

資料結構與演算法入門：第 0 章

資料結構與演算法的簡介

悠太翼 Yuuta Tsubasa

July 16, 2025

什麼是資料結構？

- 資料結構是「用來儲存與組織資料的方式」
- 常見資料結構：
 - 陣列 Array：可以儲存一堆有序的資料

10	20	30	40	50
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]

什麼是演算法？

- 一組解決問題的步驟或流程
- 演算法處理輸入資料，產生正確輸出
- 範例：
 - 排序學生成績：使用排序演算法（Sort）

Before Sorting:	Amy: 72	Ben: 65	Cindy: 98	Derek: 83
After Sorting:	Cindy: 98	Derek: 83	Amy: 72	Ben: 65

什麼是演算法？(乘法的例子)

- 假設我們要計算 $a \times b$ ，其中 $a = 12$ ， $b = 5$
- 可以怎麼做呢？

文字描述

我們可以從日常語言出發，這樣說明：

- 從 0 開始
 - 把 12 加上 5 次
 - 得到的結果就是答案
-
- 接下來，讓我們轉換成「演算法虛擬碼」的形式！

乘法的演算法（虛擬碼）

虛擬碼 (Pseudo Code)

- ① 設定 `result = 0`
- ② 重複執行 `b` 次：
 - 每次把 `a` 加到 `result` 裡
- ③ 回傳 `result`

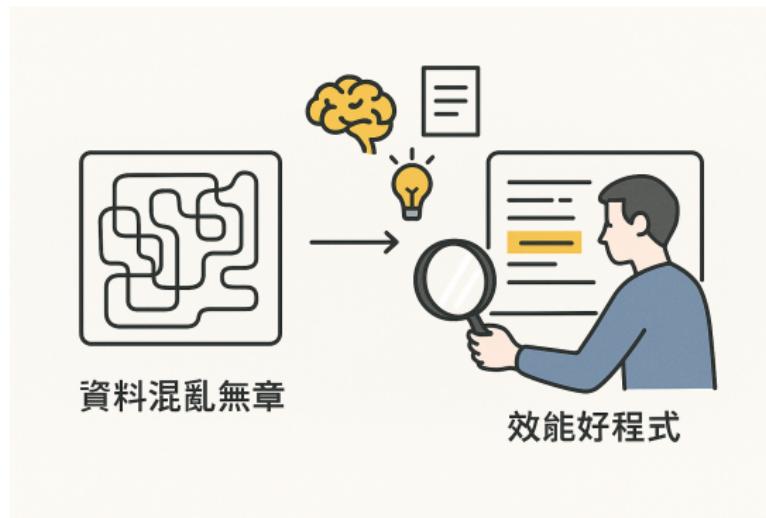
- 虛擬碼就是「不寫死語言」的演算法表達方式
- 我們可以將它轉換成 C++、Python …等實際語言

程式碼示範：C++ 實作

```
1 int multiply(int a, int b) {  
2     int result = 0;  
3     for (int i = 0; i < b; i++) {  
4         result += a;  
5     }  
6     return result;  
7 }  
8  
9 int result = multiply(12, 5);
```

為什麼要學資料結構與演算法？

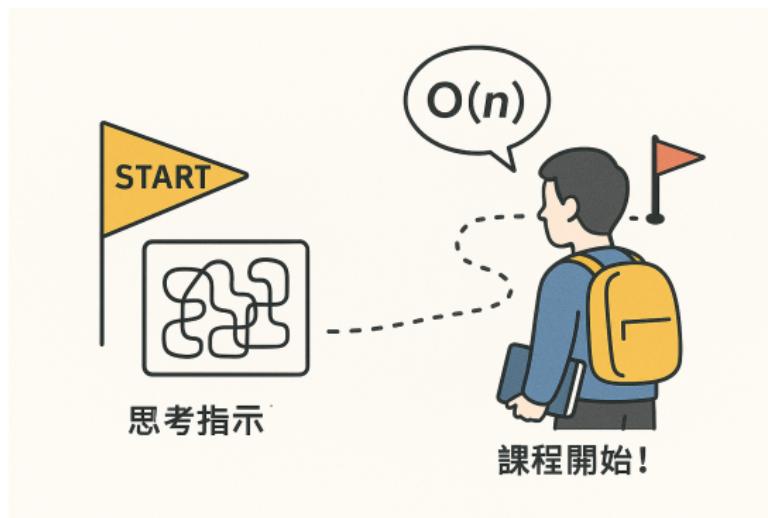
- 提升解決問題與邏輯思考能力
- 寫出效能高、維護性好的程式



圖片來源：ChatGPT

課程開始！

- 接下來我們會從「演算法複雜度分析」開始學習！
- 看懂 $O(n)$ 、 $O(n^2)$ 這些符號到底代表什麼意思～
- Ready？那就進入第一章吧！



圖片來源：ChatGPT