

Day 31

機器學習

# 機器學習概論



# 本日知識點目標

---



目標  
知識點

了解機器學習與人工智慧的意涵



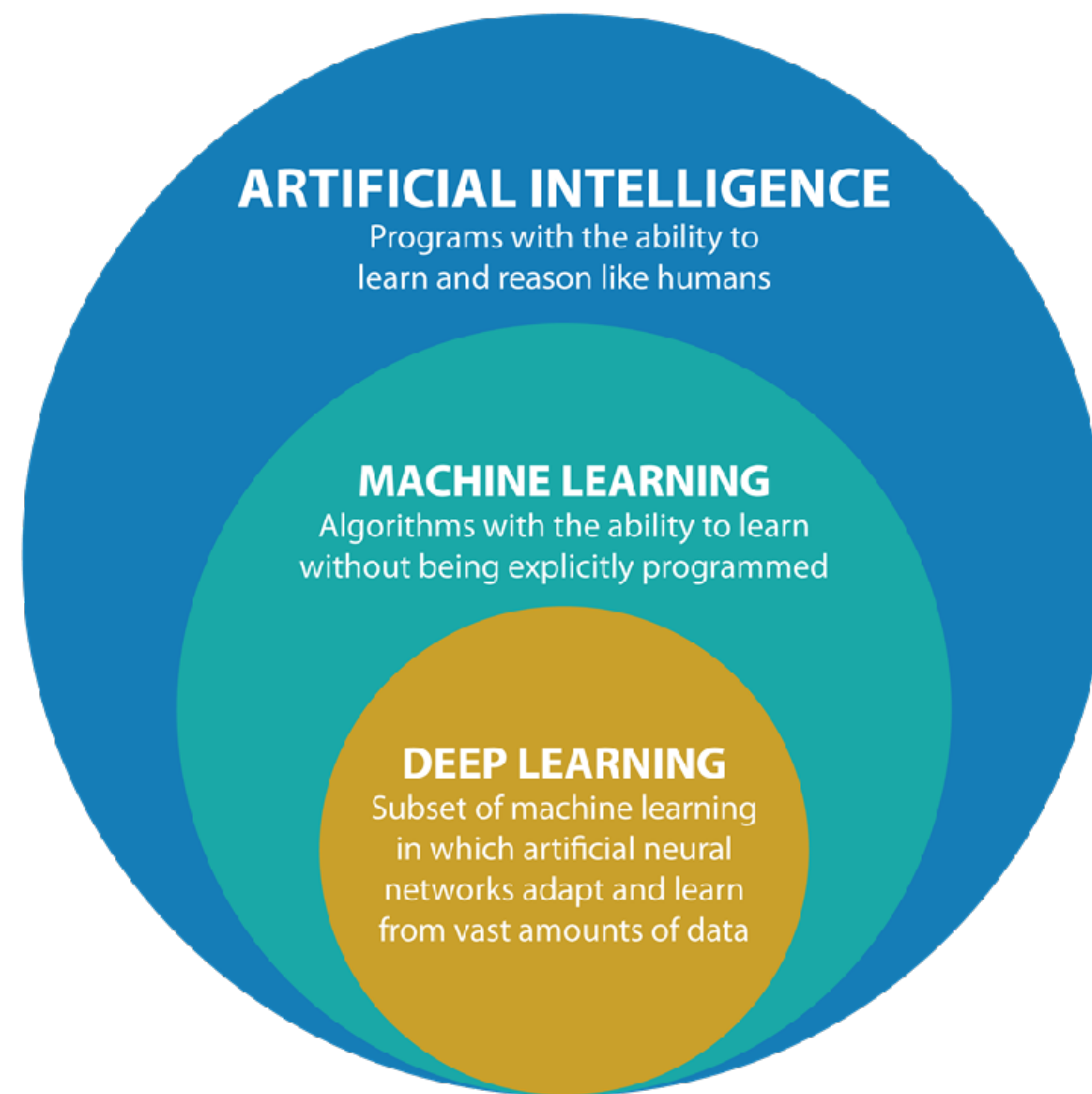
獲得  
知識點

完成今日課程後你應該可以了解

- 能夠說明機器學習、深度學習與人工智慧之間的差別
- 機器學習中不同領域的意義與應用

# 機器學習範疇

- 機器學習 (ML) ? 深度學習 (DL) ? 人工智慧 (AI) ? 傻傻分不清楚?
- 機器學習其實是實現人工智慧的技術之一，但因為近幾年機器學習的表現遠超過其他傳統技術，才蔚為風潮
- 深度學習是機器學習中的一個分支，同樣是近幾年的表現遠超過傳統機器學習演算法，才被人們所關注





