

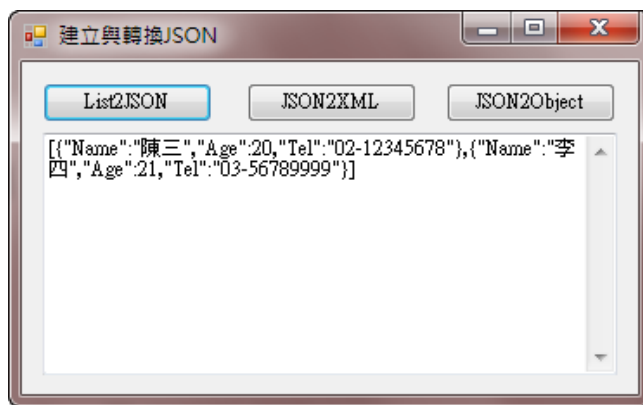
第 51 屆全國技能競賽 競賽試題及說明

(註：本公開試題共 8 題，於競賽時將抽出其中的 4 題且內容有百分之三十之調整)

第 1 題：建立與轉換 JSON (配分 20 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD01.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「建立與轉換 JSON」的功能，使用 JSON.NET 將 List 物件轉換成 JSON、JSON 轉換成 XML 和將 JSON 轉換成 C# 物件。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA01.exe。



<參考圖>

2. 設計說明：

(1) 建立兩個 C# 的 Student 物件新增至 List 物件，然後轉換成 JSON。

```
public class Student
{
    public String Name { get; set; }
    public int Age { get; set; }
    public String Tel { get; set; }
}
```

(2) 將 JSON 字串轉換成 XML 格式的字串。

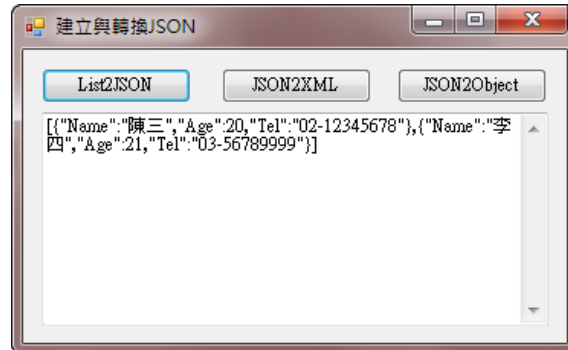
```
String json = @"
{
    'Name': '陳三',
    'Age': 20,
    'Tel': '02-12345678'
}";
```

(3) 將 JSON 字串轉換成 C# 物件，可以讓我們存取物件屬性來取得所需資料。

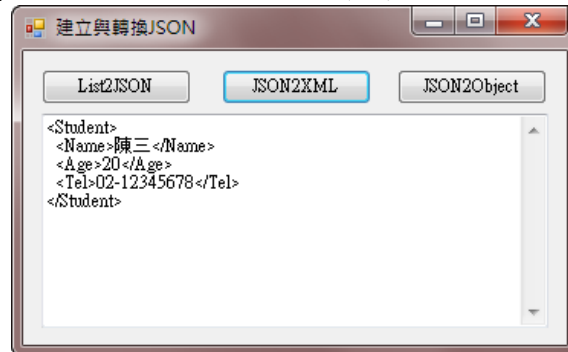
```
String json = @"
{
    'Name': '陳三',
    'Age': 20,
    'Tel': '02-12345678'
}";
```

3. 執行結果參考畫面：

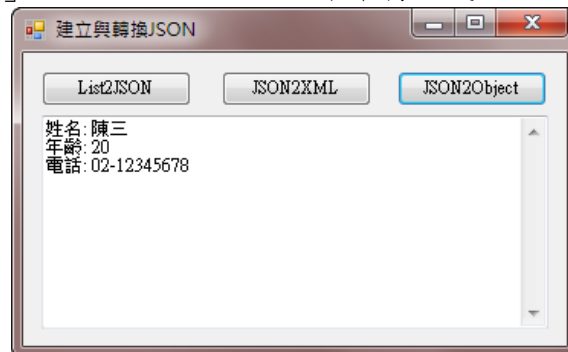
- (1) 啟動程式點選「List2JSON」按鈕，可以將兩位 Student 學生物件的 List 物件轉換成 JSON 字串並顯示出來。



