

Day 2 機器學習

機器學習概論



GUPOY



楊証琨

### 知識地圖機器學習-模型選擇機器學習概論



### 機器學習概論 Introduction of Machine Learning

### 監督式學習 Supervised Learning

前處理 Processing 探索式 數據分析 Exploratory Data Analysis 特徵 工程 Feature Engineering 模型 選擇 Model selection

參數調整 Fine-tuning

集成 Ensemble 非監督式學習 Unsupervised Learning

> 分群 Clustering

降維 Dimension Reduction

#### 模型選擇 Model selection

### 概論

驗證基礎

預測類型

評估指標

### 基礎模型 Basic Model

線性回歸 Linear Regression

邏輯斯回歸 Logistic Regression

套索算法 LASSO

嶺回歸 Ridge Regression

### 樹狀模型 Tree based Model

決策樹 Decision Tree

隨機森林 Random Forest

梯度提升機 Gradient Boosting Machine



# 本日知識點目標

- 了解機器學習與人工智慧的意涵
- 。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

#### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Programs with the ability to learn and reason like humans

#### **MACHINE LEARNING**

Algorithms with the ability to learn without being explicitly programmed

#### **DEEP LEARNING**

Subset of machine learning in which artificial neural networks adapt and learn from vast amounts of data

## 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:

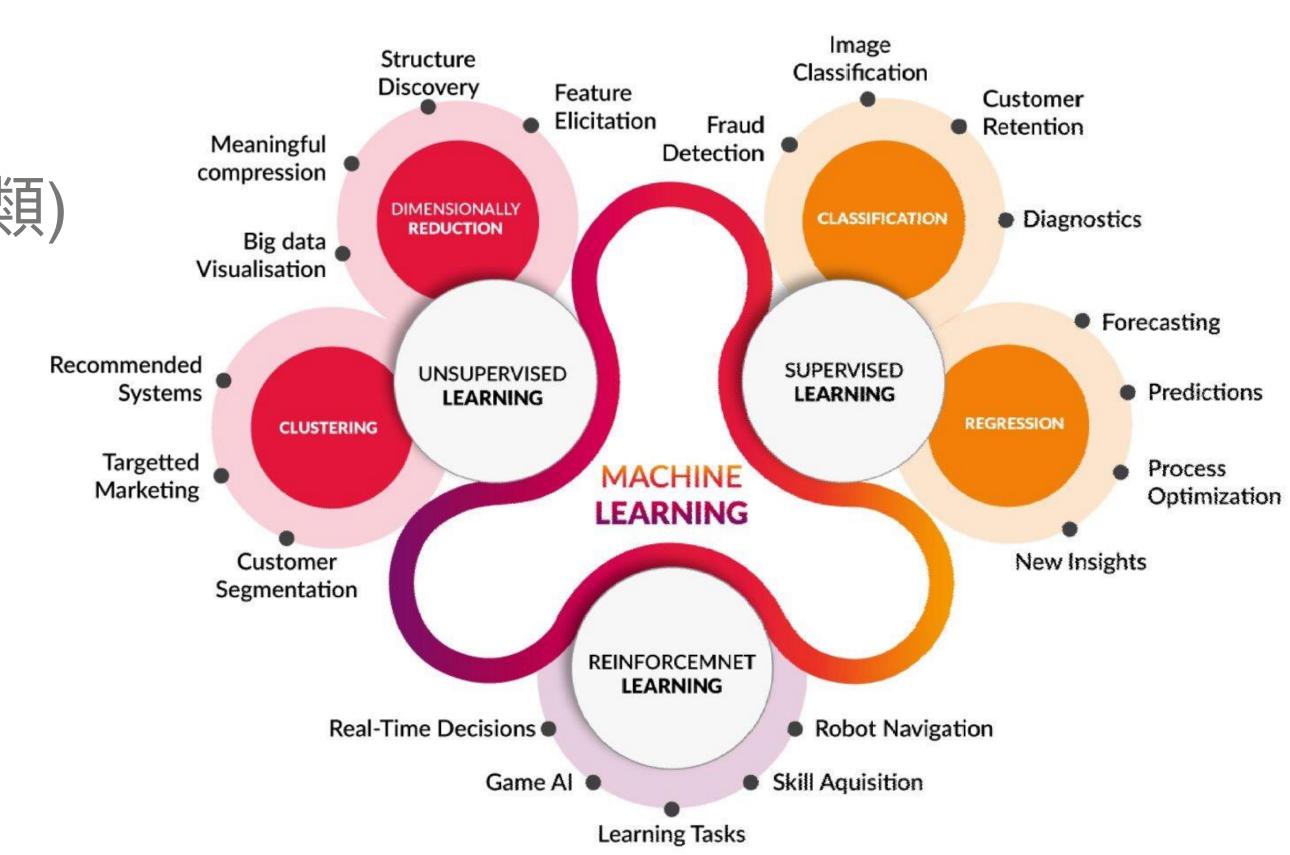
給定目標函數與訓練資料,學習出能讓目標函數最佳的模型參數

## 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

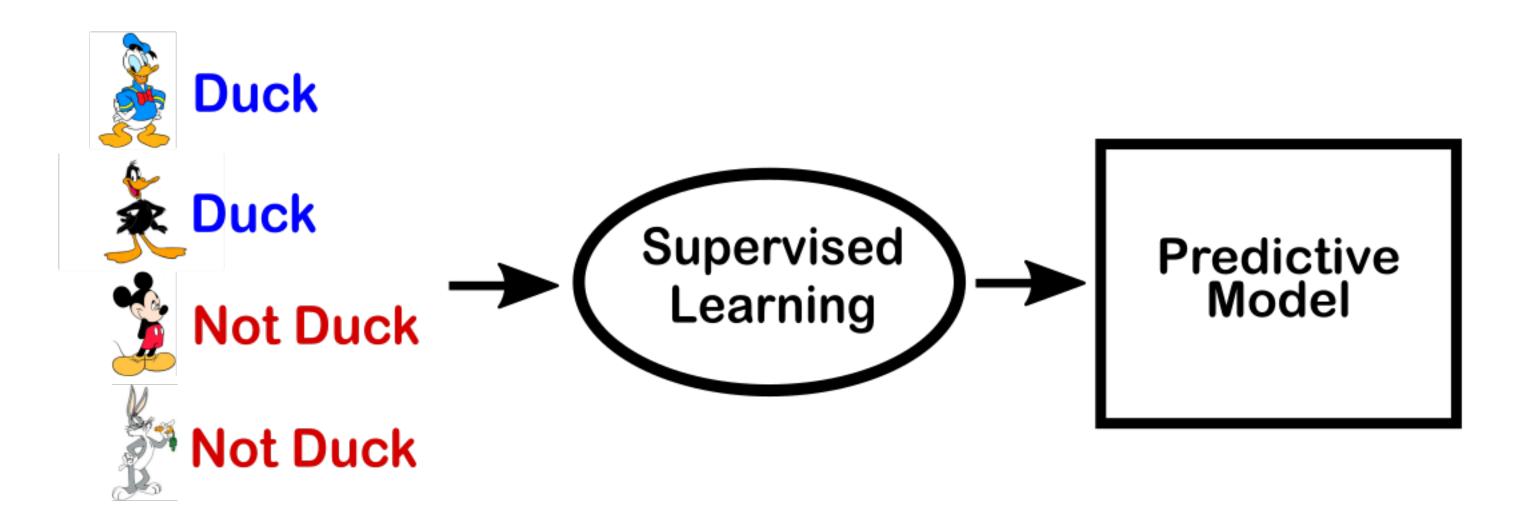
- 1. 監督式學習 (常見的應用多屬此類)
  - 圖像分類、詐騙偵測
- 2. 非監督式學習
  - · 維度縮減、分群、壓縮等
- 3. 強化學習
  - 下圍棋、打電玩