# 機器學習是甚麼？

---

- 白話文：

讓機器從資料中找尋規律與趨勢而不需要給定特殊規則

『 *Field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed.*

- Arthur Lee Samuel, 1959



- 數學：

給定目標函數與訓練資料，學習出能讓目標函數最佳的模型參數

# 機器學習的組成及應用

機器學習有三種! 各自有不同的應用

## 1. 監督式學習 (常見的應用多屬此類)

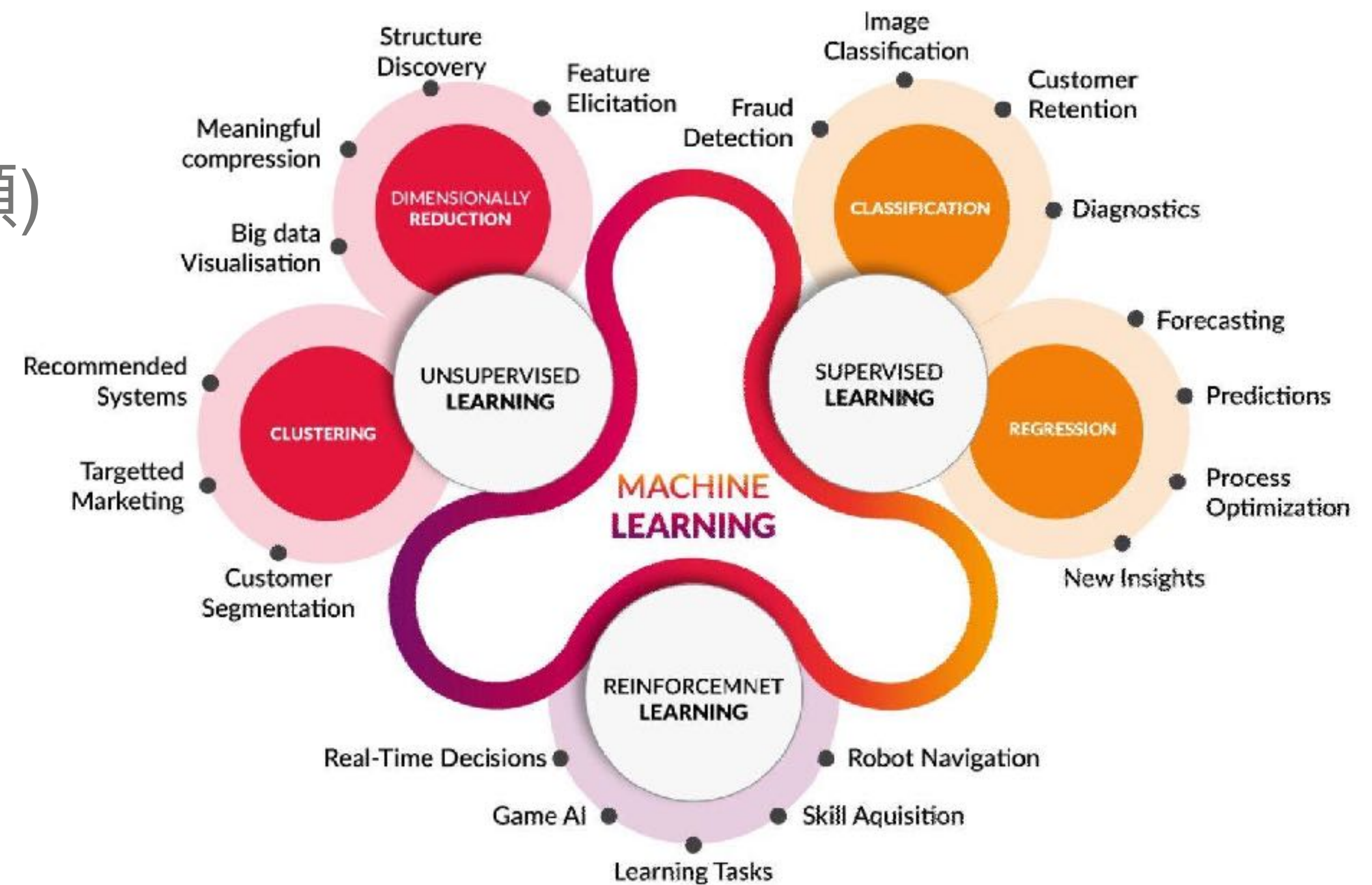