- (2) 點選「JSON2XML」按鈕，可以將 JSON 字串轉換成 XML 字串。



- (3) 點選「JSON2Object」按鈕，可以將 JSON 字串轉換成 C#物件來顯示物件的屬性值。



第 2 題：Socket 程式設計-客戶端 (配分 20 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD01.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「Socket 程式設計-客戶端」的功能，可以與伺服器端程式之間進行資料交換。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA01.exe。



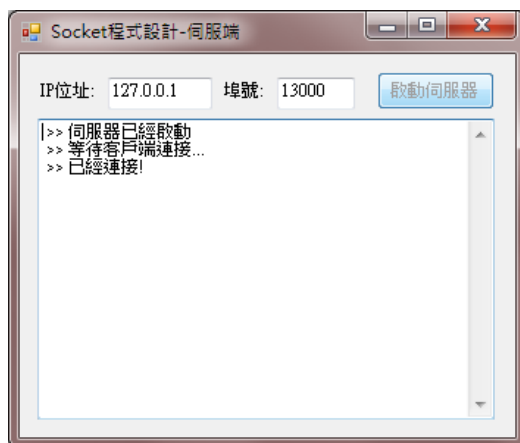
<參考圖>

2. 設計說明：

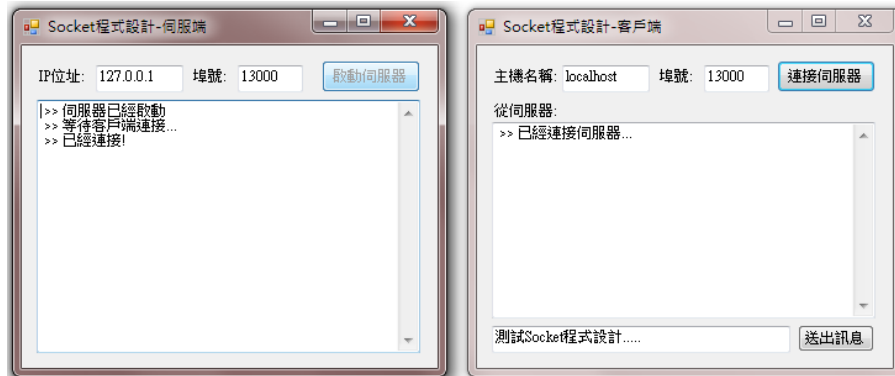
- (1) Socket 程式設計-客戶端是使用 System.Net.Sockets 命名空間下的物件來建立連線伺服器端的程式，可以使用 IP 位址和埠號來進行連線。
- (2) 客戶端程式是使用相同 IP 位址和埠號來進行連線，當成功連線後，在客戶端程式下方輸入訊息文字後，點選「送出訊息」按鈕，可以在伺服器端和客戶端看到訊息已經送至伺服器，而且在客戶端也收到回應的相同訊息。

3. 執行結果參考畫面：

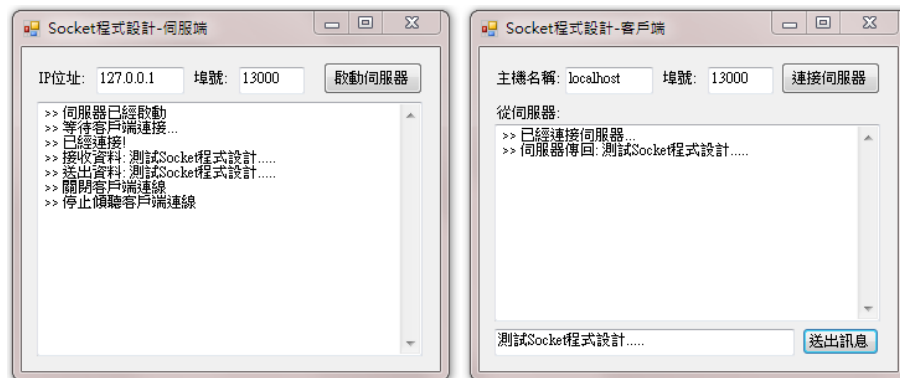
- (1) 因為是伺服器端和客戶端程式，請先執行 TCPServer.exe 啟動伺服器程式來測試客戶端連線，和送出訊息。