## 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

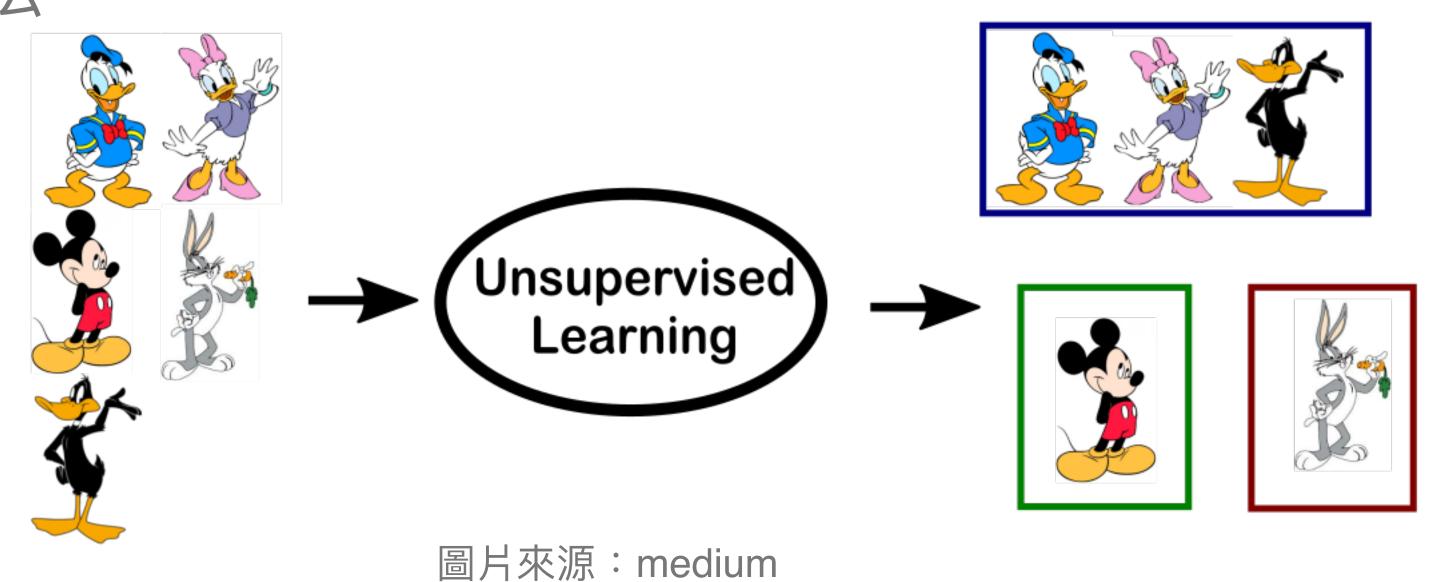


圖片來源: java-machine-learning

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



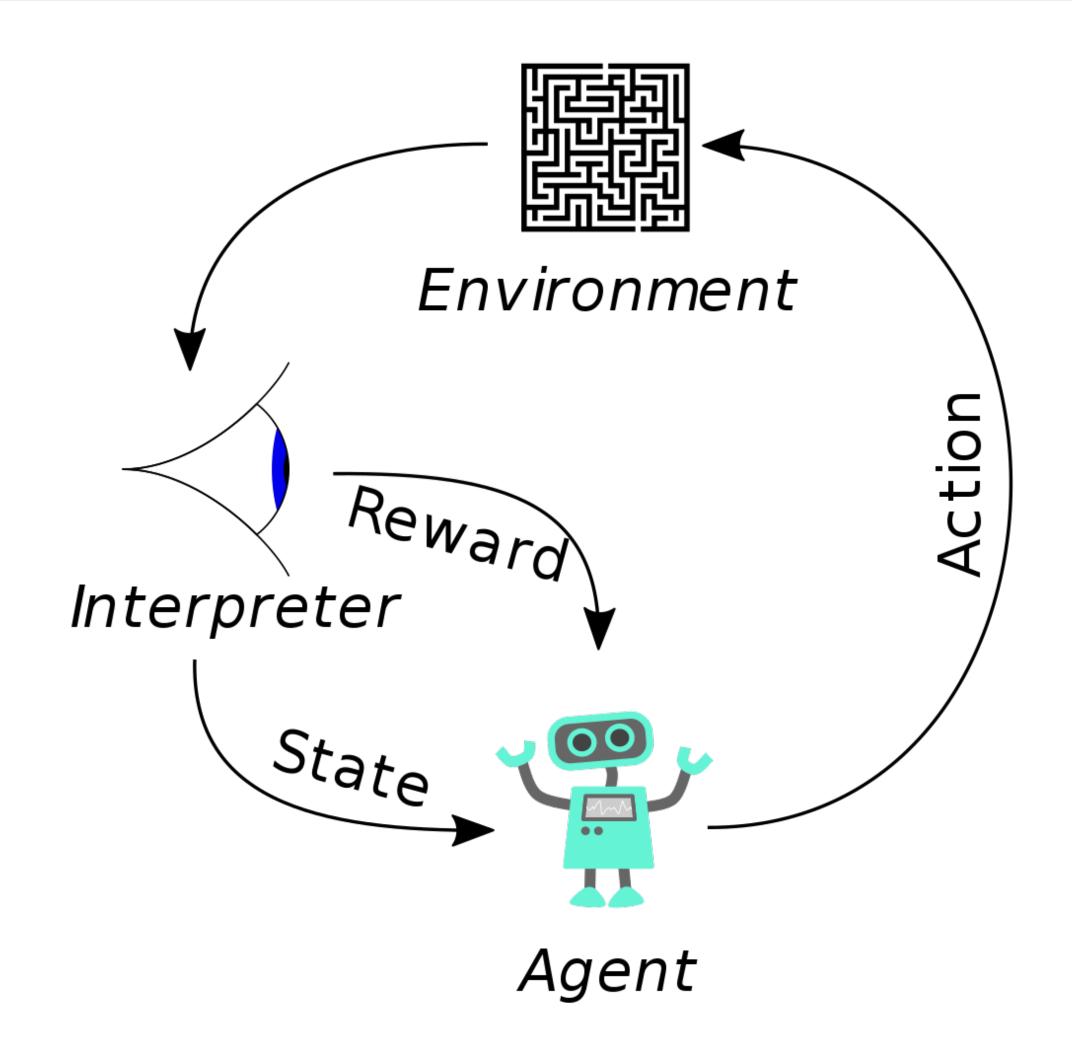
- 僅有 x 資料而沒有標註的 y,例如僅有圖像資料但沒有標記。
- 非監督式學習通常透過降維 (Dimension Reduction)、分群 (Clustering) 的方式實現
- 非監督式的準確率通常都低於監督式學習,但如果資料收集非常困難時,可應用此方法



## 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。



圖片來源:wikipedia

## 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量的資料才能達到。另外機器很難學習到語言中的雙關或反調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。



請跳出PDF至官網Sample Code&作業 開始解題

