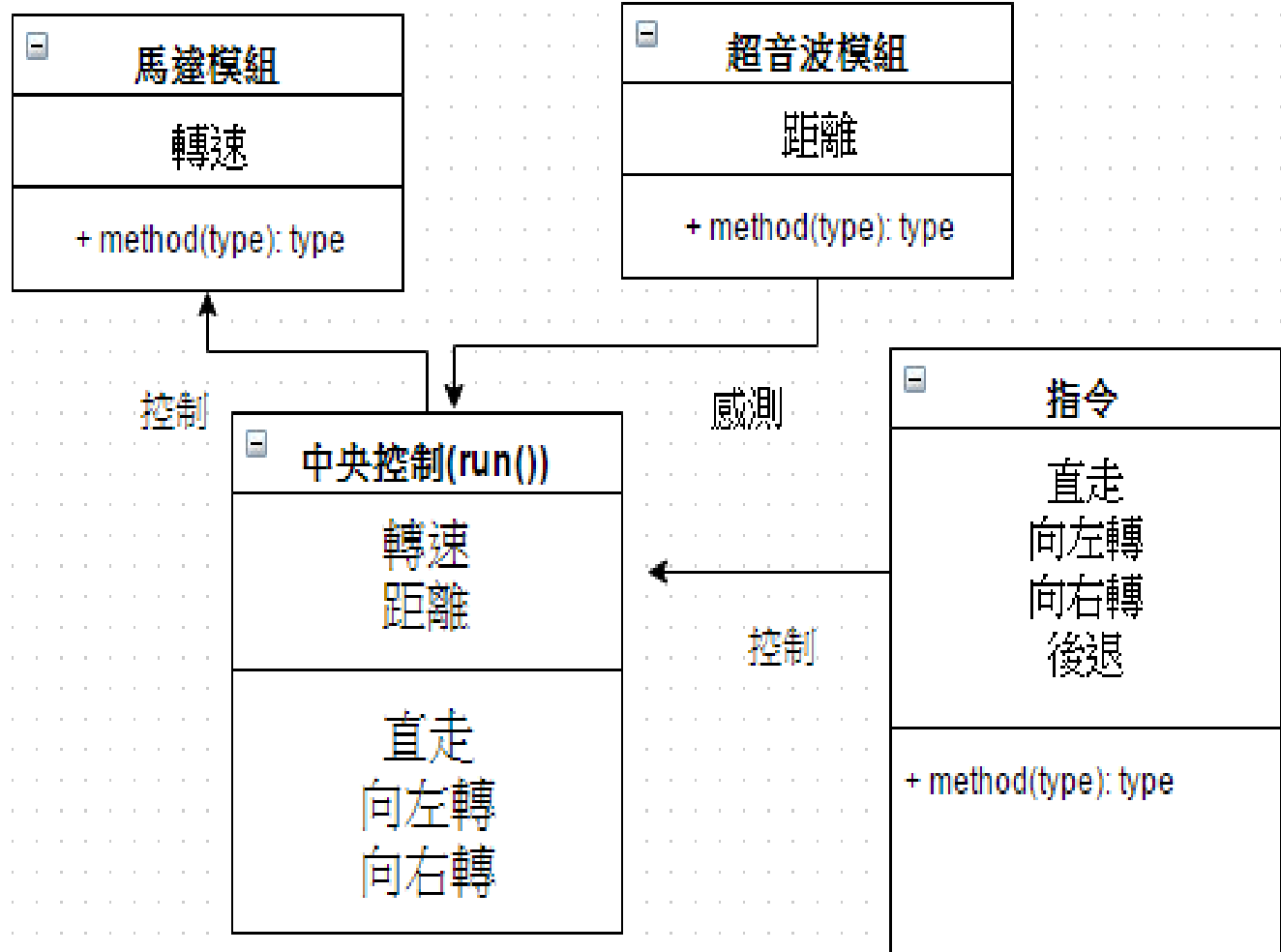
右轉

後退

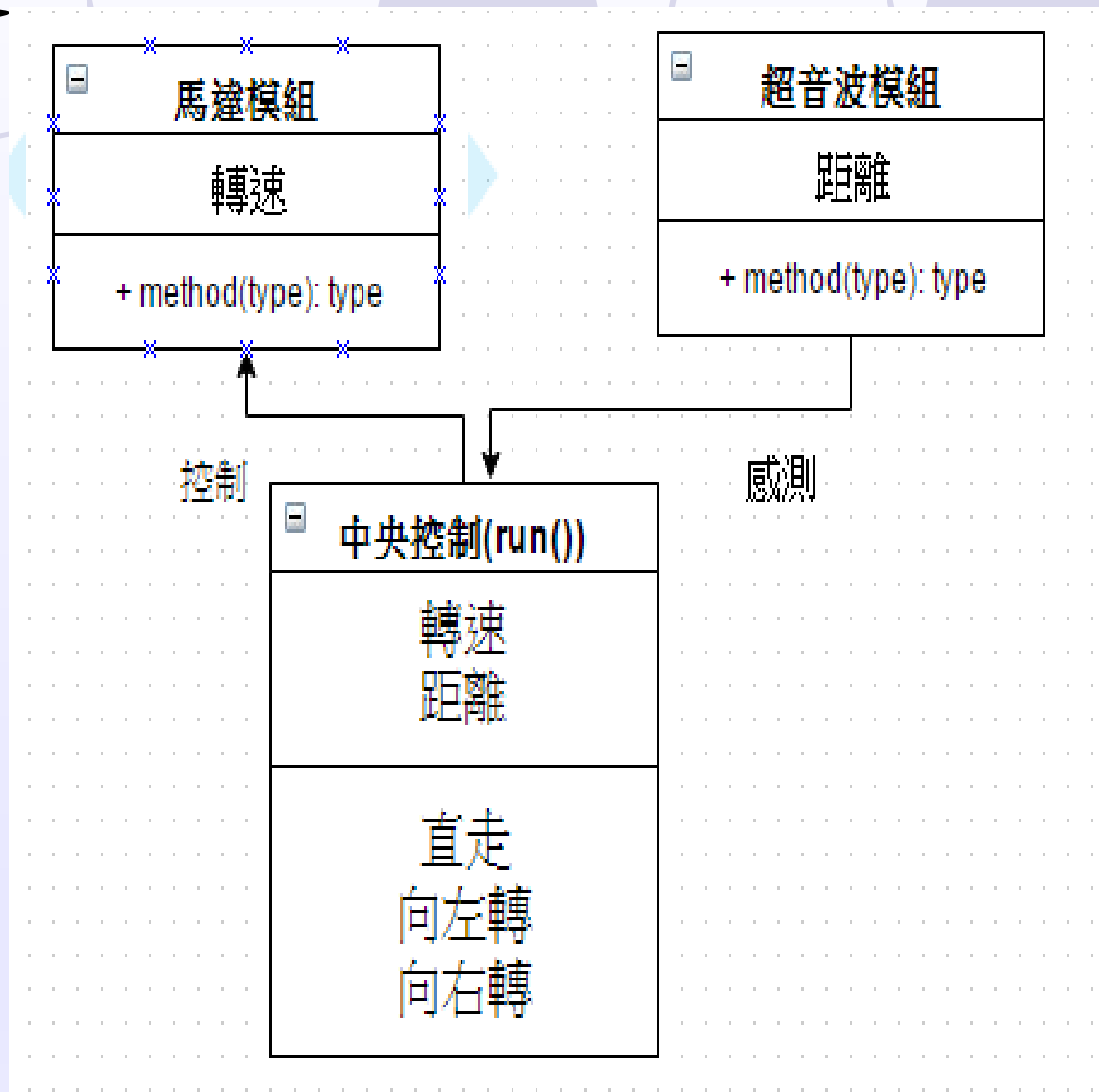
停止

發送

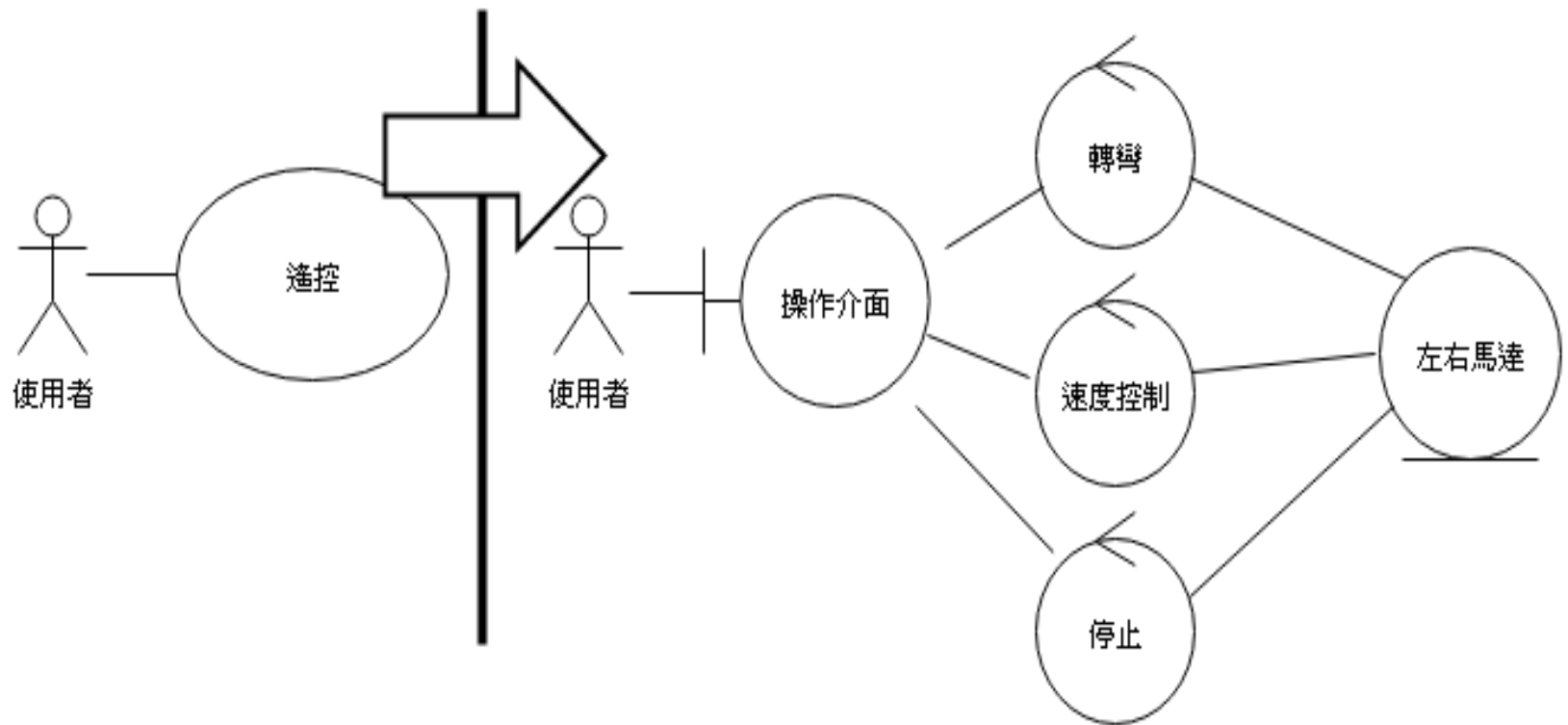
Class: 遙控



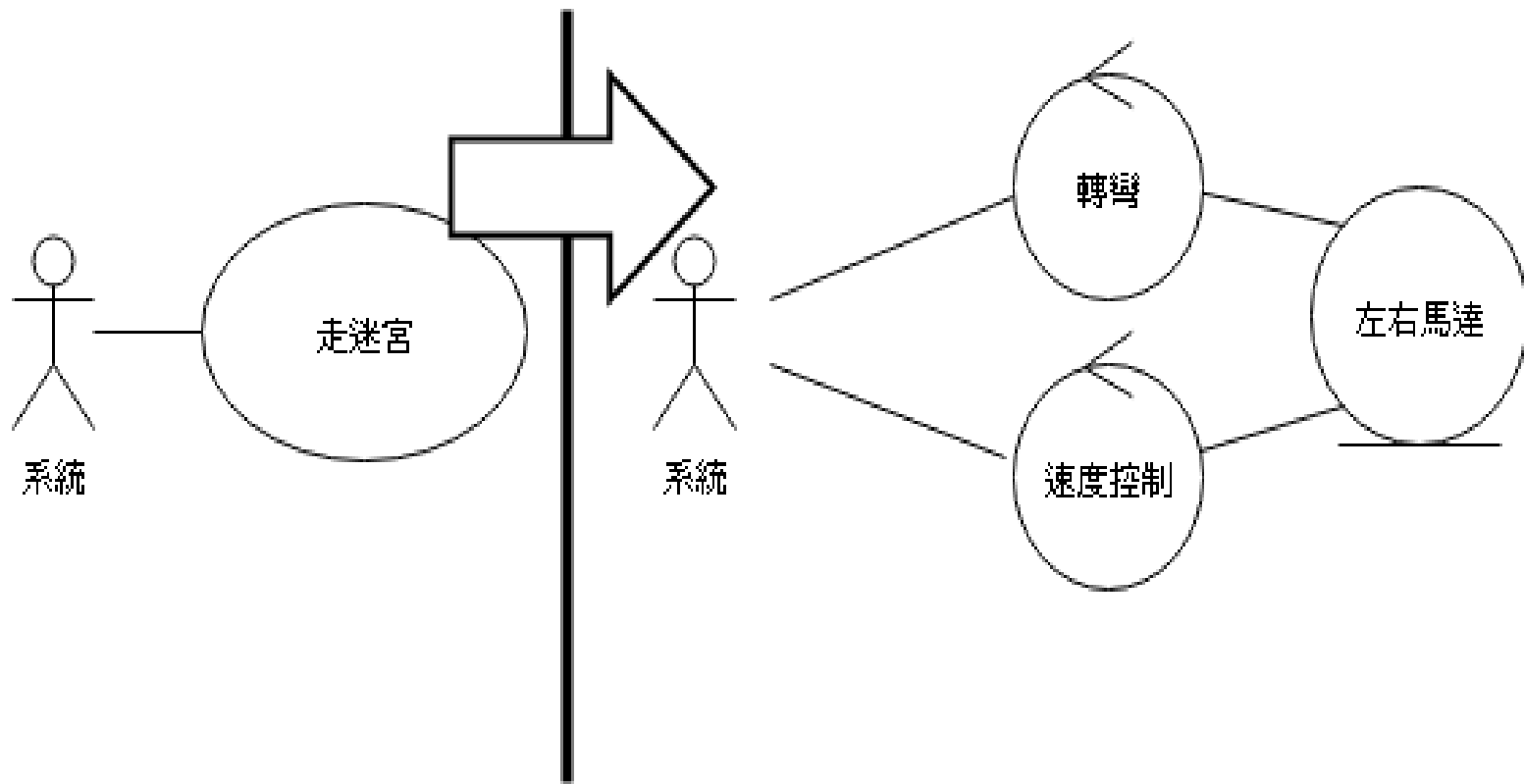
Class: 走 迷宮



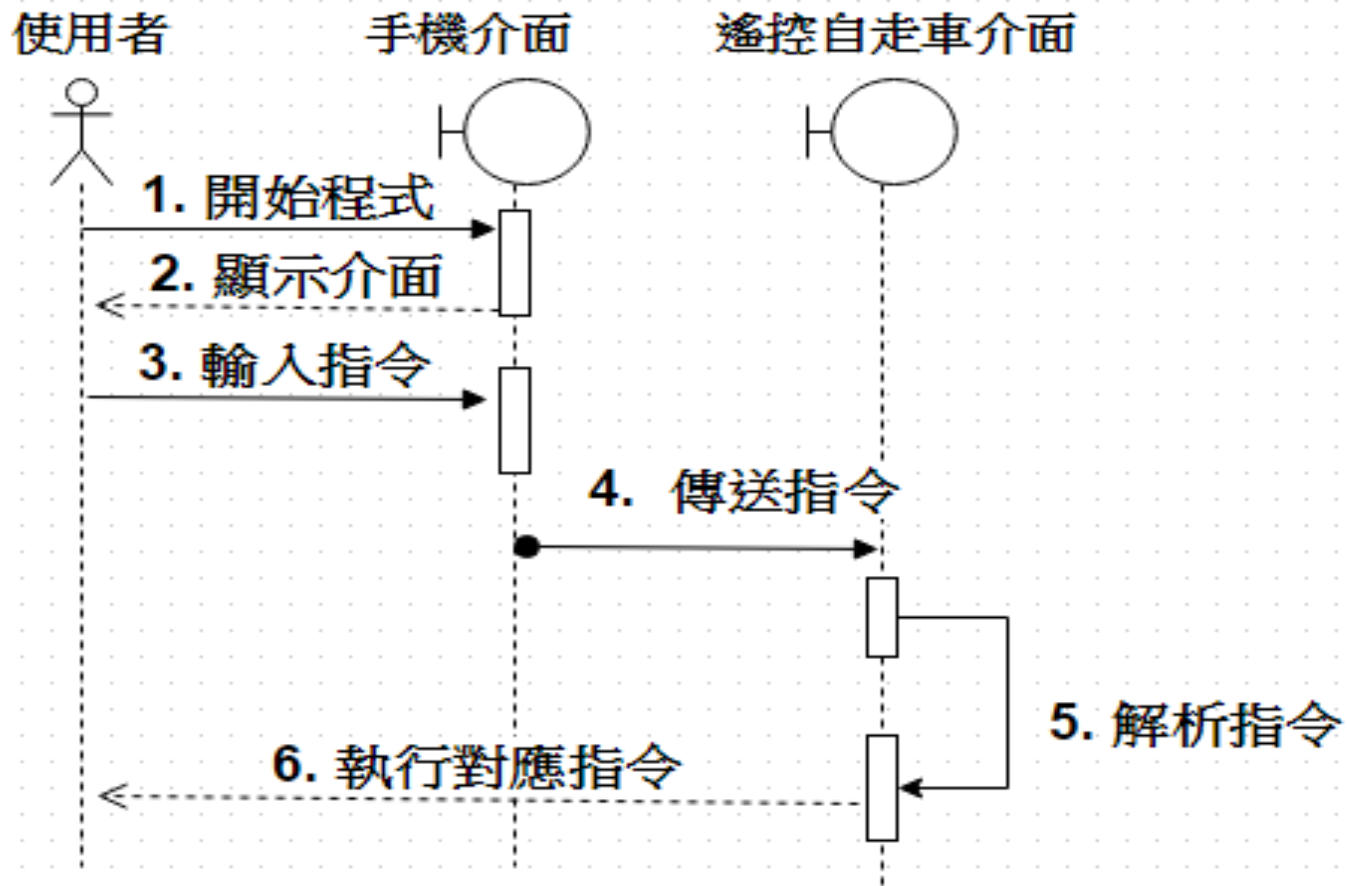
靜態結構:遙控



靜態結構:走迷宮



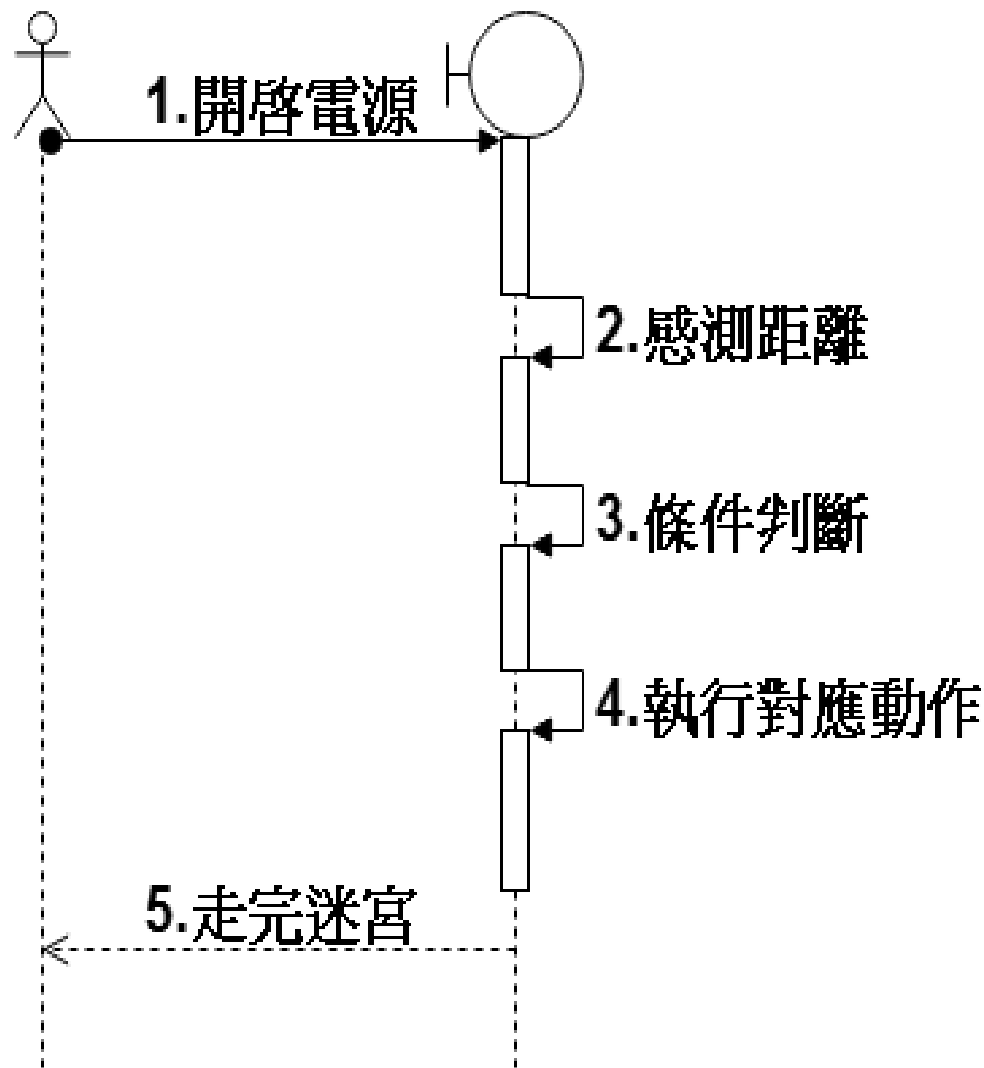
Sequence Diagram: 遙控



Sequence Diagram: 走迷宮

系統

自走車

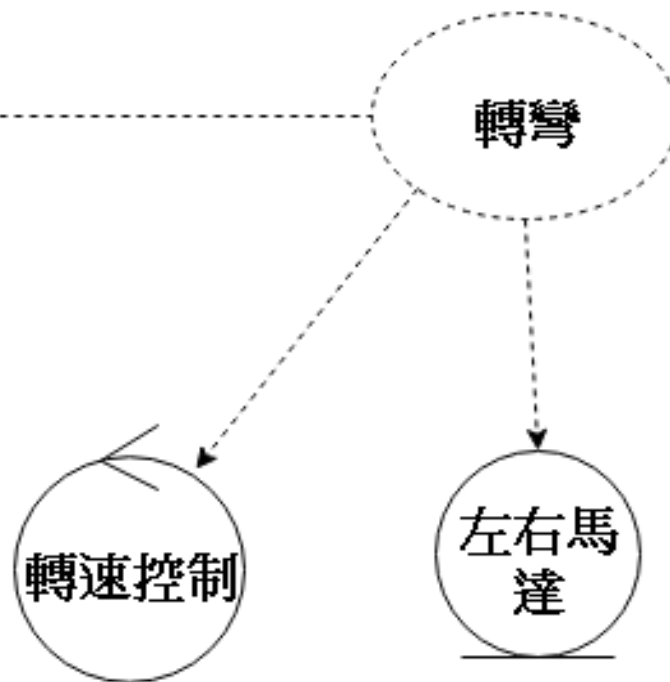


