

Day 29

DNN (分類器)

[全民瘋AI系列]



第12屆 iT邦幫忙 鐵人賽

Day 29 學習目標

01

深度神經網路 DNN

揭開神秘的黑盒子

02

六步驟建立深度學習模型

如何選擇隱藏層、激發函數、損失函數以及優化器

03

實作 DNN 分類器

使用DNN訓練一個手寫數字辨識分類器

Part 1

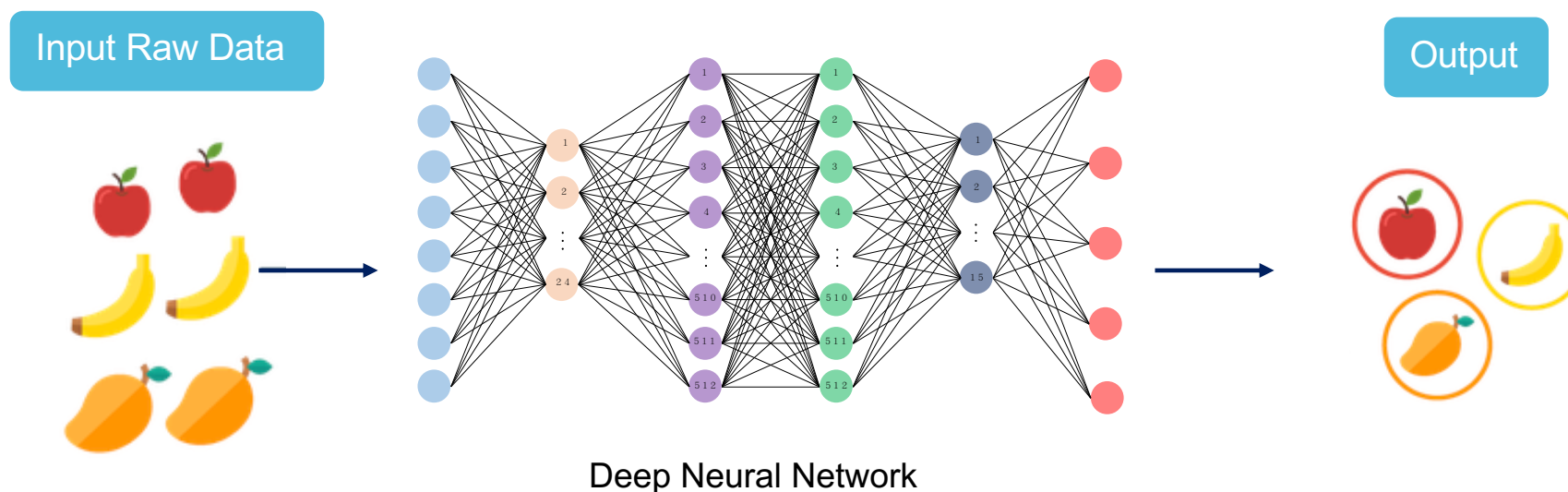
DNN (分類器) 觀念講解



第12屆 iT邦幫忙 鐵人賽

//// 神經網絡 (Neural Network)

