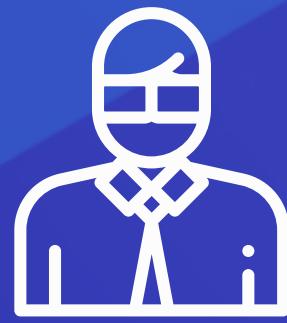


Day 70

Multi-layer Perceptron(多層感知器)

MLP簡介



陳宇春

出題教練



知識地圖 深度學習簡介

深度學習體驗 - 啟動函數與正規化

深度神經網路

Supervised Learning Deep Neural Network (DNN)

簡介 Introduction

套件介紹 Tools: Keras

組成概念 Concept

訓練技巧 Training Skill

應用案例 Application

卷積神經網路

Convolutional Neural Network (CNN)

簡介 introduction

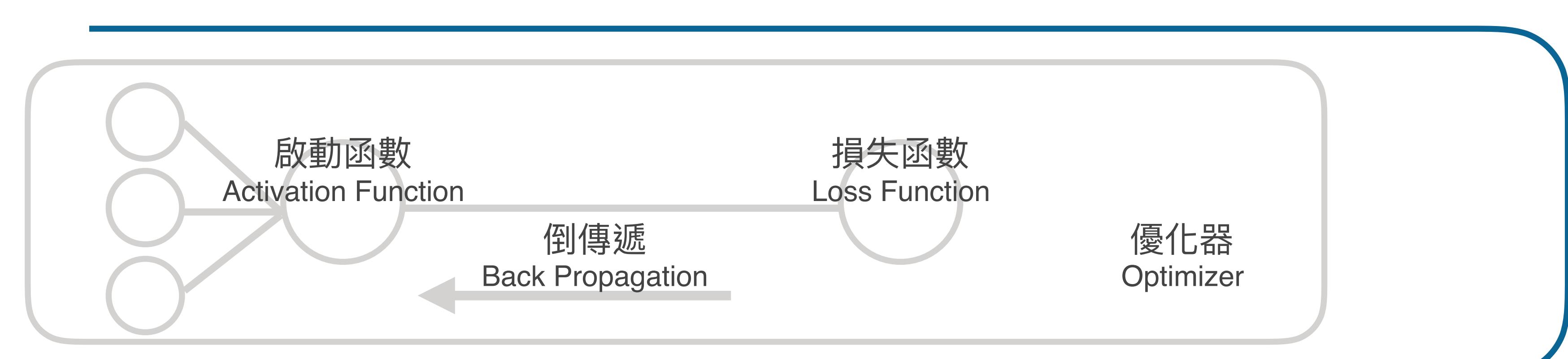
套件練習 Practice with Keras

訓練技巧 Training Skill

電腦視覺 Computer Vision

深度學習組成概念
Concept of DNN

感知器概念簡介

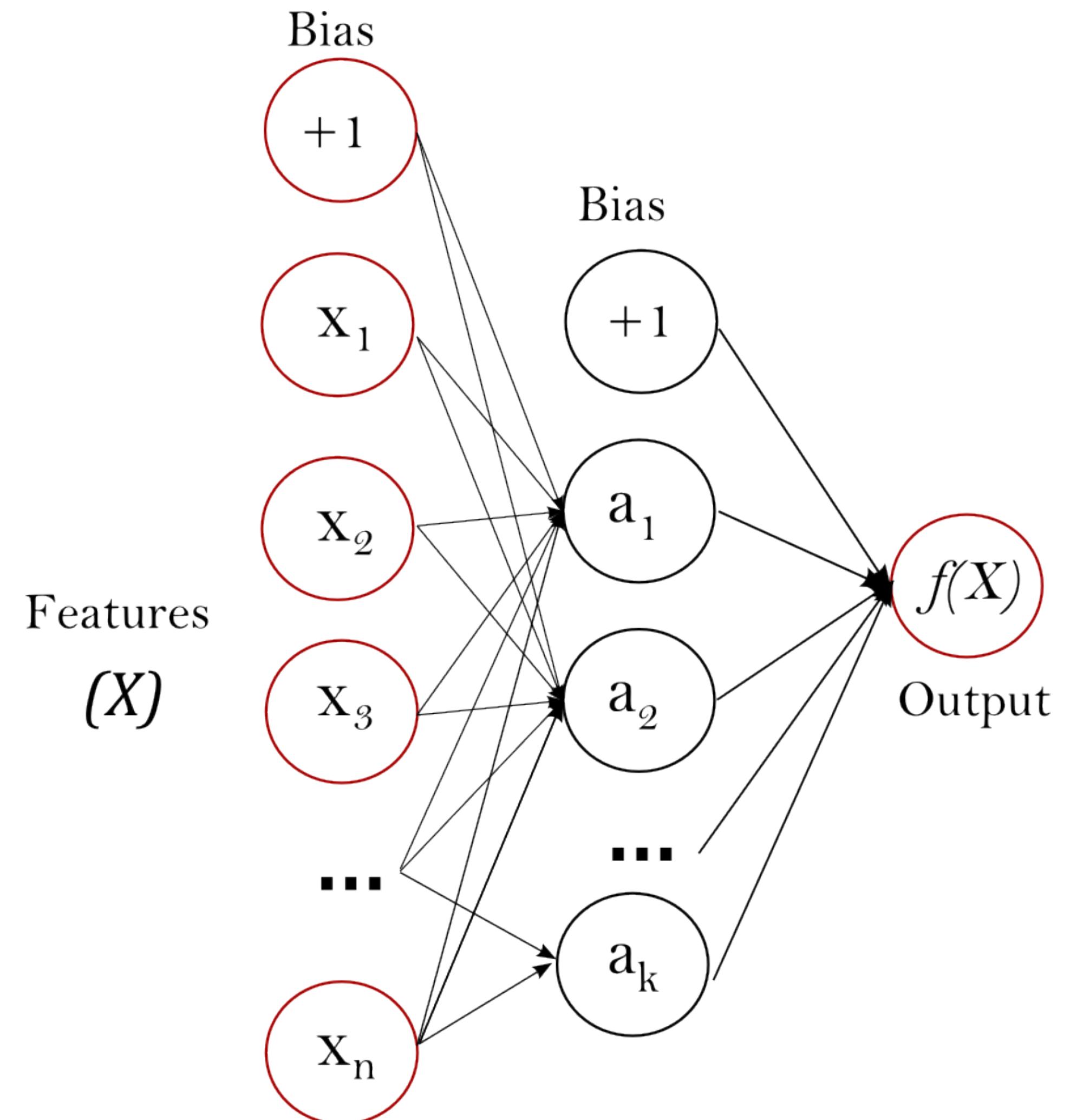


本日知識點目標

- 理解多層感知器
- 利用感知器寫個程式

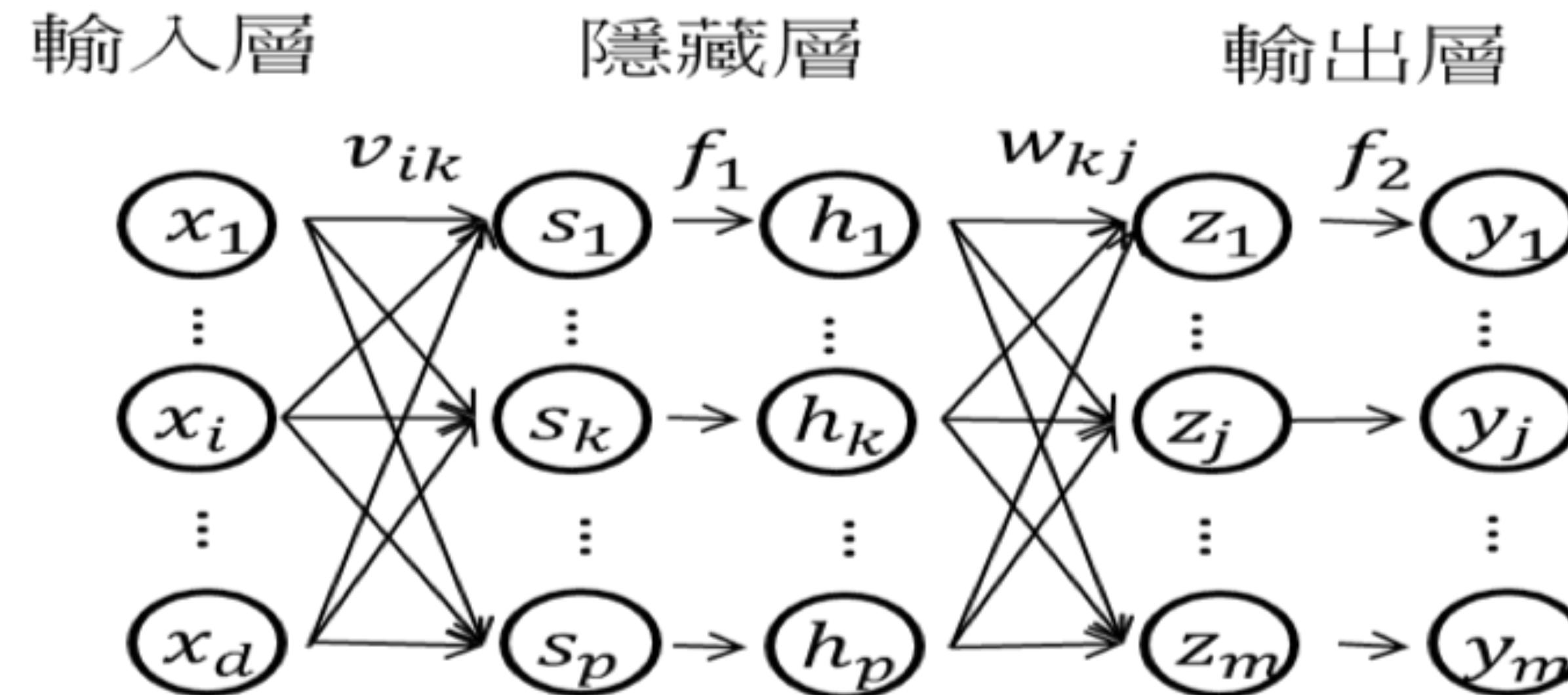
Multi-layer Perceptron(多層感知器) 1/2

- Multi-layer Perceptron (MLP)：
MLP為一種**監督式學習**的演算法
- 此算法將可以使用非線性近似將資料分類或進行迴歸運算