Class:轉彎

Use Cases Model



Analysis Model

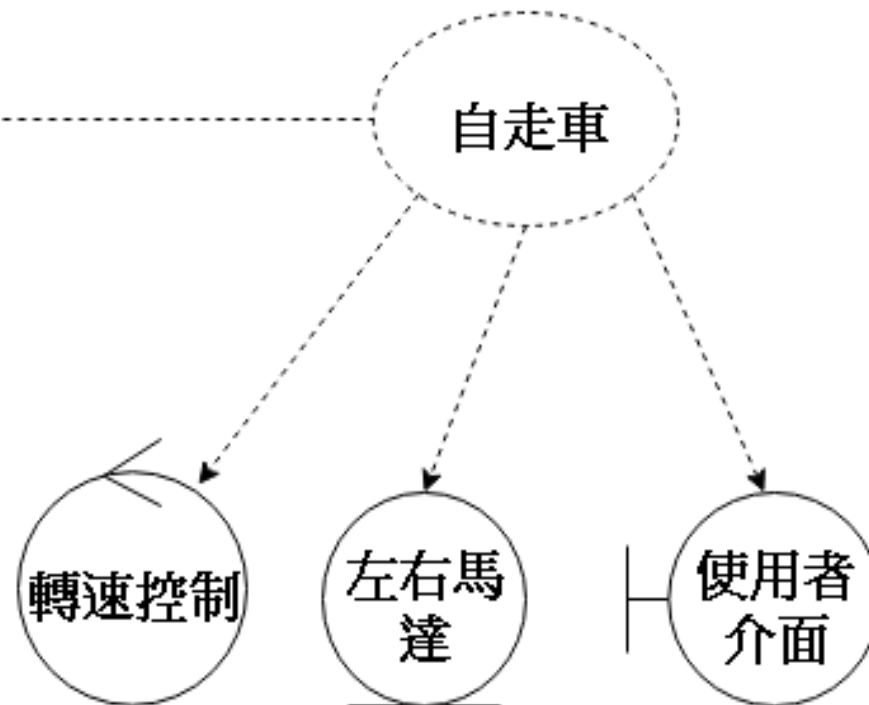


Class:遙控

Use Cases Model



Analysis Model

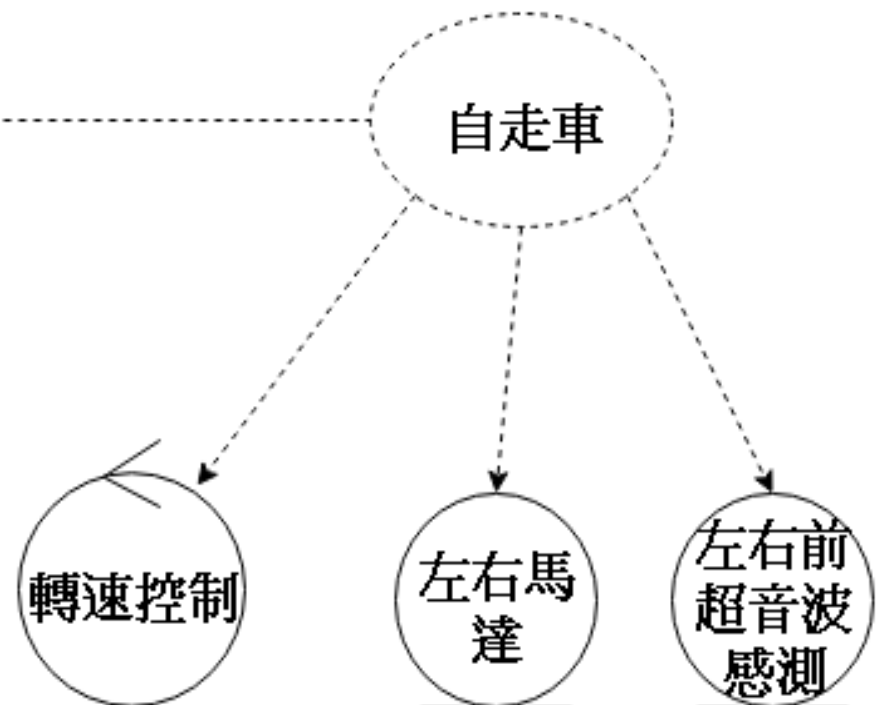


Class: 走迷宮

Use Cases Model

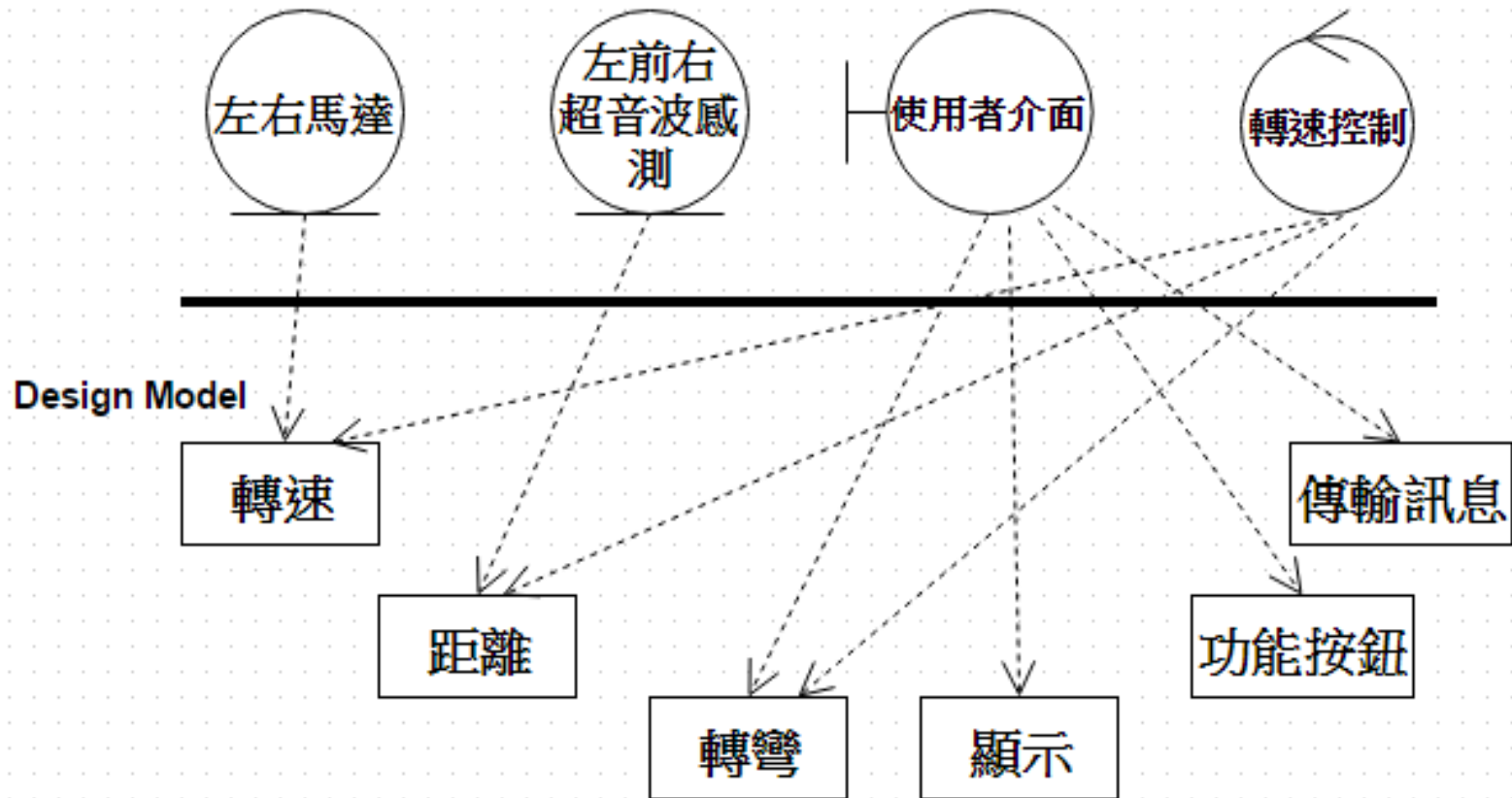


Analysis Model

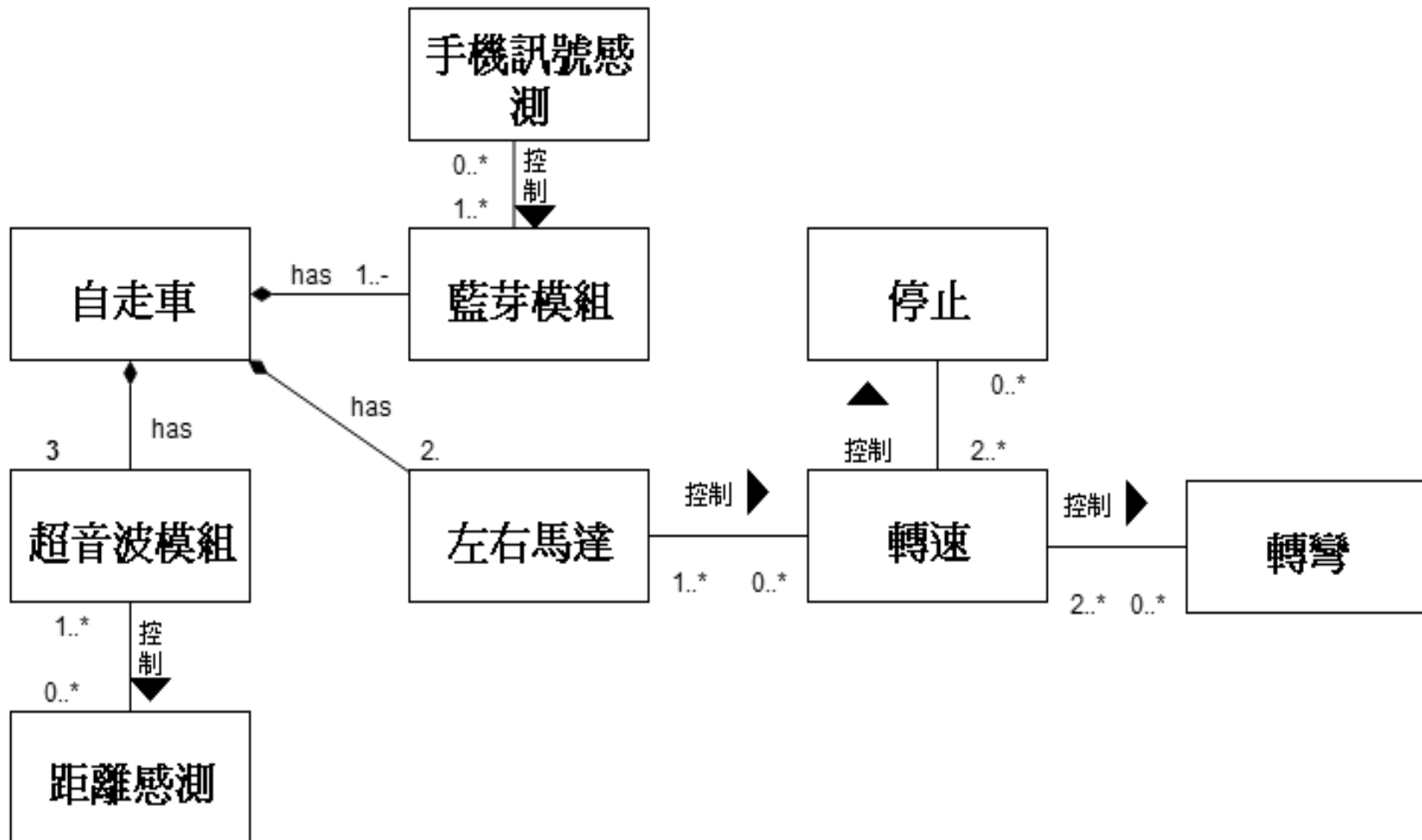


Design Model from Analysis Model

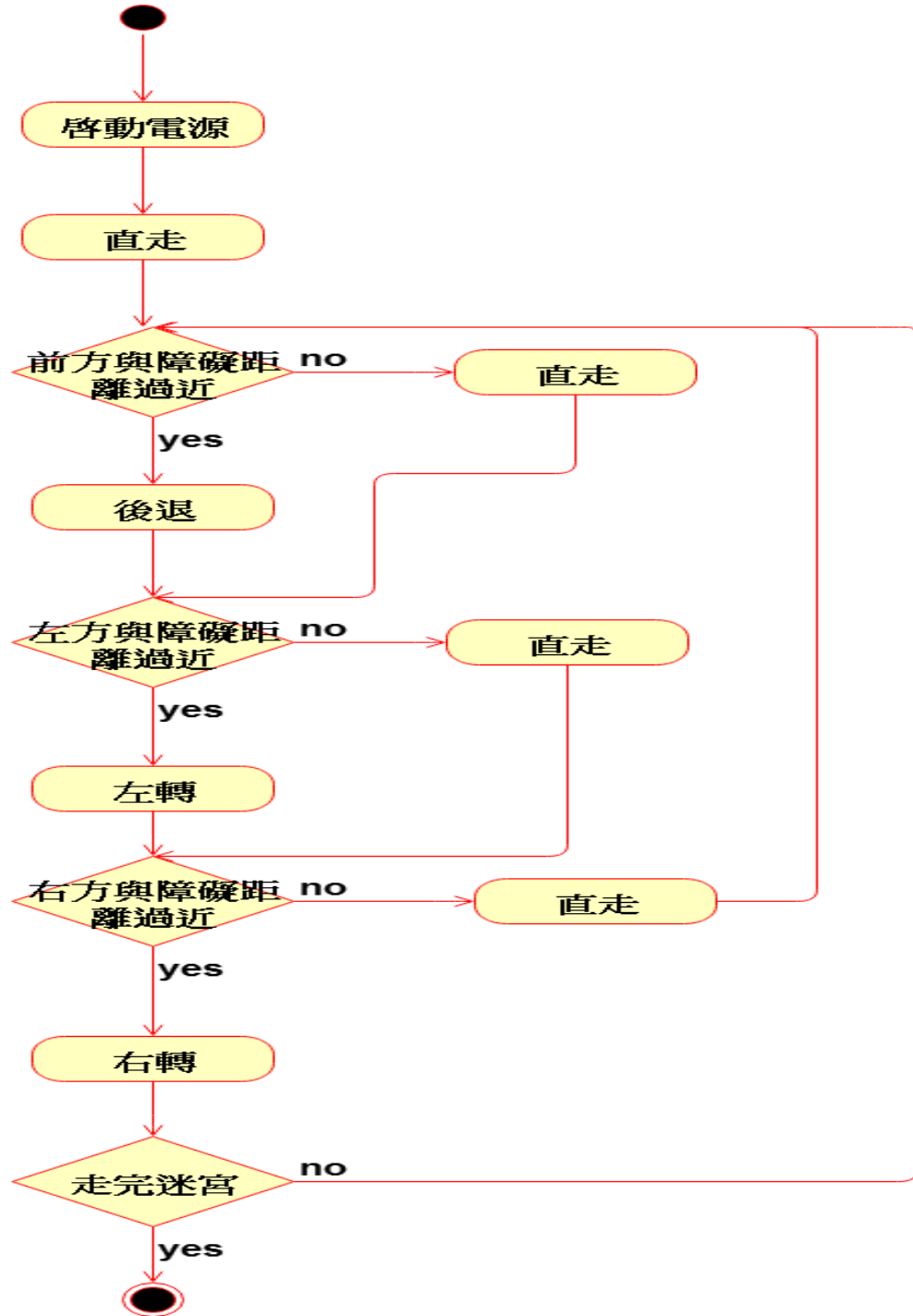
Analysis Model