- 電腦的神經網路是一種模仿生物神經網路
- 由許多層的 neuron 互相連結而形成 neural network

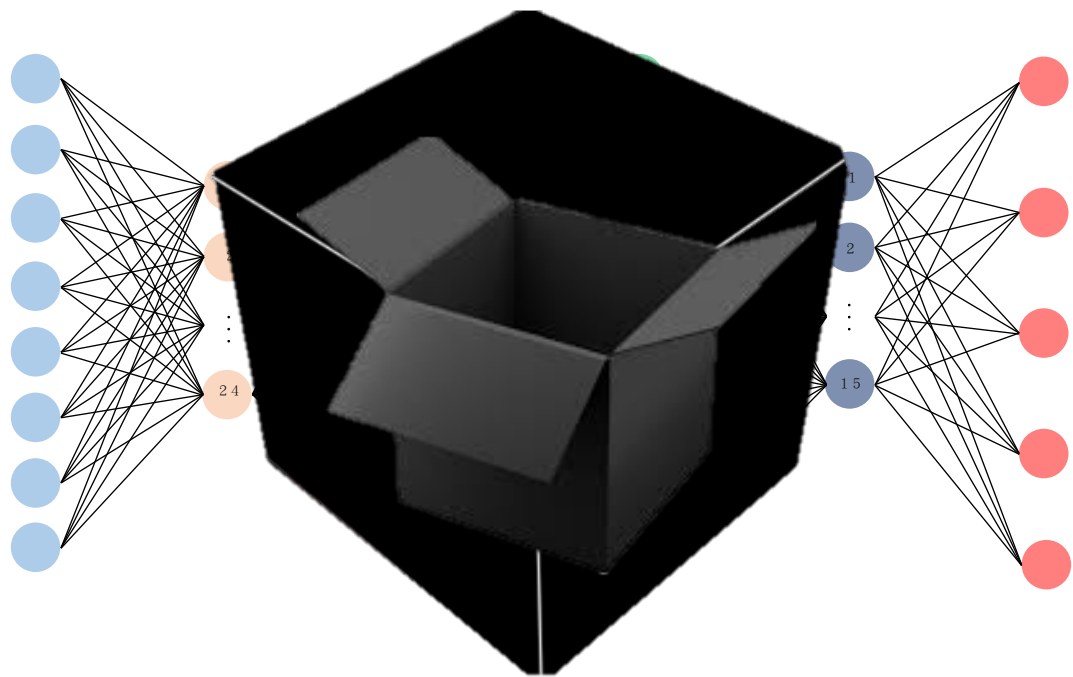


//// 神秘的黑盒子？

輸入



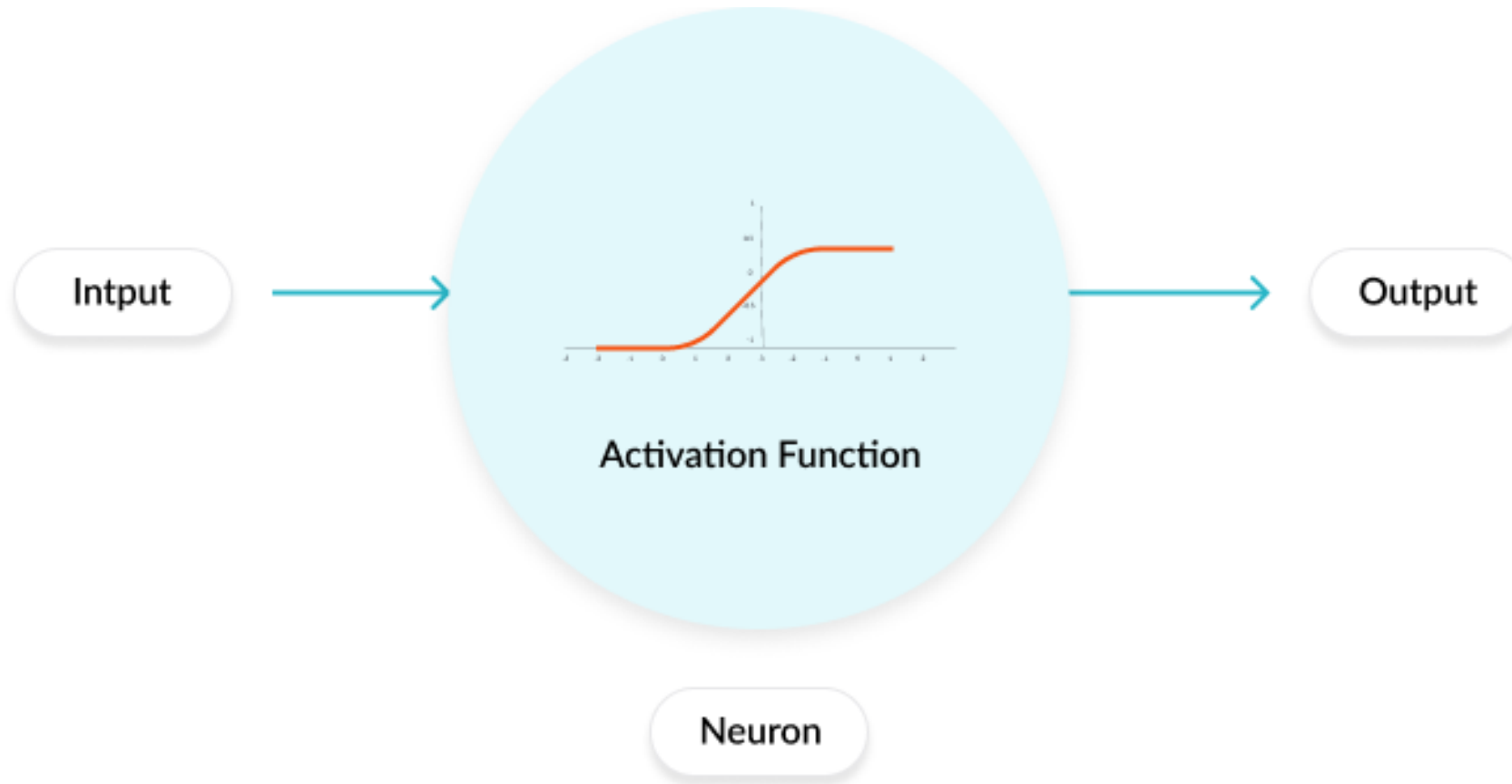
加工



輸出



