

Day 63

Neural Network

神經網路簡介



本日知識點目標



目標
知識點

了解神經網路的組成與單一神經元



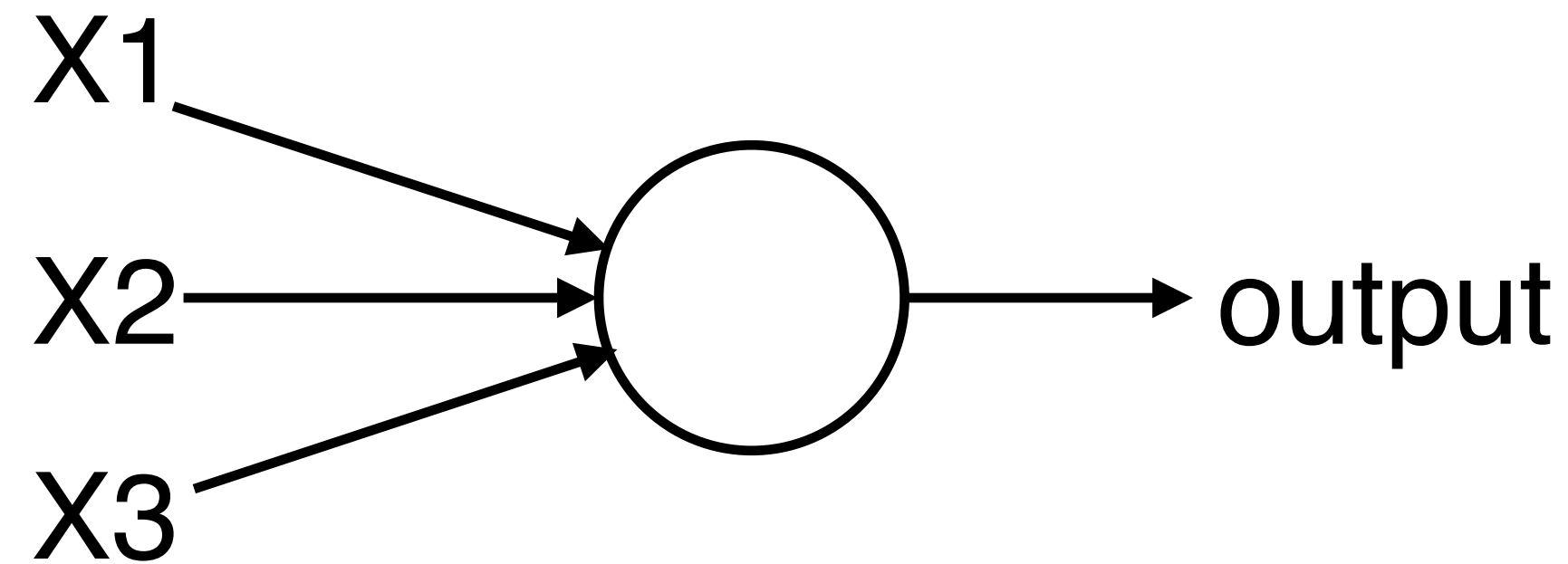
獲得
知識點

完成今日課程後你應該可以了解

- 理解神經網路的概念