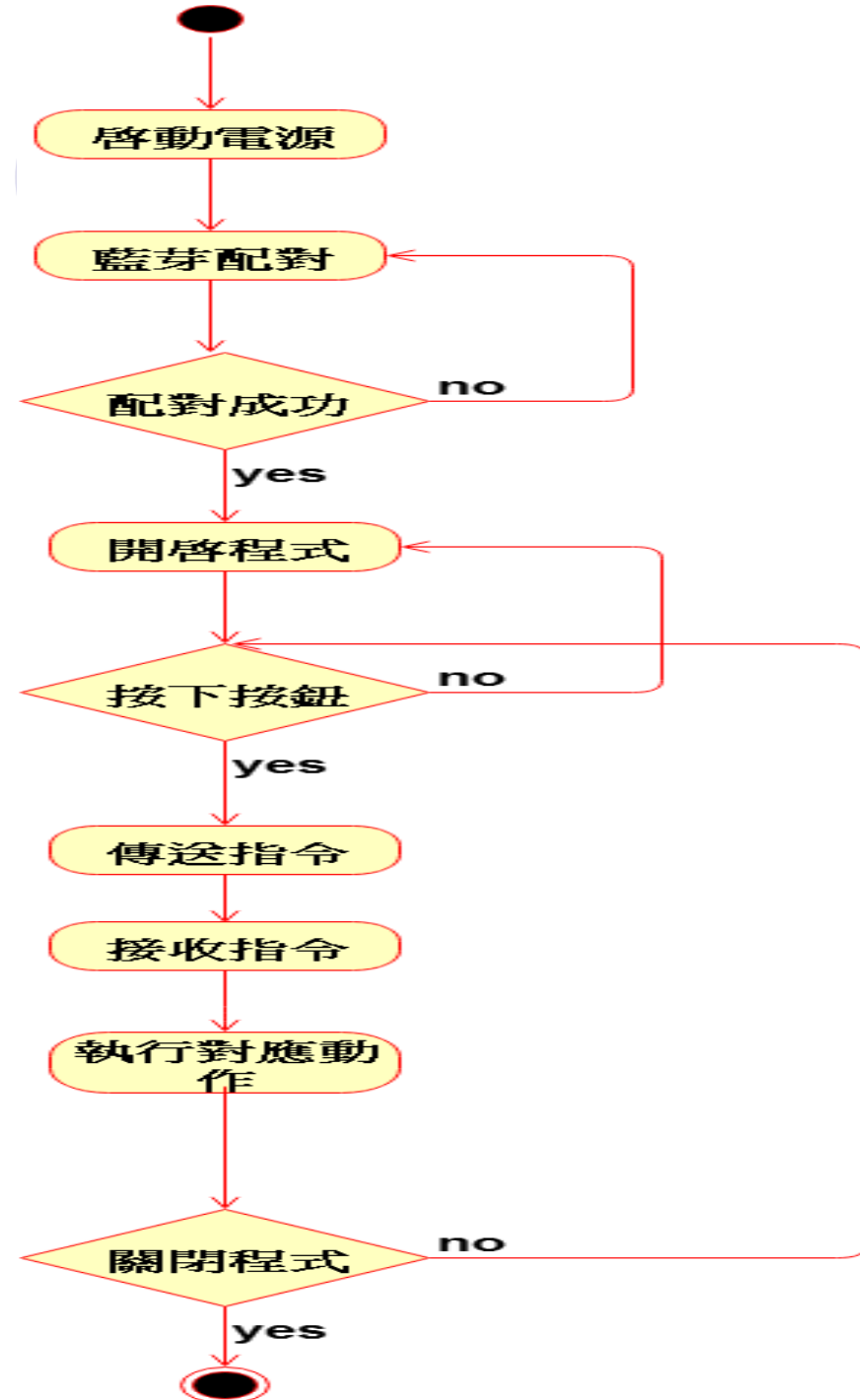
Class Diagram



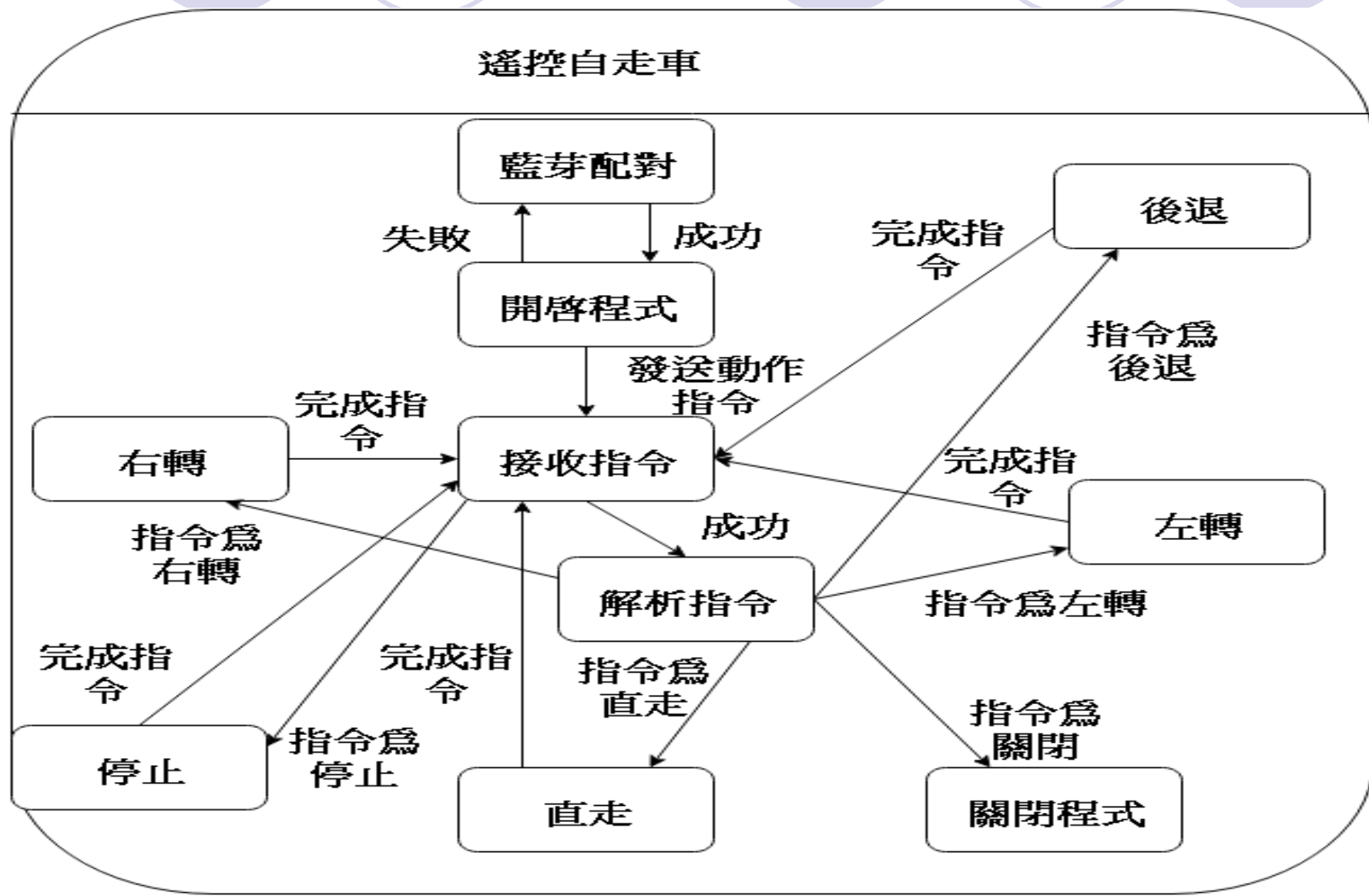
Activity Diagram: 走迷宮



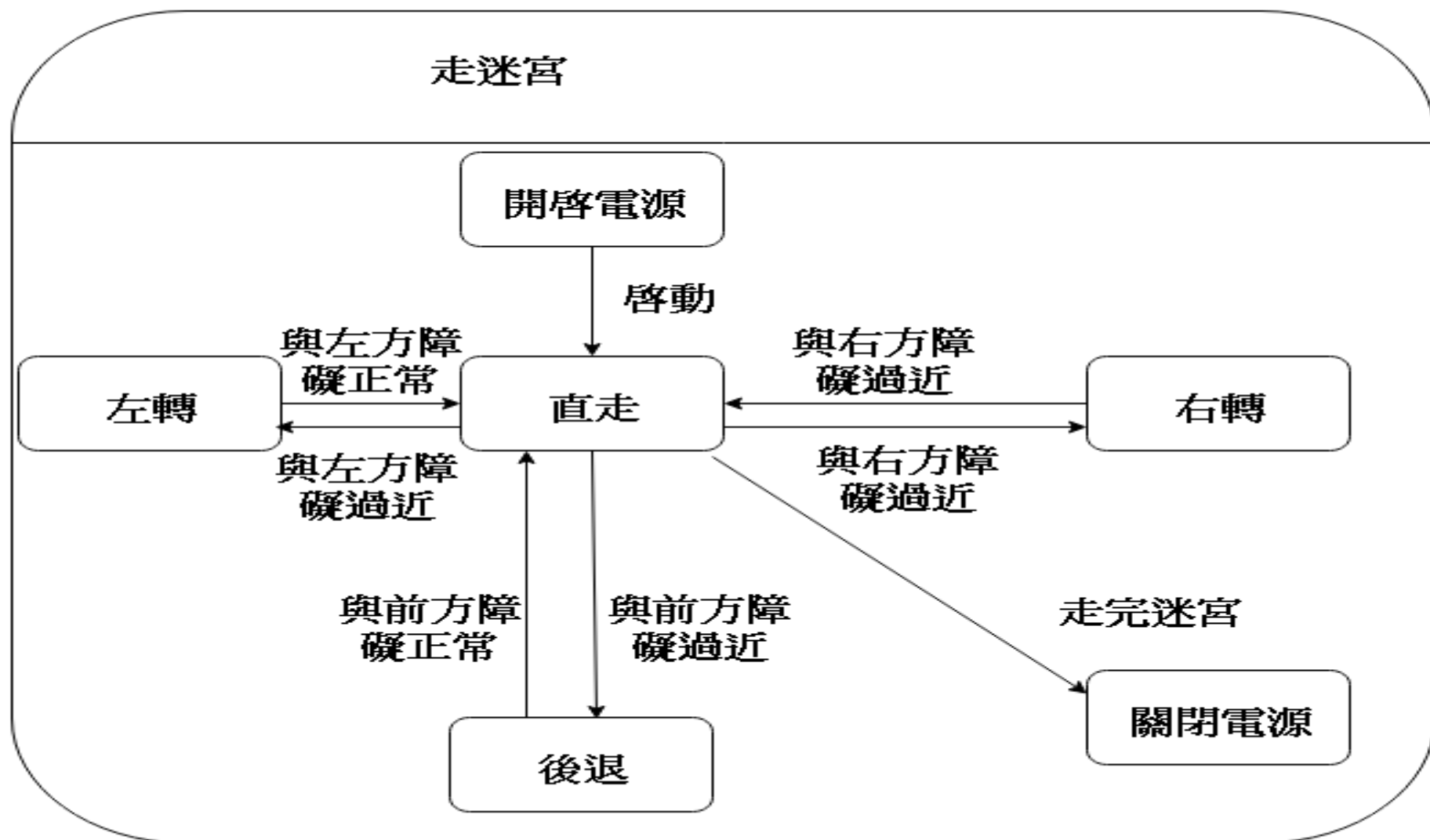
Activity Diagram: 遙控



State Machine Diagram: 遙控














State Machine Diagram: 走迷宮



WBS

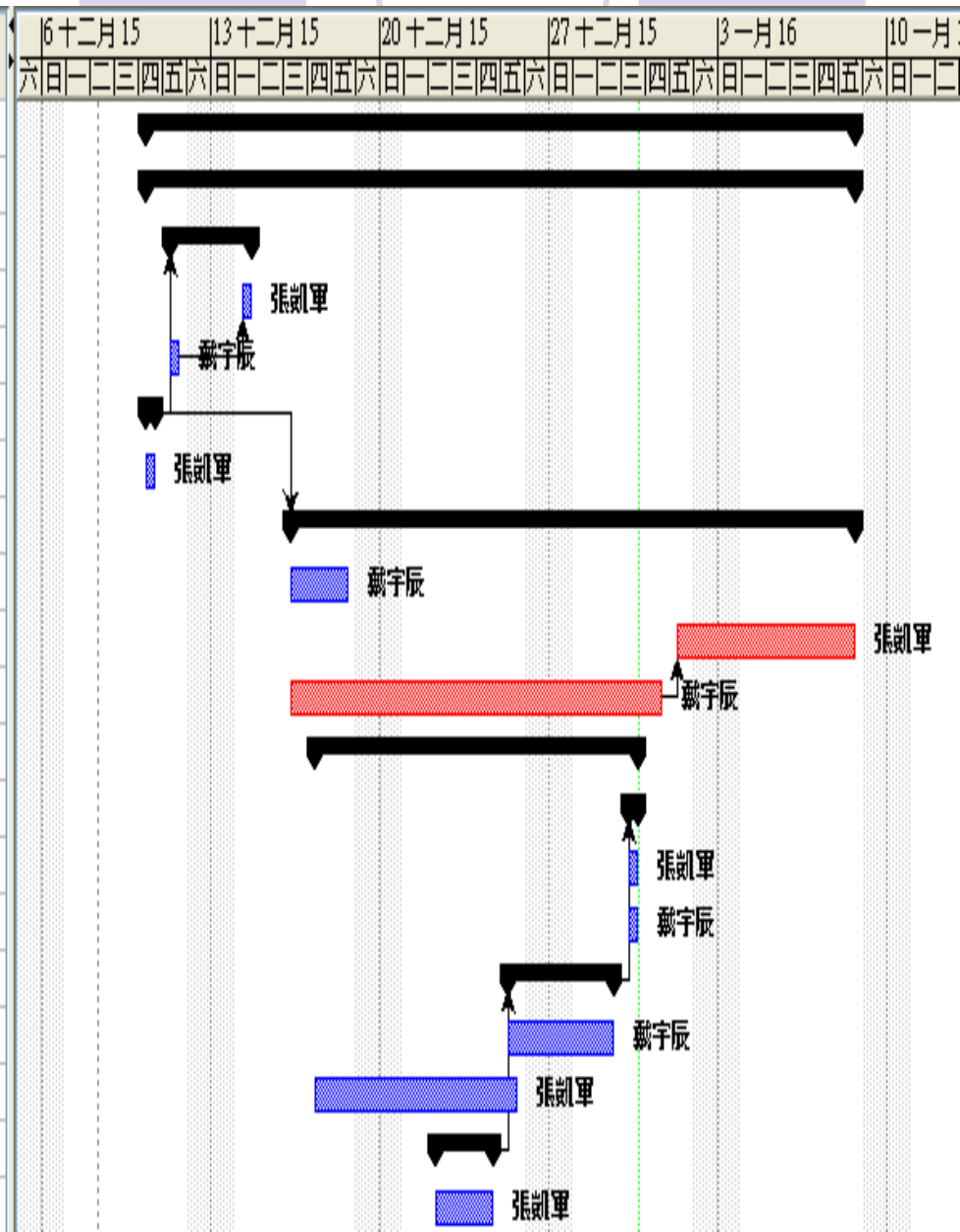
Name
日自走車
日迷宮
日實驗
意外構想
路徑實測
日迷宮勘查
討論
日方向判斷
速度程式設計
距離判斷
超音波模組程式設計
日遙控
日實驗
實戰
操作練習
日程式設計
使用介面設計
藍芽程式設計
日討論
車殼製作