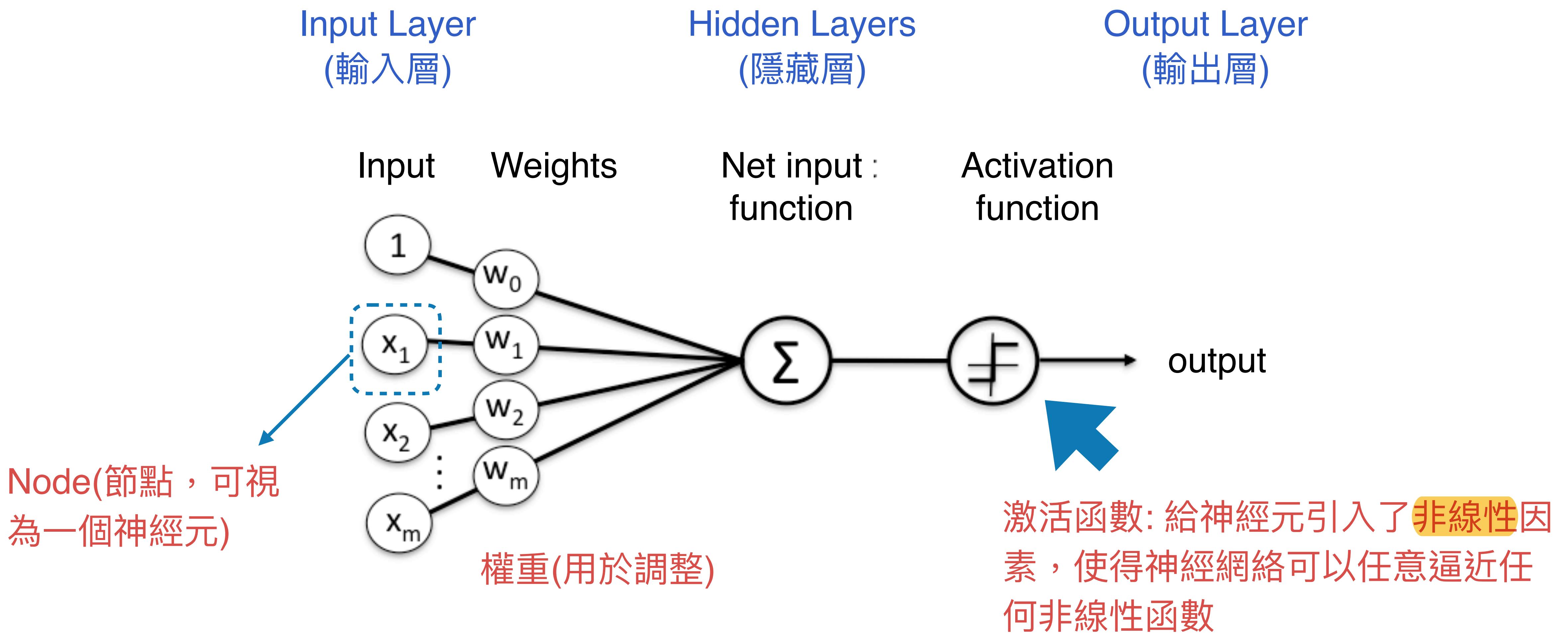


Multi-layer Perceptron(多層感知器) 2/2

- 機器學習- 神經網路(多層感知機 Multilayer perceptron, MLP) 含倒傳遞(Backward propagation)詳細推導
- 多層感知機是一種前向傳遞類神經網路，至少包含三層結構(輸入層、隱藏層和輸出層)，並且利用到「倒傳遞」的技術達到學習(model learning)的監督式學習，以上是傳統的定義。現在深度學習的發展，其實MLP是深度神經網路(deep neural network, DNN)的一種special case，概念基本上一樣，DNN只是在學習過程中多了一些手法和層數會更多更深。