- 理解感知器及利用感知器寫個程式

Neural Network基本元素：感知器

- 感知器可以被理解為需要多個輸入並產生一個輸出的任何東西

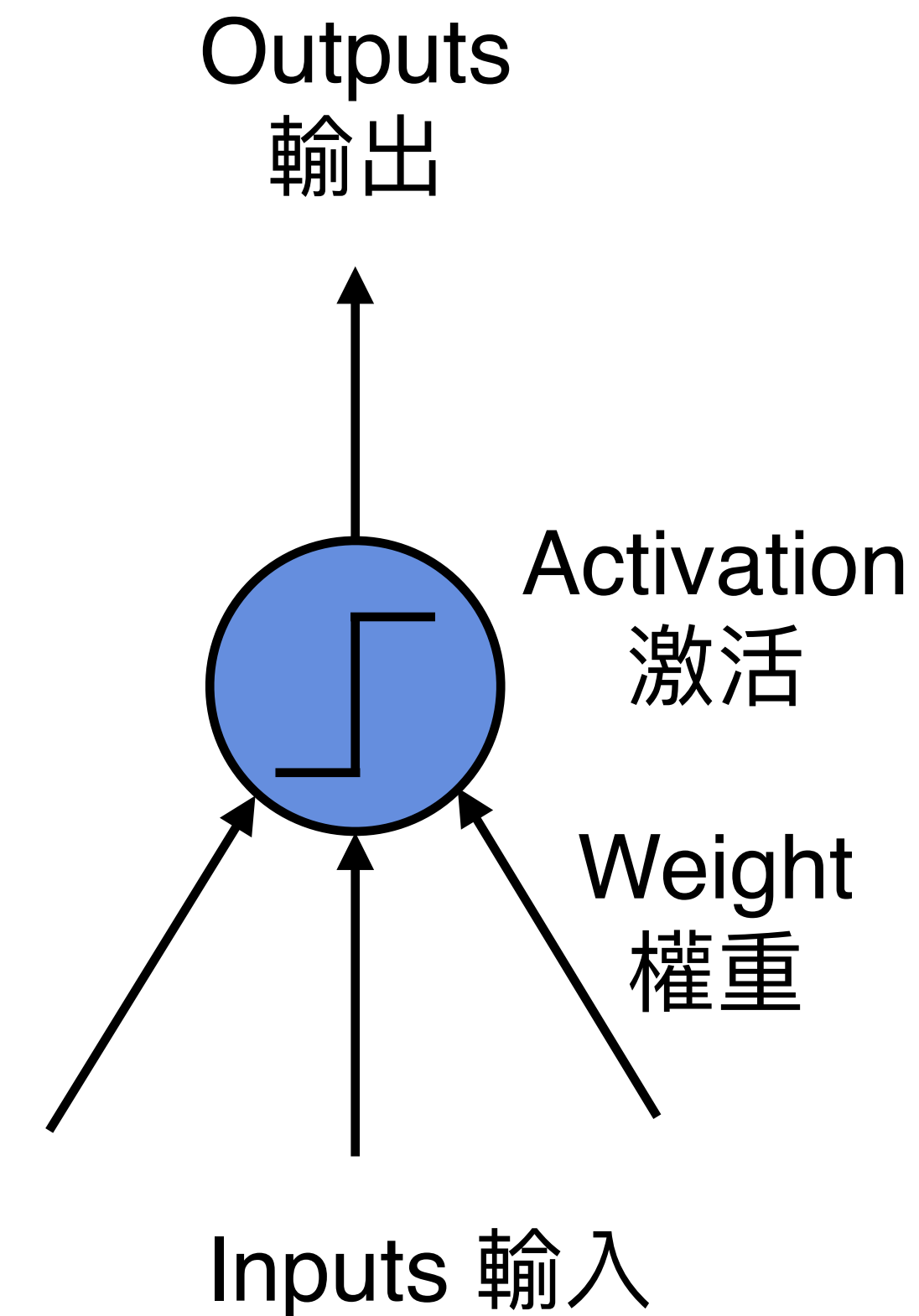
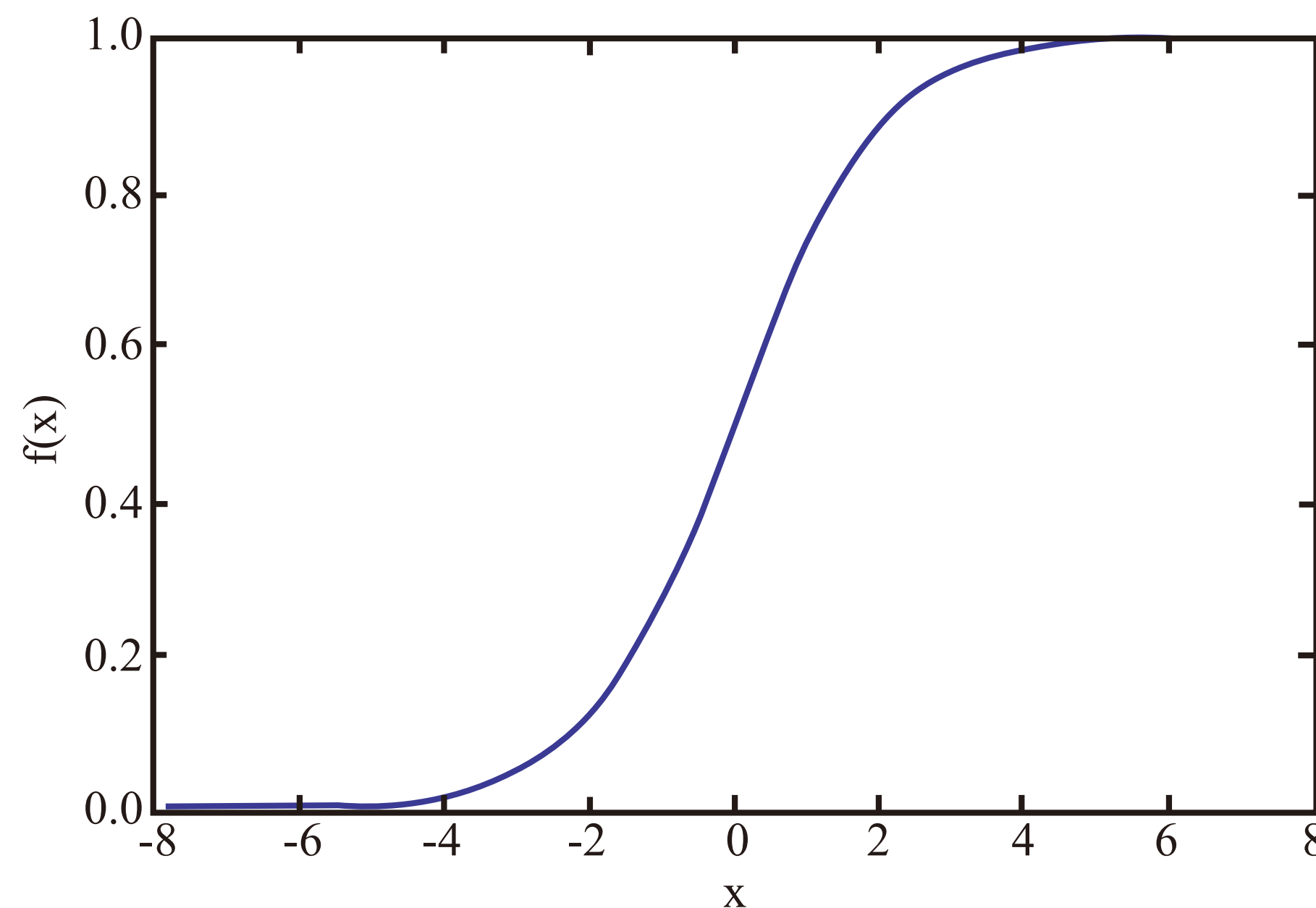