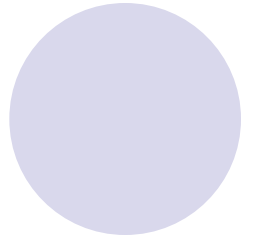
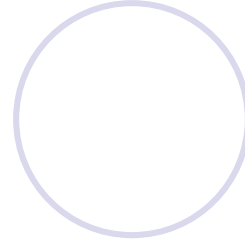
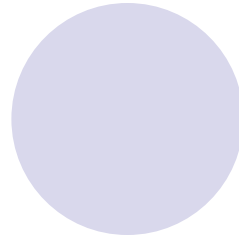
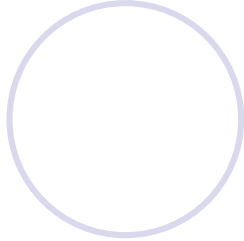
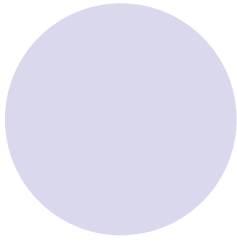
配置負責人的WBS

		Name	Duration	Start	Finish	Predeces...	Resource Names
1		日自走車	22 days	2015/12/10 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00		
2		日迷宮	22 days	2015/12/10 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00		戴宇辰