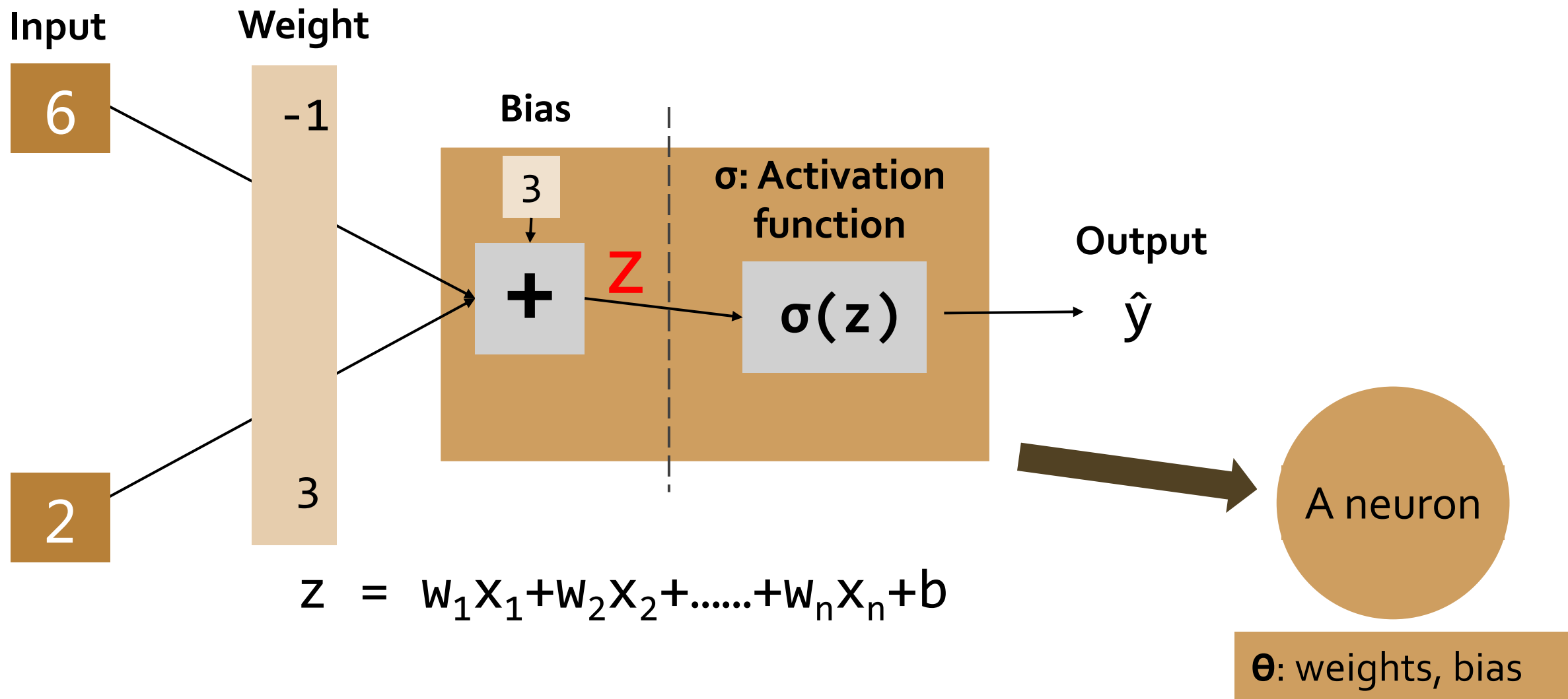
//// Activation Function



Ref: <https://missinglink.ai/guides/neural-network-concepts/7-types-neural-network-activation-functions-right/>