- 圖像分類、詐騙偵測

## 2. 非監督式學習

- 維度縮減、分群、壓縮等

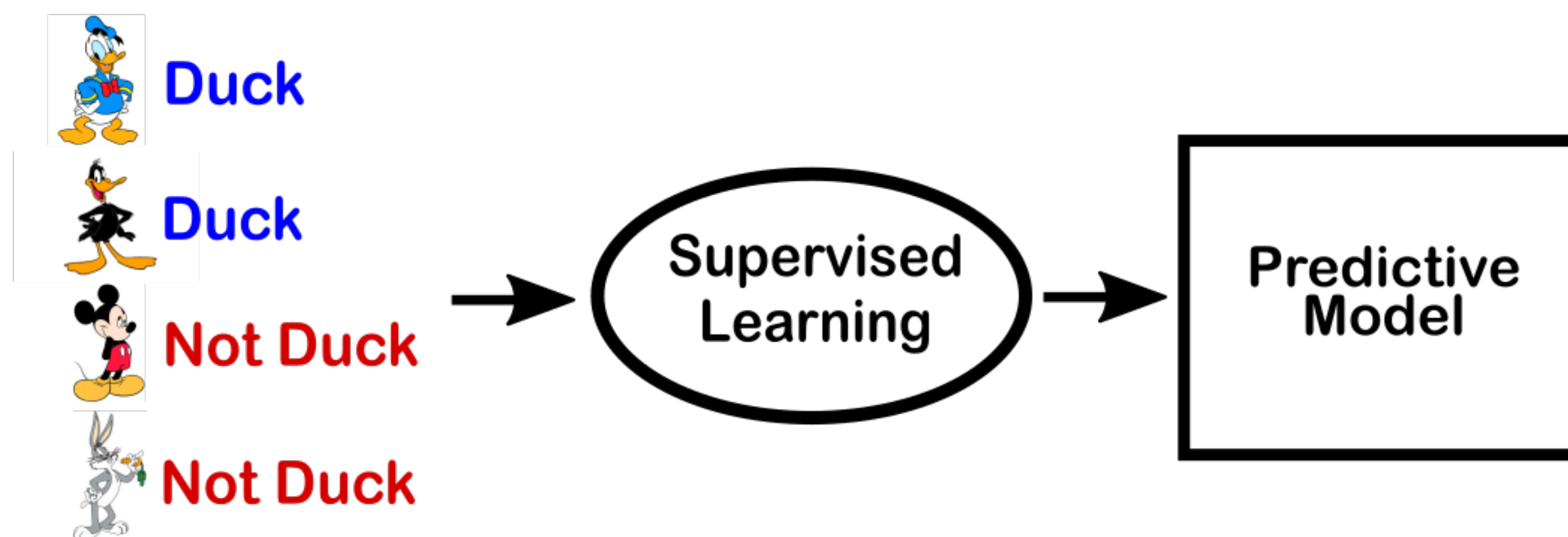
## 3. 強化學習

- 下圍棋、打電玩



# 機器學習 - 監督式學習 (Supervised Learning)

- 會有一組成對的  $(x, y)$  資料，且  $x$  與  $y$  之間具有某種關係，如圖像分類，每一張圖都有對應到的標記 ( $y$ )，讓模型學習到  $x$  與  $y$  之間的對應關係
- 目前主流且有高準確率的機器學習應用多以此類型為主，但缺點是必須要蒐集標註資料

