

Workshop 1.1 - Robot Race

Robot Race | 機器人比賽

我們將利用監督式學習來訓練 AlphaAI 繞著比賽場地行走，然後讓幾個 AlphaAI 在同一條賽道上進行比賽。

材料：

- 已經在電腦安裝 AlphaAI software (每一隻 AlphaAI 需一台電腦)
- 具備藍牙或Wi-Fi功能的電腦以和 AlphaAI 進行溝通
- 擁有數隻 AlphaAI 機器人
- 擁有足夠的材料建構比賽場地



Figure 1 : Circuit proposed par Learning Robots

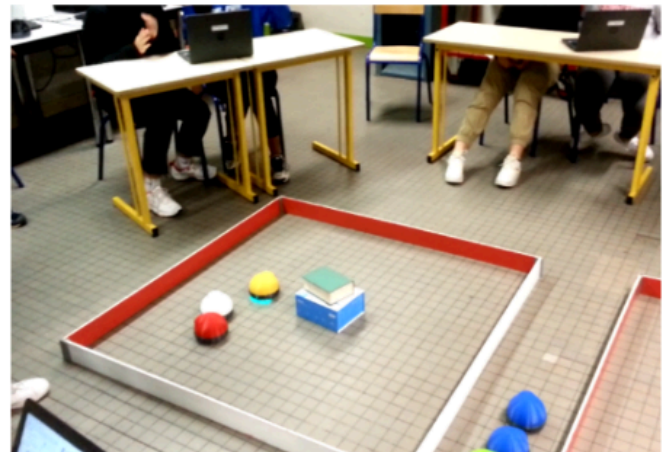


Figure 2 : Craft circuit

建構你的比賽場地成一個可圍繞行駛的賽道。我們推薦使用 Learning Robots Large Racing Arena 套件，但您也可以以其他材料來建構自己的賽道，只要確保地板和賽道邊緣之間有良好的視覺對比，還要確保地板保持乾淨。

需時：

- 約 30 分鐘

開機及連接：

→ 安裝 AlphaAI software , 點擊「AlphaAI」圖示以開啟軟件

→ 開啟 AlphaI 的電源 (電源掣在底部)。需時約20-30秒，它會輕輕移動幾步，當它準備好連接時會亮起白光。

→ 記下 AlphaI 底板的編號 (應該3位數 e.g 197)

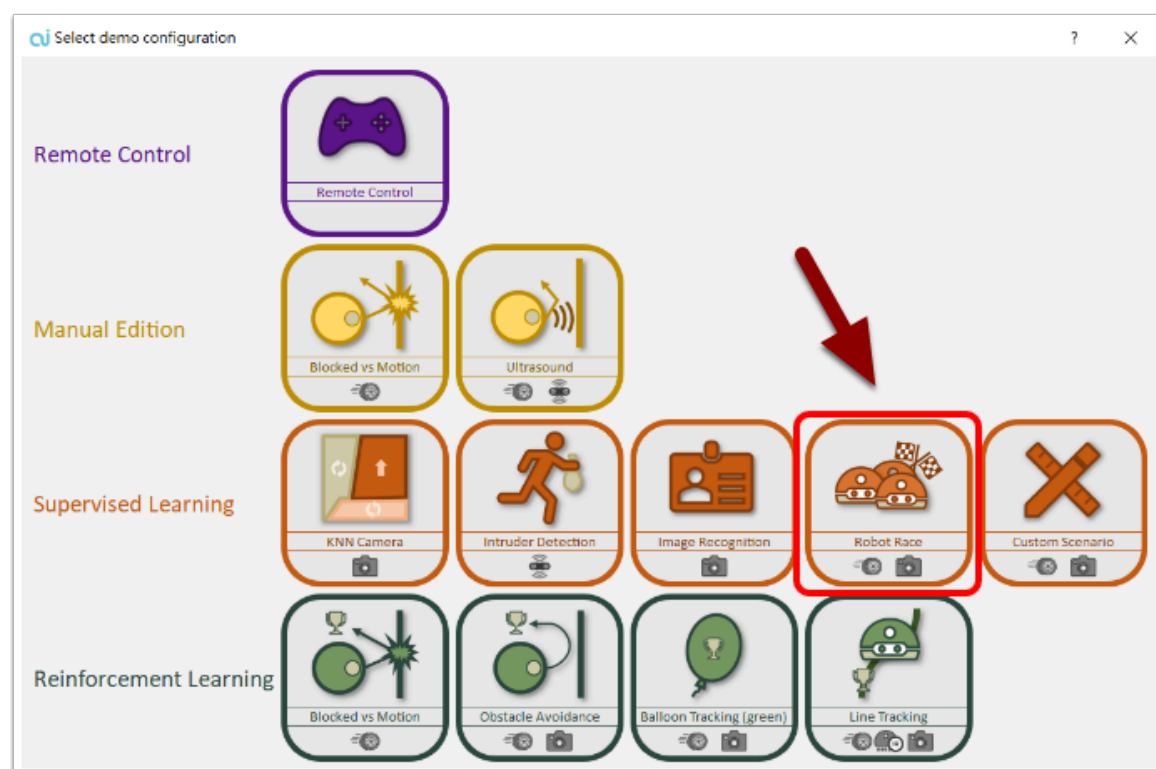
→ 選擇以WiFi 或 藍牙接駁 (當超過4個 AlphaI 或房間已有多個 WiFi 網絡時，建議使用藍牙接駁)