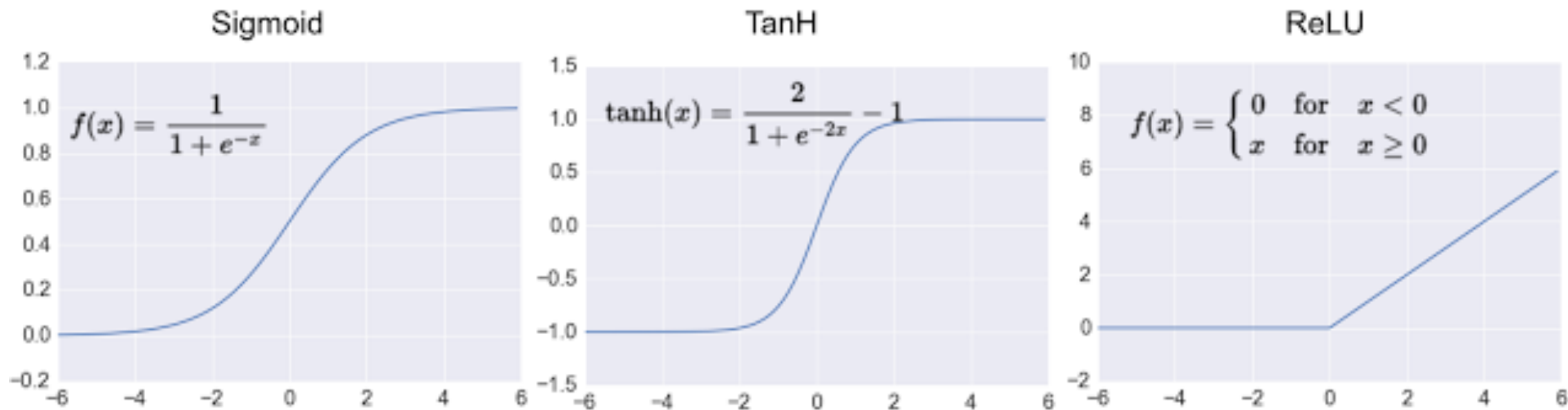


單層感知器

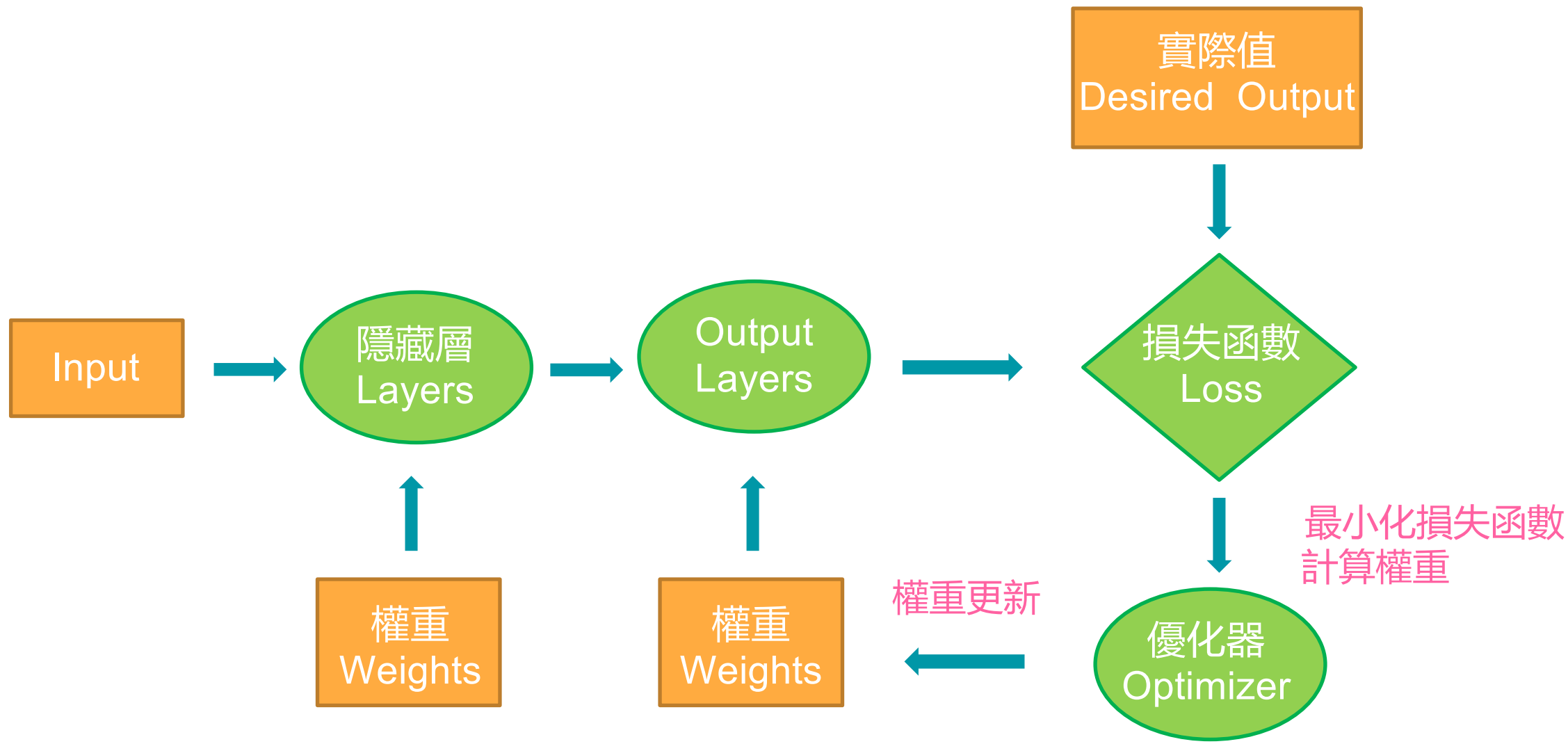


//// 激發函數 (Activation Function)

為了避免讓訓練出來的結果也是線性(線性的線性還是線性)，會在公式外加上非線性的激發函數 (Activation Function)



Neural Network Flow



六步驟建立深度學習模型

1. 決定隱藏層 (hidden layers) 的深度 (層數) 和寬度 (神經元數)
2. 決定每層使用的激發函數 (activation function)
3. 決定模型的損失函數 (loss function)
4. 決定優化器 (optimizer) ，及超參數
 - 學習率 (learning rate)
 - 動量 (momentum)
 - 衰退率 (decay)
5. 編譯模型 (compile model)
6. 開始訓練 (fit model)



//// 如何選擇 Loss function?