3		日實驗	2 days	2015/12/11 上午 8:00	2015/12/14 下午 5:00	6	
4		意外構想	1 day	2015/12/14 上午 8:00	2015/12/14 下午 5:00	5	張凱軍
5		路徑實測	1 day	2015/12/11 上午 8:00	2015/12/11 下午 5:00		戴宇辰
6	 	日迷宮勘查	1 day	2015/12/10 上午 8:00	2015/12/10 下午 5:00		張凱軍
7		討論	1 day	2015/12/10 上午 8:00	2015/12/10 下午 5:00		張凱軍
8	 	日方向判斷	18 days	2015/12/16 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00	6	戴宇辰
9		速度程式設計	3 days	2015/12/16 上午 8:00	2015/12/18 下午 5:00		戴宇辰
10		距離判斷	6 days	2016/1/1 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00	11	張凱軍
11		超音波模組程式設計	12 days	2015/12/16 上午 8:00	2015/12/31 下午 5:00		戴宇辰
12	 	日遙控	10 days	2015/12/17 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00		張凱軍
13		日實驗	1 day	2015/12/30 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00	16	
14		實戰	1 day	2015/12/30 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00		張凱軍
15		操作練習	1 day	2015/12/30 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00		戴宇辰
16		日程式設計	3 days	2015/12/25 上午 8:00	2015/12/29 下午 5:00	19	戴宇辰
17		使用介面設計	3 days	2015/12/25 上午 8:00	2015/12/29 下午 5:00		戴宇辰
18		藍芽程式設計	7 days	2015/12/17 上午 8:00	2015/12/25 下午 5:00		張凱軍
19		日討論	3 days	2015/12/22 上午 8:00	2015/12/24 下午 5:00		
20		車殼製作	3 days	2015/12/22 上午 8:00	2015/12/24 下午 5:00		張凱軍