Wi-Fi :	藍牙 :
- 將電腦連接至 AlphaI 的 Wi-Fi :找出以 ALPHA I 開頭並以機械人編號結尾的 Wi-Fi 網絡：密碼與Wi-Fi名稱相同 (包括大小寫)- 在「Tools」工具欄中選擇「wifi」	- 在「Tools」工具欄中選擇「Bluetooth」,選擇相應的 AlphaI (對應機身編號)- 如果你的 AlphaI 不在列表中，點擊「pari a new robot via Bluetooth」並在該 AlphaI 出現時選擇 它，然後將它添加到您可以選擇的列表中。

→ 點擊「connection」 button 來連接你的 AlphaI 。連接後你將在右下角能看到它的電量。

❗ 連接常見問題可查閱：[AlphaI 連接常見問題](#)

導入「Paramaters - Robot Race」

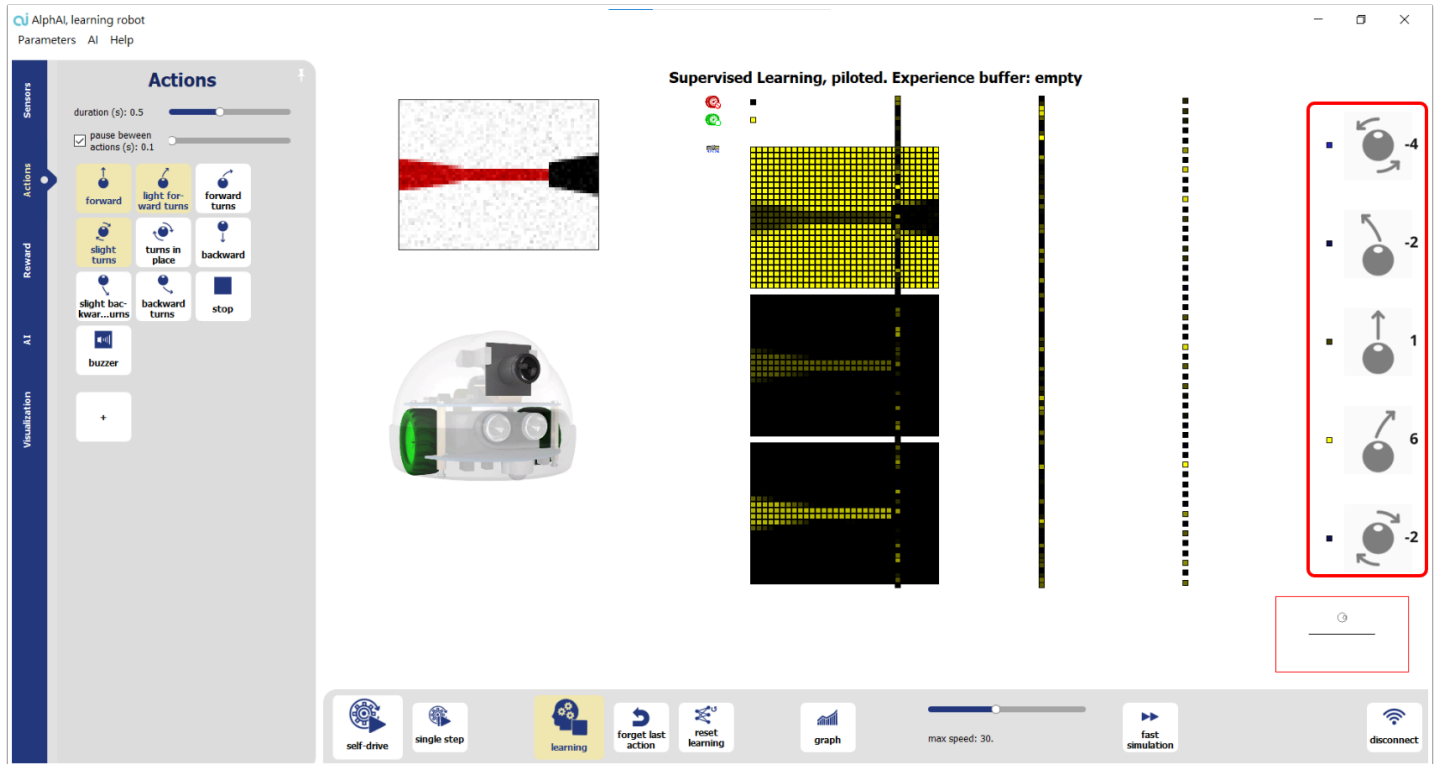


→ 在「Parameters」中選出「load demo parameters...」然後導入「Supervised learning - Robot Race」

Parameters 是 AlphaI 預設的 Demo Configuration setting，方便用家直接導入使用。

訓練 (supervised learning) :

通過單擊右側的箭頭或使用鍵盤上的方向鍵來控制機器人移動。 沒有快速前進的必要：目標是教機器人朝正確的方向移動，而不是撞到牆上。



(注意: 假如鍵盤的方各鍵不能運作, 先在右面點擊箭頭再嘗試使用鍵盤)

提示：

在訓練過程，不使行駛得太快，每次都花一點時間來選擇正確動作。

為方便學習，您可以：

用手移動機器人，教它在各種情況下做出正確動作。

遠離中心的障礙物，以免機器人在轉彎時卡在上面。

測試和加強學習：



在賽場完成幾圈行駛後，如果您認為您的機器人已經訓練有素，您可以重新點擊「self-drive」。如果您的機器人訓練有素，它將開始自行跟隨訓練的內容行駛！