- 分類問題 (Classification)
 - cross-entropy
 - 搭配 softmax 作為輸出層的激發函數(Activation function)
- 迴歸問題 (Regression)
 - mean squared error (MSE)
 - mean absolute error (MAE)
 - 搭配線性函數作為輸出層的激發函數(Activation function)



選擇優化器 (Optimizer)

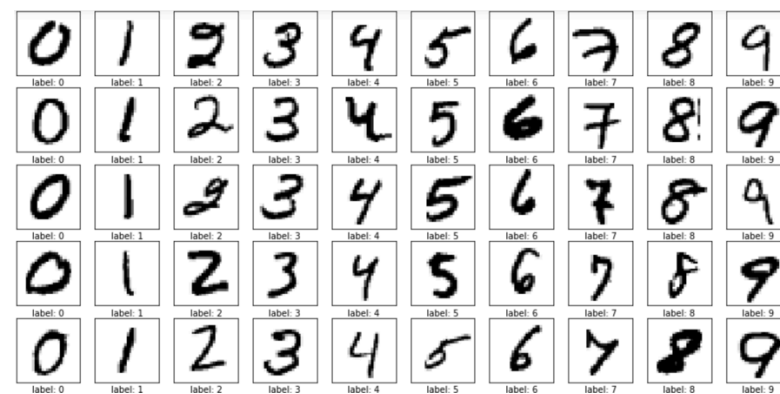
常用選擇有：

- SGD (Stochastic Gradient Descent)
- Adagrad (Adaptive Learning Rate)
- RMSprop (Similar with Adagrad)
- Adam (Similar with RMSprop + Momentum)



試著用 DNN 訓練

Example : MNIST手寫數字辨識



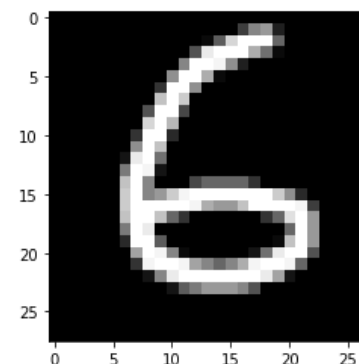
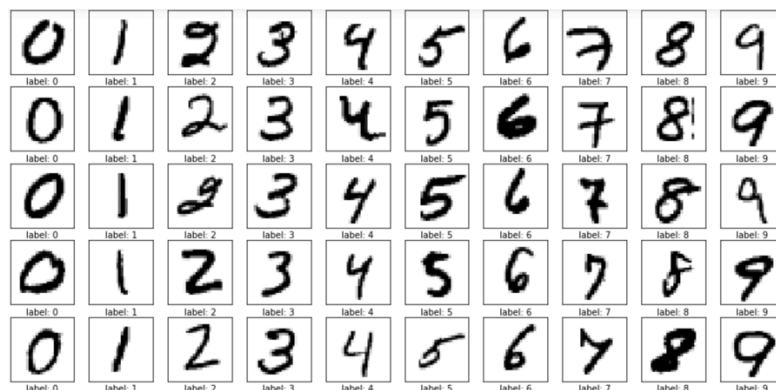
Part 2

DNN (分類器)

程式實作

//// MNIST 數據庫

- MNIST數據庫是一個手寫數字的大型數據庫，是由Yann LeCun所蒐集，這位大神同時也是Convolution Neural Networks(卷積神經網絡)的創始人，因此享有**卷積網路之父**的美稱。
- MNIST資料集是由60,000筆訓練資料、10,000筆測試資料所組成。
- MNIST資料集裡的每一筆資料皆由images(數字的影像)與labels(答案)所組成



Thanks

PRESENTED BY 10程式中



第12屆 iT邦幫忙 鐵人賽