- 上述結構需要三個輸入並產生一個輸出，下一個邏輯問題是輸入和輸出之間的關係是什麼？

神經元模型

- 神經網絡的構建模塊是人工神經元。
- 它們都是一些簡單的具有加權輸入信號的計算單元，並且使用激活函數產生輸出信號

數產生輸出信號



python程式 對照

python 程式 (請參閱今日範例)

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
import numpy as np
```

```
x = np.arange(-8, 8, 0.1)
```

```
f = 1 / (1 + np.exp(-x))
```

```
plt.plot(x, f)
```

```
plt.xlabel('x')
```

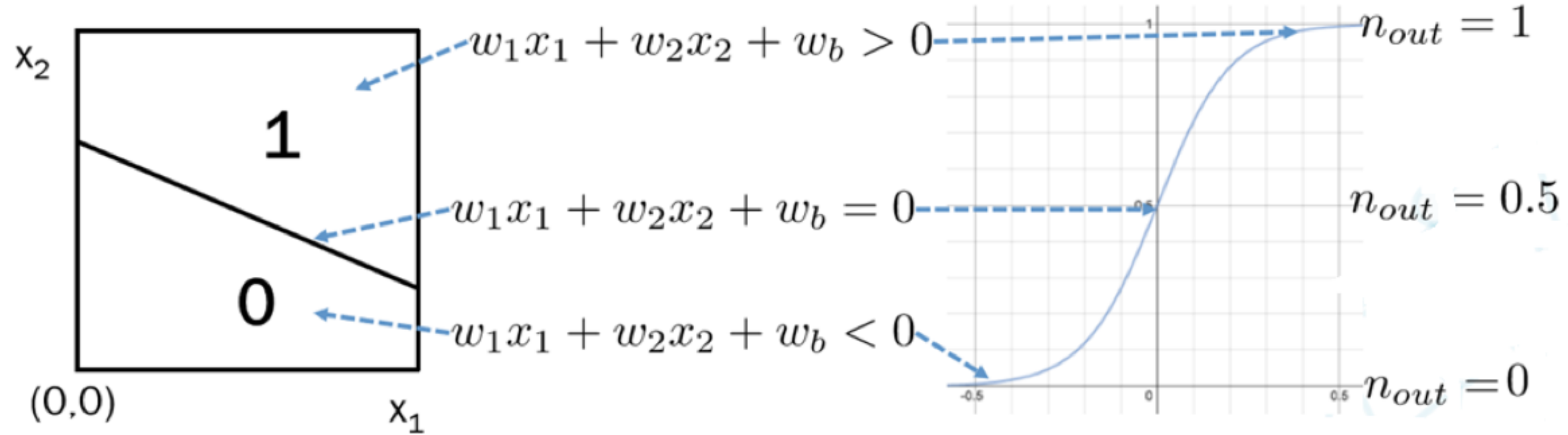
```
plt.ylabel('f(x)')
```

```
plt.show()
```


模擬神經元二元化

$$n_{in} = w_1x_1 + w_2x_2 + w_b$$

$$n_{out} = \frac{1}{1 + e^{-n_{in}}}$$



重要知識點複習：人工神經網路定義

- 人工神經網路與生物神經網路的相似之處在於，它可以集體地、並列地計算函式的各個部分，而不需要描述每一個單元的特定任務
- 具有下列特點的統計模型可以被稱作是「神經化」的：
 - 具有一組可以被調節的權重（被學習演算法調節的數值參數），可調節的權重可以被看做神經元之間的連接強度
 - 可以估計輸入資料的非線性函式關係

重要知識點複習：人工神經網路具有以下三個部分

- **結構 (Architecture)** 結構指定了網路中的變數和它們的拓撲關係。
- **激勵函式 (Activity Rule)** 大部分神經網路模型具有一個短時間尺度的動力學規則，來定義神經元如何根據其他神經元的活動來改變自己的激勵值。
- **學習規則 (Learning Rule)** 學習規則指定了網路中的權重如何隨著時間推進而調整。這一般被看做是一種長時間尺度的動力學規則。

解題時間

It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業
開始解題