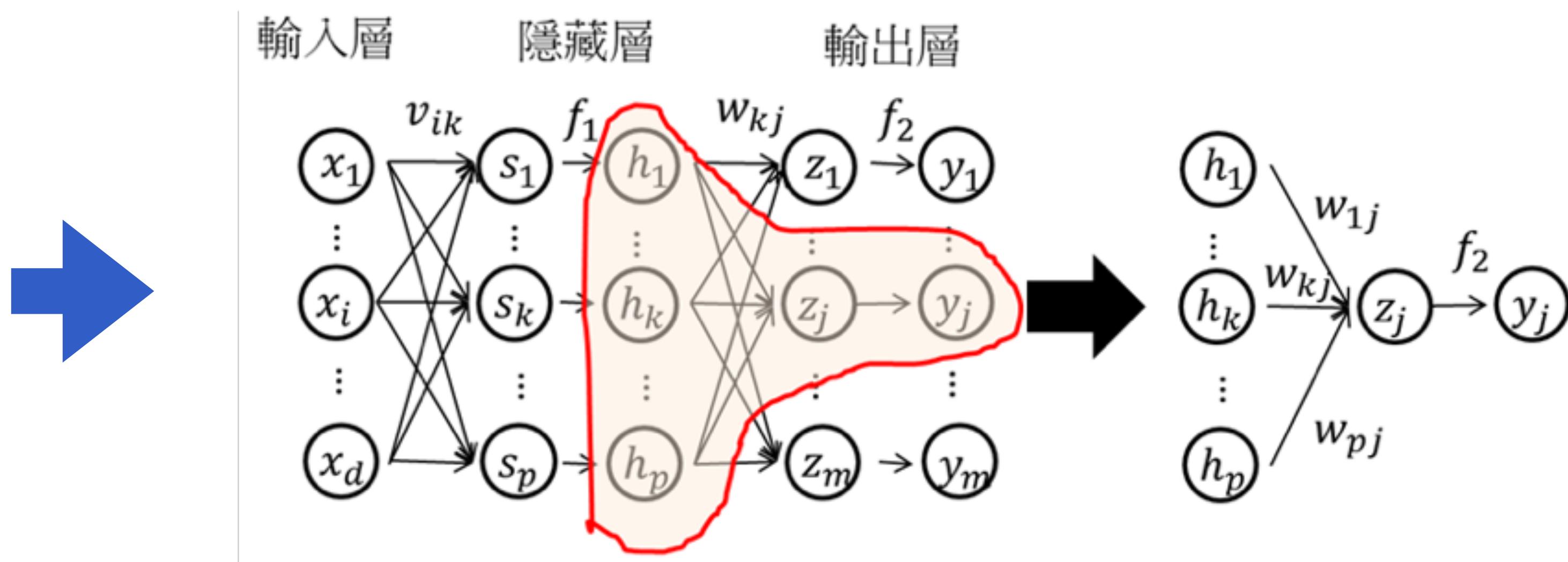
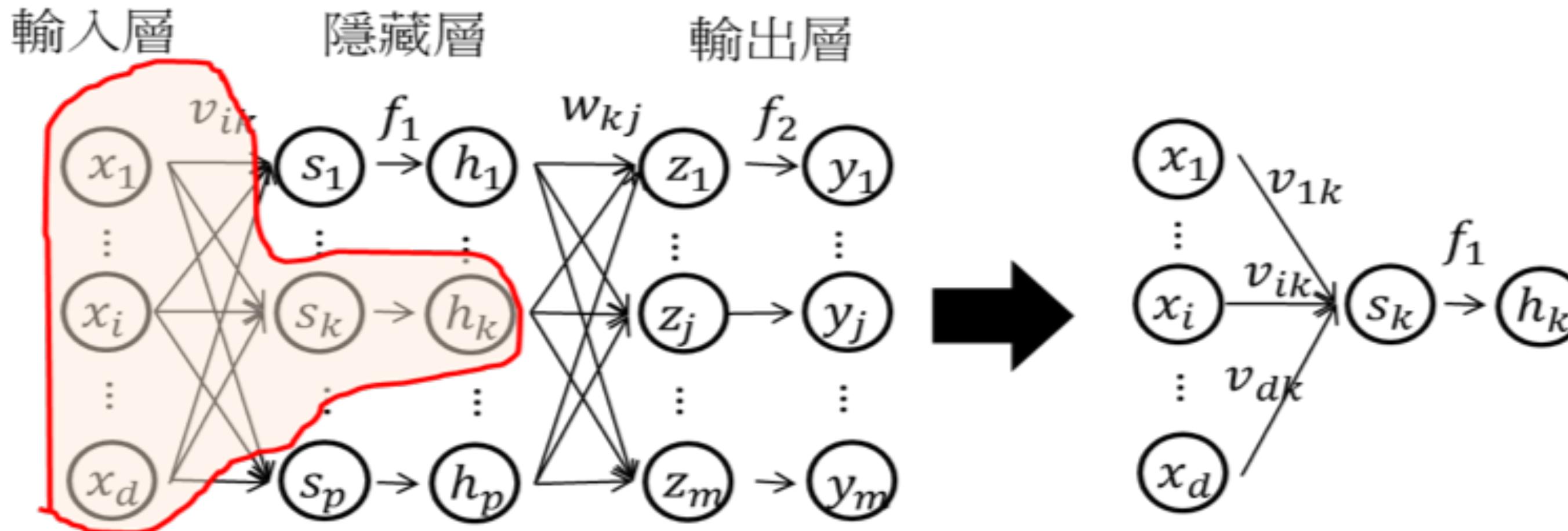


舉例：NN 的組成



Schematic of Rosenblatt's perceptron.

Multi-layer Perceptron(多層感知器): NN 的結合



Multi-layer Perceptron(多層感知器) (II)

- MLP優點：
 - 有能力建立**非線性**的模型
 - 可以使用`$partial_fit$`建立real-time模型
- MLP缺點：
 - 擁有大於一個區域最小值，使用不同的初始權重，會讓驗證時的準確率浮動
 - MLP模型需要調整每層神經元數、層數、疊代次數
 - 對於特徵的預先處理很敏感

重要知識點複習

- 多層感知機其實就是可以用多層和多個perception 來達到最後目的
 - 在機器學習領域像是我們稱為multiple classification system或是ensemble learning
- 深度神經網路(deep neural network, DNN)，神似人工神經網路的MLP
- 若每個神經元的激活函數都是線性函數，那麼，任意層數的MLP都可被約簡成一個等價的單層感知器