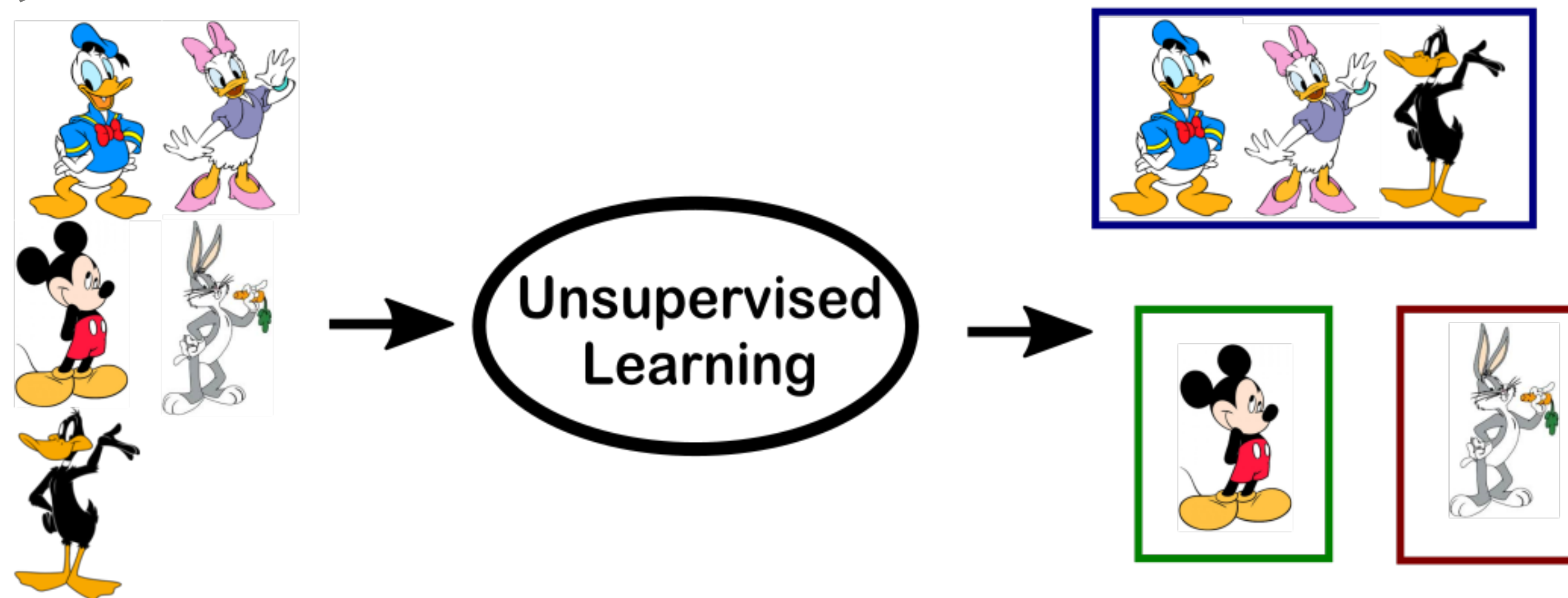


圖片來源：[java-machine-learning](http://java-machine-learning)



