

簡答題:

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:

String str = “Visual C# 程式設計範例教本”;

➤ Console.WriteLine(str.ToUpper());

Output: VISUAL C# 程式設計範例教本

說明: 英文部分轉為大寫，中文字部分不變。

➤ Console.WriteLine(str.Substring(2,4));

Output: sual

說明: 從第 2 個字元開始，到第 4 個。

➤ Console.WriteLine(str.IndexOf(“程式”));

Output: 10

說明: [程式]在整個自串中從第 10 個字元開始。

2. 請簡單說明什麼是搜尋與排序?

搜尋是指在資料中**找出特定目標資料的位置或是否存在的過程**。

排序是指將資料依照某種規則（如由小到大、由大到小）**重新排列**的過程。

請問搜尋方法依照搜尋的資料可以分為哪兩種?

線性搜尋 (Linear Search) :

- 適用於**未排序的資料**。
- 一筆一筆資料從頭開始比對，直到找到目標或搜尋完畢。
- 時間複雜度： $O(n)$ 。

二分搜尋 (Binary Search) :

- 適用於**已排序的資料**。
- 每次將搜尋範圍對半，逐步縮小範圍找出目標。
- 時間複雜度： $O(\log n)$ 。

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

- 物件導向應用程式(OOP):
 - 以『物件』為主:以真實世界實體事物
 - 把資料與行為包成物件
 - 資料與邏輯封裝在同一個類別中
- 傳統應用程式開發(程序導向):
 - 以『步驟』為主:一行行執程式碼
 - 用函式(Function)處理資料
 - 資料與邏輯分離

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

當我們在物件導向程式設計中（如 Java 、 C++ 、 C# 等）定義類別（Class）時，常會用到三種**存取修飾詞**：private(私有的)、protected(保護的)、public(公有的)。它們的主要用途是**控制成員（變數或方法）對外的可見性與存取範圍**。

- Private(私有的): 只能在**類別內部**存取，外部無法使用可確保資料不被外部物件給修改。
- protected(保護的): 可以在**類別內部、繼承的子類別**中存取，但在其他不相關的類別中不能用。
- public(公有的): 任何地方**都能存取**，沒有存取限制，開放函數成員或資料成員給其他類別自由使用。

Replenish:那麼預設是什麼呢?(沒有宣告存取修飾詞)

在 Java 中，如果你**沒有寫明修飾詞**，則會使用「**預設存取修飾詞（default access modifier）**」，也稱為「**package-private**」

修飾詞	類別 內部	同一 套件	子 類別	外部 類別
無修飾詞 (預設)	☑	☑	✗	✗

在 **C#** 中，**預設的存取修飾詞**和 Java 有點類似：

對「**類別成員**」(如欄位、方法)：

- 如果你沒有明確標註修飾詞，則預設是：**private**(私有)

對「**類別**」(**class**)：

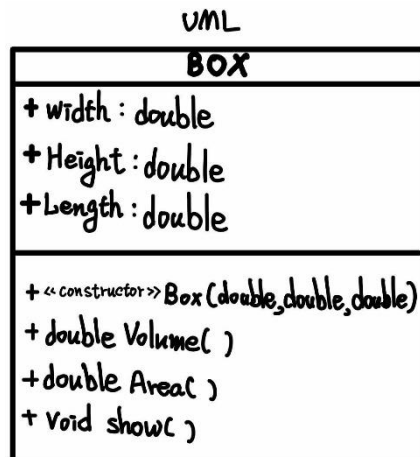
- 若沒有指定，則預設是：**internal** (只有同一個 assembly)

什麼是「工具方法」(Utility Methods)?

是指**不需要物件呼叫就可以直接使用**，通常稱為**靜態方法 (static)**，直接被呼叫，不需要建立類別實體。反之如果是實體方法就必須要建立物件呼叫才可以做使用。

實作題:

1. 請建立 **C#** 應用程式宣告 5 個元素的一維陣列後，使用亂數類別來產生陣列的元素值，其範圍是 1~200 的整數，然後將陣列內容排序後，顯示在標籤控制項。
2. 請分別建立 **arrMin()** 和 **arrMax()** 函數傳入整數陣列，傳回值是陣列的最小值和最大值，請建立 **C#** 應用程式的表單介面讓使用者輸入 6 個數字，然後找出最小值和最大值。
3. 請使用 **C#** 語言寫出 **Box** 類別的宣告來建立盒子物件，在類別提供計算盒子的體積與面積，並且繪出 **Box** 類別的 **UML** 類別圖，如圖所示:
 - A. 成員變數: **Width**、**Height** 和 **Length** 貯存寬、高和長。
 - B. 建構子: **Box(double width, double height, double length)**。
 - C. 成員方法: **double Volume()** 計算體積和 **double Area()** 計算面積。



4. 請建立名片資料的 `Cards` 類別，擁有 `Name`、`Occupation`、`Age`、`Phone` 和 `Email` 成員變數儲存姓名、職業、年齡、電話和電子郵件資料，其中的 `Phone` 變數是參考另一個類別 `PhoneList` 的實例，`PhoneList` 類別擁有成員變數 `HomePhone`、`BusinessPhone` 和 `CellPhone` 儲存住家、公司和手機電話，建立 `GetCard()`方法取得名片資料。
程式檔在 [github URL:https://github.com/KOOPIE123/Window-Programming](https://github.com/KOOPIE123/Window-Programming)