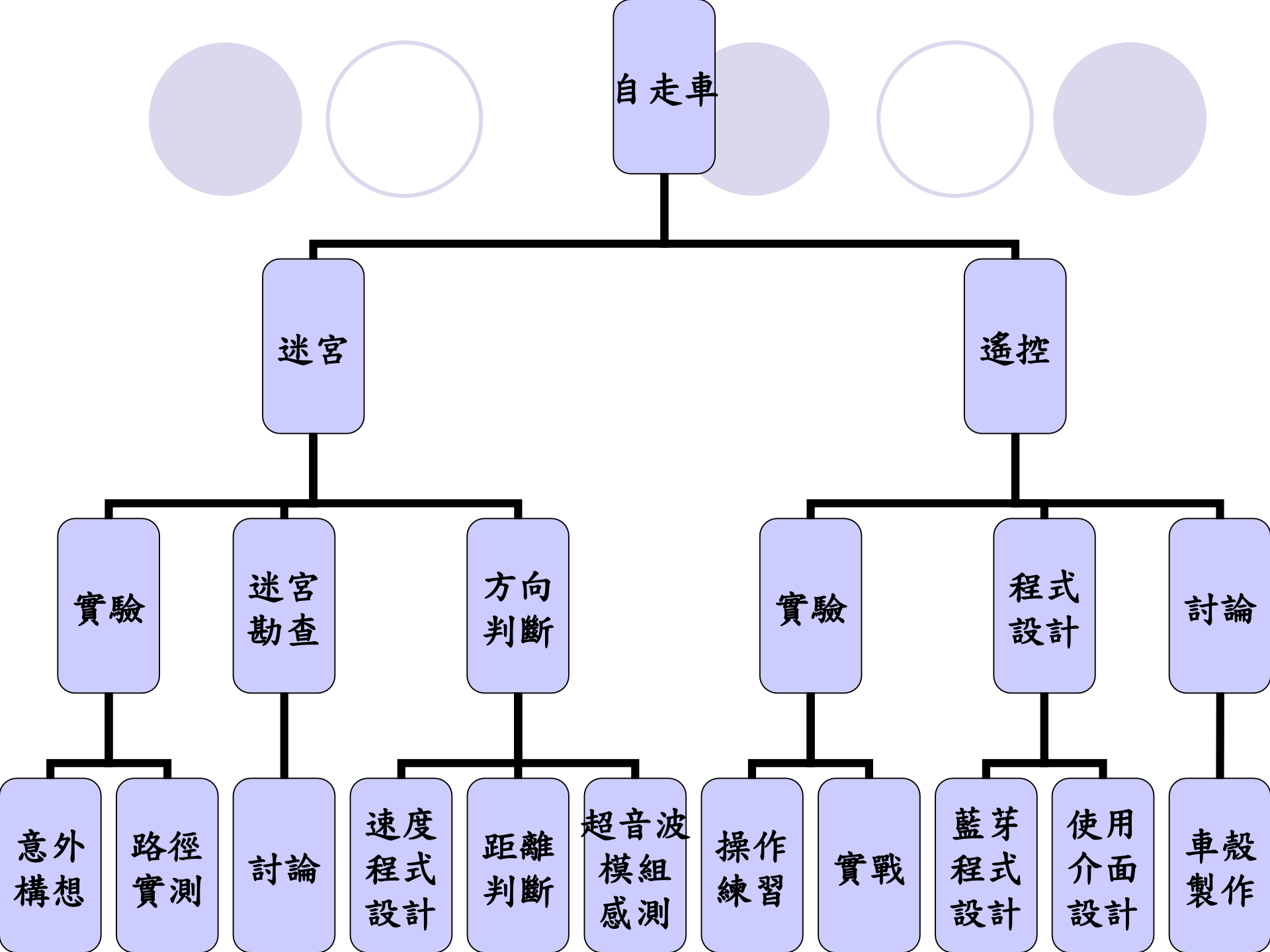
甘特圖

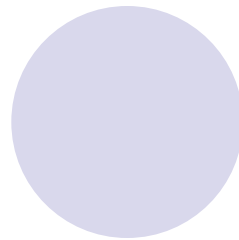
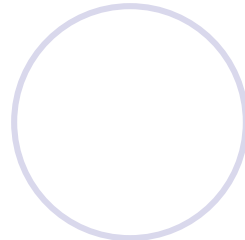
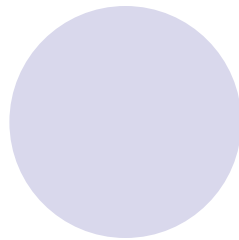
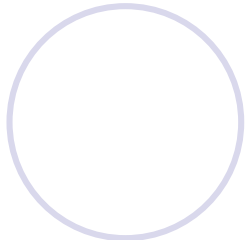
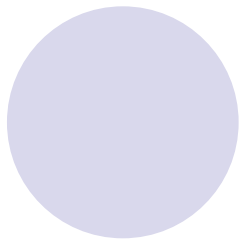
		Name	Duration	Start	Finish
1		日自走車	22 days	2015/12/10 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00
2	人	日迷宮	22 days	2015/12/10 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00
3		日實驗	2 days	2015/12/11 上午 8:00	2015/12/14 下午 5:00
4		意外構想	1 day	2015/12/14 上午 8:00	2015/12/14 下午 5:00
5		路徑實測	1 day	2015/12/11 上午 8:00	2015/12/11 下午 5:00
6	人	日迷宮勘查	1 day	2015/12/10 上午 8:00	2015/12/10 下午 5:00
7		討論	1 day	2015/12/10 上午 8:00	2015/12/10 下午 5:00
8	人	日方向判斷	18 days	2015/12/16 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00
9		速度程式設計	3 days	2015/12/16 上午 8:00	2015/12/18 下午 5:00
10		距離判斷	6 days	2016/1/1 上午 8:00	2016/1/8 下午 5:00
11		超音波模組程式設計	12 days	2015/12/16 上午 8:00	2015/12/31 下午 5:00
12	人	日遙控	10 days	2015/12/17 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00
13		日實驗	1 day	2015/12/30 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00
14		實戰	1 day	2015/12/30 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00
15		操作練習	1 day	2015/12/30 上午 8:00	2015/12/30 下午 5:00
16	人	日程式設計	3 days	2015/12/25 上午 8:00	2015/12/29 下午 5:00
17		使用介面設計	3 days	2015/12/25 上午 8:00	2015/12/29 下午 5:00
18		藍芽程式設計	7 days	2015/12/17 上午 8:00	2015/12/25 下午 5:00
19		日討論	3 days	2015/12/22 上午 8:00	2015/12/24 下午 5:00
20		車殼製作	3 days	2015/12/22 上午 8:00	2015/12/24 下午 5:00





WBS





里程碑(Milestone)

專案編號	XXXXXX	專案名稱	Arduino自走車
製表日期	104.12.30	製表人	戴宇辰

●

已完成里程碑

●

未完成里程碑

<div> <div>日期</div> <div>活動</div> </div>		104年 12月 15日	104年 12月 18日	104年 12月 22日	104年 12月 26日	104年 12月 27日	104年 12月 29日	104年 12月 30日
活動內容	期程							
實驗	2d	●	●		●	●		
迷宮勘查	2d	●					●	●
方向判斷	3d	●		●	●	●		
程式設計	1d	●				●		
討論	4d	●			●	●	●	●

實做

