

AI Proposal

b05502087 資工三 王竑睿 b06902104 資工二 吳由由 b06902041 資工二 吳采耘

1 Problem Statement

1.1 introduction

Inspired by air hocky, 但我們更改了遊戲方式、規則，增加更多不確定因素讓遊戲更有趣，也讓我們更能比較出各種AI agent的效能。遊戲進行的方式為兩邊對戰，和真正的air hocky不一樣的是一開始並沒有設置球門，底線後面由可被破壞的石頭和不可被破壞的石頭組成(第一次被打到時會把球反彈回去，然後可消失的石頭就會消失，露出的缺口就是球門) 兩邊進行競賽，失分最少獲勝

1.2 content

遊戲中我們有很多變化可以討論

- 場上同時一顆球 vs 多顆球
- 球速改變:當兩方的防守都很嚴密時球速可能會加快，場上每顆球的速度也都可能不同
- 球桌的場景改變：出現了些障礙物讓球沒辦法directly送到對手方
- 球的大小改變
- 球拍寬度改變

2 Impact

- 有趣的點在於不同於傳統的得分射門遊戲，在這個遊戲中若要得分每次射門的位置都和現在的環境有關。所以我們可以探討不同的learing method學出來的東西對不穩定的環境下的適應能力，隨機出現的道具等，也可以看出我們的learning algorithm有沒有發現怎麼善加利用這些

- 在這遊戲中的玩家兩方要用不同method訓練出來的player對戰，以競賽的方式我們就能很明顯的看出哪種方法比較強，也可以對各種learning方法做分析，進而比較各種不同的learning、searching的方法在實際應用上的表現
- 因為兩邊player是用不同方法train出來，我們還可以比較每種training方法學習效率 ex: 只訓練10輪時表現不錯的方法在訓練100輪時還是最好的方法嗎？有沒有方法在訓練次數少時表現不佳但在足夠的練後表現出色呢？
- 從人類Air hockey world championship的比賽影片(link在下方)中，可以發現人類在打air hockey時不會每一球都直接打回去，而是會把球調到最佳位置後再出手攻擊，我們很好奇我們的AI能不能學的像人類一樣，而不單單只是把球接回去

3 Methods

Algorithm,tools

- python
- pytorch,tensorflow,openAI,AIgym
- minimax,Q-learning,deep learning,reinforce learning

Database,dataset

- 不斷大量讓兩支球拍進行遊戲，透過比分、來回球數累積成data

4 Evaluation

展開一連串的競賽

- 根據兩邊的得分
- 根據兩邊對打的球數

5 References

inspiration: <https://www.youtube.com/watch?v=iArc6FTLISA>

<https://gym.openai.com/>

tool used: <https://github.com/dennybritz/reinforcement-learning>