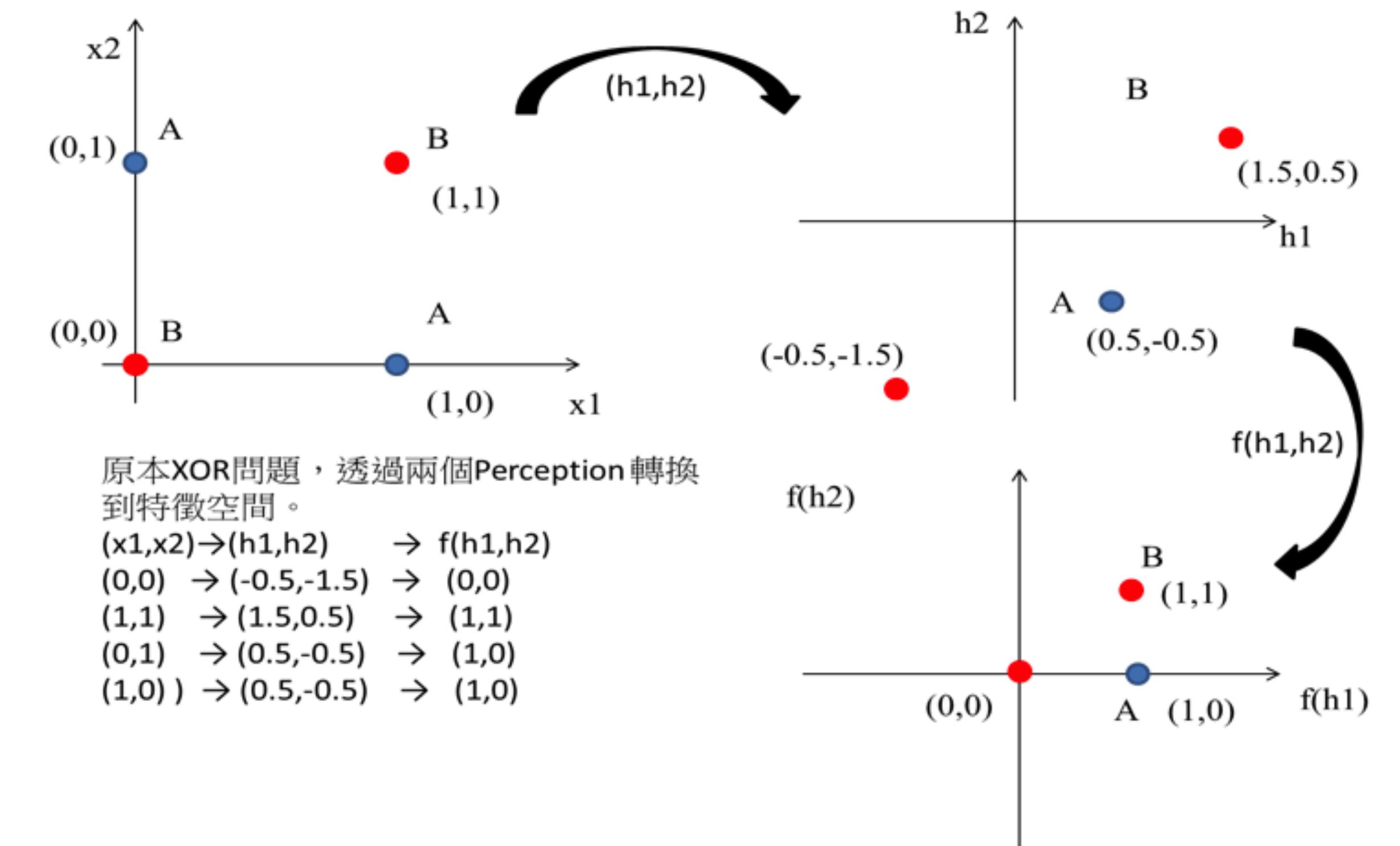


延伸 閱讀

- 機器學習 - 神經網路 (多層感知機 Multilayer perceptron, MLP) 運作方式
- 多層感知機

推薦延伸閱讀

- 應用於 regression
- 一條線不夠, 用二條線



原本XOR問題，透過兩個Perception轉換到特徵空間。

$$\begin{aligned}
 (x_1, x_2) &\rightarrow (h_1, h_2) \rightarrow f(h_1, h_2) \\
 (0,0) &\rightarrow (-0.5, -1.5) \rightarrow (0,0) \\
 (1,1) &\rightarrow (1.5, 0.5) \rightarrow (1,1) \\
 (0,1) &\rightarrow (0.5, -0.5) \rightarrow (1,0) \\
 (1,0) &\rightarrow (0.5, -0.5) \rightarrow (1,0)
 \end{aligned}$$



解題時間

It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業
開始解題

