

1. 現在有一個 C# 字串 `str`，請寫出字串方法 `ToUpper()`、`Substring(2,4)`和 `Index("程式")`的輸出結果，如下所示：

`ToUpper()`

將整個字串轉換成大寫

`str.Substring(2, 4)` 這個方法從索引 2 開始，取 4 個字元

`str.IndexOf("程式")` 這個方法會找出 "程式" 這個子字串第一次出現的位置（起始索引）

2. 請簡單說明什麼是搜尋與排序？

搜尋（Search）：

是指在一組資料中尋找特定元素的過程。

線性搜尋（Linear Search）：逐一檢查每個元素，直到找到目標。

二分搜尋（Binary Search）：在已排序的資料中，每次將搜尋範圍減半，效率更高。

排序（Sort）：排序資料的排序順序（如到大、從起）

排序資料排序順序（如到大、從大到小）重新排序的過程。

常見的排序演算法有：

- 泡沫排序（Bubble Sort）

反復比較相互的兩個元素，如果順序錯誤就交換。

插入排序（插入排序）

就像打清晰牌時整理手牌一樣，從左到右逐一插入正確的位置。

- 快速排序（Quick Sort）

選一個「基準值」（樞軸），把資料放回大和小背包比，然後再對背包重複排序。

- 合併排序（Merge Sort）

將資料回顧兩半，對每半排序，然後合併

3. 請簡單說明物件導向的應用程式和傳統應用程式開發的差異

傳統應用程式:以「步驟」為核心，開發者按照程式的執行流程逐步撰寫，執行在「做什麼」(How to do it)。資料和功能通常是分開的，多個函數運算式同一份資料時，更容易出現錯誤。

物件導向: 以「物件」為核心，程式被設計為一個代表現實中事物的對象強調封裝、繼承和多型等特性，有利於模組化設計、提升程式的重複使用性和可維護性。

4. 請舉例說明 **private**、**public**、**protected** 三種修飾詞子的用途和差異？

Public:

任何地方都可以存取這個變數或方法，沒有任何限制。

用途，當你希望讓其他類別自由使用該成員時使用。

Private:

只表示表示只有在該類別內部才能訪問，其他類別（甚至子類別）都無法使用。

用途，當你不希望其他地方直接操作某些變數或方法時，通常用於保護資料或內部邏輯。

Protected

只能在該類別後續子類別中使用，外部無法直接存取。

用途，當您子類別可以存取時，但不希望完全公開時使用。