# 機器學習 - 非監督式學習 (Unsupervised Learning)

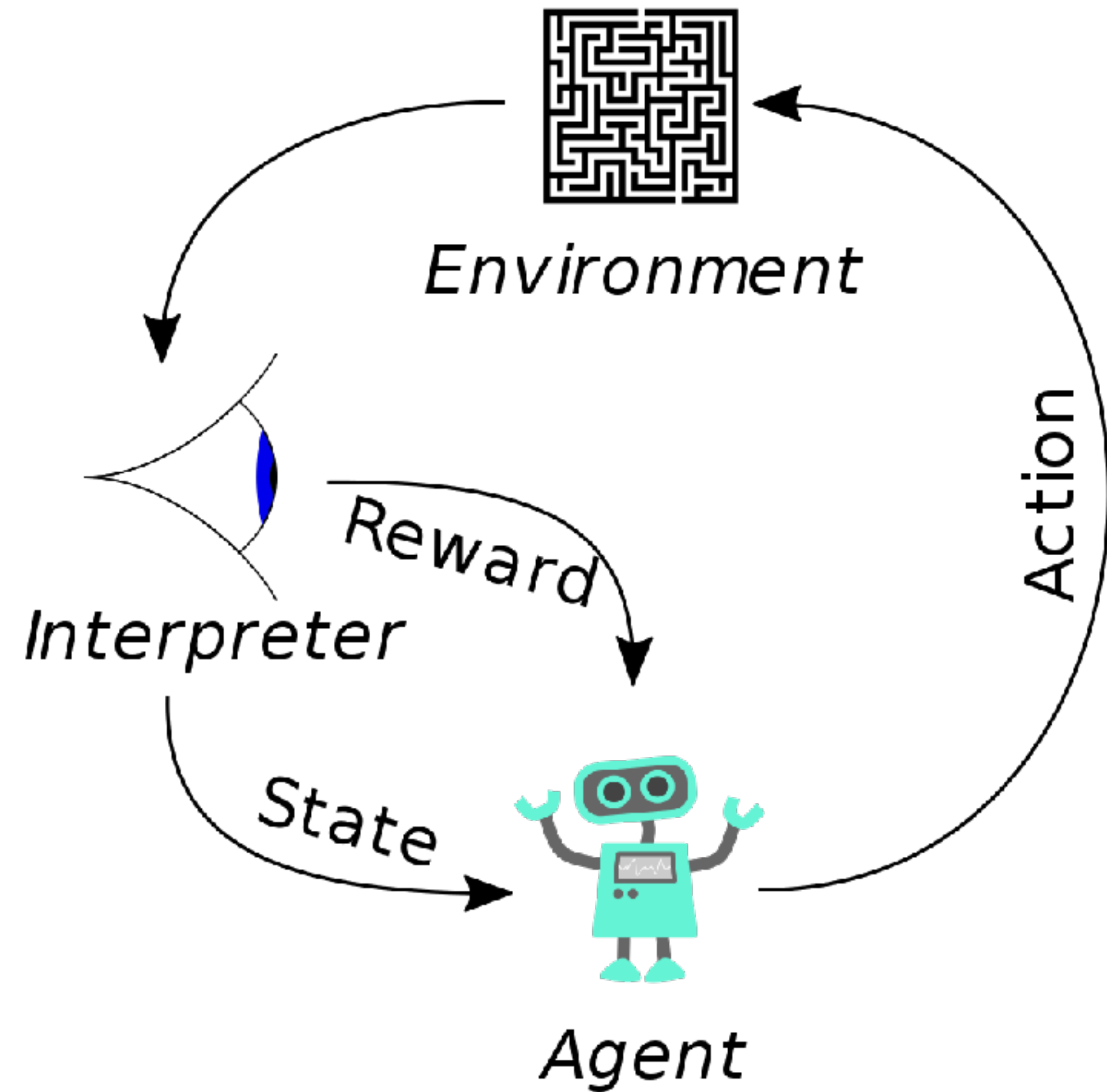
- 僅有  $x$  資料而沒有標註的  $y$ ，例如僅有圖像資料但沒有標記。
- 非監督式學習通常透過降維 (Dimension Reduction)、分群 (Clustering) 的方式實現
- 非監督式的準確率通常都低於監督式學習，但如果資料收集非常困難時，可應用此方法



圖片來源：[medium](#)

# 機器學習 - 增強式學習 (Reinforcement Learning)

- 增強式學習是透過定義環境 (Environment)、代理機器人 (Agent) 及獎勵 (Reward)，讓機器人透過與環境的互動學習如何獲取最高的獎勵。
- Alpha GO 就是透過增強式學習的方式訓練，增強式學習近幾年在棋類、遊戲類都取得巨大的進展，是目前非常熱門的研究領域





# 常見問題

---

Q: 機器學習這麼厲害，不就甚麼任務都能夠完成嗎？

A: 的確目前許多題目中機器學習的表現都不遜於人類，但高準確的模型通常需要很大的資料才能達到。另外機器很難學習到語言中的雙關或反諷這些難以數字量化的概念，這也是聊天機器人目前的難題之一。不過針對重複性高、目標明確的問題，機器學習多半都能發揮的不錯。

# 解題時間 It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業  
開始解題

