

人工智慧作業一

404410107 資工二 蔡東霖

1. For each of the following agents, develop a PEAS description of the task environment:

(a) Autonomous Mars rover

Performance: 蒐集資料 探索礦物、地形分布 分析資料 尋找水的蹤跡
找尋生物是否存在

Environment: 火星 太空艙

Actuators: 可供搜集及分析的設備 移動裝置 防止翻倒或可自己翻回的裝置 登陸器 無線電發送器

Sensors: 攝影機 無線電接收器 氣溫、氣壓、濕度感測器 方向感測器

(b) GO game player

Performance: 為了贏遊戲

Environment: 棋盤 棋子 對手 可能需要協助下棋的第三者 或是 網路

Actuators: 下棋的裝置

Sensors: 攝影機或相機 或是從鍵盤得到對手的棋

2. For each of the above agent, characterize the environment according to the properties given in Section 2.3, and select a suitable agent design.

Autonomous Mars rover:

model-based reflex agent 對環境有猜測，能判斷簡單的路況及障礙物
而 Utility-based and Goal-based agent 在規劃、分析、探測的安排上比較有幫助

GO game player:

Learning agent 經由對 data 的學習能更容易取勝

3. Consider the vacuum cleaner, for which the agent is penalized one point for each movement.

(a) Can a simple reflex agent be perfectly rational for this environment? Explain.

不行 因為 simple reflex agent 只對當下情況做反應，若是沒有了解完全的環境，只做“髒了就清理”這件事，會“因為乾淨則往前”無法停下來，無法知道是否全部清完，這個 agent 也可能重複走好幾次同樣的位置，因為只判斷當下，無法規劃路線。

(b) What about a reflex agent with state? Design such an agent.

可以 reflex agent with state 是對環境有猜測的，解決了(a)只能 full observable 的情形，並有地方記憶哪些地方清理過了。

```
MODEL_BASED_REFLEX_AGENT(percept)
State = UPDATE_STATE(state,action,percept,model)
Rule = RULE_MATCH(state,rules)
Action = rule.action
Return action
```

```
Code :
if (dirt) {clean}
else if (moved) {};
else if (at_A) {
  moved = true;
  Turn_left;
}
else {
  moved = true;
  Turn_right;
}
```

(c) How do your answers to (a) and (b) change if the agent's percepts give it the clean/dirty status of every square in the environment?

- (a) 在這個情形，simple reflex agent 可以是合理的，知道哪裡乾淨哪裡髒之後，每經過一次處理就能更新一次狀態，接收 percept 後決定下一步。
- (b) 也可以是合理的，reflex agent with state 有內部的狀態，但在現在這個情形下，用不到內部情形，但有助於儲存狀態，就不用每次接收到 percept 都要重新運算。