但學習過程還沒有結束的；即使機器人是自動駕駛，你也可以在它移動時通過按箭頭繼續控制它(訓練)。例如，如果機器人被卡在牆上並且不知道該怎麼做，可以通過要求它向後退來幫助它。

影片示範：

機器人比賽 | ROBOT RACE

訓練好機器人後，我們可以組織一場比賽：將參賽的機器人放在起跑線上。所有參賽隊伍同時啟動「self-mode」自駕模式。比賽期間，只允許使用自駕模式：參賽者不得對自己的機器人下達指令。裁判可以負責移動被阻擋超過 5 秒的機器人，讓他們繼續比賽。

還有一些參數可以讓 AlphAI 更進步：

- 在 dashboard 控制面板的底部，可以調整機器人的最高速度。速度越高，機器人移動的越快，但它也會以更高速度駛向障礙物。所以設置非常高的速度可能一個絕對的優勢！
- 在左側的「actions」菜單中，您可以固定動作的持續時間(如果 parameters settings 處於初學者模式(beginner)，則未能使用)。這個持續時間越短，機器人就會越精確，就越容易控制，但如果太低，機器人每一步都幾乎不會移動，學習階段可能會很乏味。

總結：

我們從正確的學習中觀察到機器人是自主行動的。然而它有必要繼續它的監督式學習,因為它會在未知情況下「即興發揮」例如：機器人在學習期間都是獨自在賽道中進行訓練，如果有另一個機器人在它面前並擋住它，它將不知道如何行動。

該活動還說出儘管演算法相同，但學習效率或多或少會取決於提供給機器人的學習數據的質量。

讓我們討論什麼是好習數據集從而讓學習變得更好。

答案：

- 學習數據的質量：在訓練間期減少錯誤
- 學習數據的數量
- 學習數據的詳盡性：機器人在面對未知情況時會犯更多的錯誤

討論：

AlphaI 能進行比較嗎？為何？

訓練成功嗎？AlphaI 在訓練後有變得聰明嗎？

討論 supervised learning 的概念。