- (2) 請啟動 Socket 程式設計-伺服器，點選「啟動伺服器」按鈕啟動伺服器，然後啟動 Socket 程式設計-客戶端，點選「連接伺服器」按鈕建立連線。



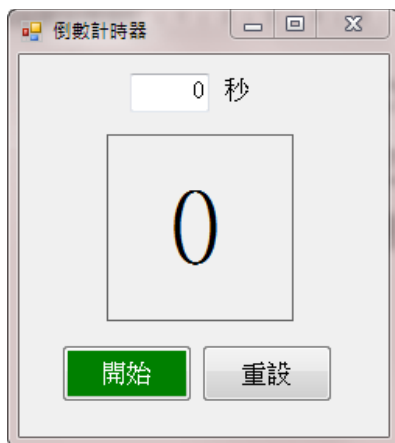
- (3) 在客戶端程式下方輸入訊息文字後，點選「送出訊息」按鈕，可以在伺服器端和客戶端看到訊息已經送至伺服器，而且在客戶端也收到回應的相同訊息。



第 3 題：倒數計時器 (配分 20 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD02.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「倒數計時器」的功能，輸入秒數之後，按下「開始」按鈕，可以從輸入的秒數開始倒數計時。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA02.exe。



<參考圖>

2. 設計說明：

- (1) 在文字方塊內輸入要倒數的秒數之後，中間的 Label 控制項同樣顯示秒數，按下「開始」按鈕，開始進行倒數，Label 顯示遞減的秒數。
- (2) 開始計時之後，變更 Button 控制項的 Text 屬性值為「停止」，Button 控制項的 BackColor 屬性值變更為紅色 (Red)。
- (3) 開始計時之後，按下「停止」按鈕，暫停倒數計時，變更 Button 控制項的 Text 屬性值為「開始」，Button 控制項的 BackColor 屬性值變更為綠色 (Green)。
- (4) 繼續再按下「開始」按鈕，中間的 Label 控制項接續顯示遞減的秒數，Button 控制項的 Text 屬性值變更為「停止」，背景顏色變更為紅色，繼續進行倒數。
- (5) 當倒數計時到 0 時，顯示【時間到】訊息，並將 Button 控制項的 Text 屬性值變更為「開始」，BackColor 屬性值變更為綠色，文字方塊內的秒數設定為 0，中間的 Label 控制項設定為 0，恢復到起始表單的預設狀態。
- (6) 中途按下「重設」按鈕，則會停止倒數計時，恢復到表單起始的預設狀態。
- (7) 文字方塊設定為最多輸入 3 個字元數。
- (8) 撰寫文字方塊的事件，輸入的數值限定為數字格式，如輸入非數字，以 MessageBox 顯示【請輸入數值】的訊息。

3. 執行結果參考畫面：

- (1) 輸入要倒數的秒數之後，中間的 Label 控制項同樣顯示秒數，按下「開始」按鈕，開始進行倒數。Button 控制項的 Text 屬性值變更為「停止」， Button 控制項的 BackColor 屬性值變更為紅色。



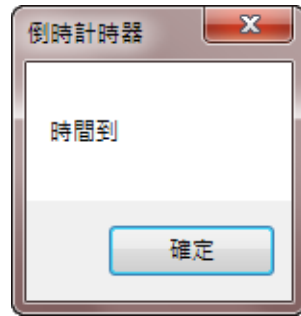
- (2) 按下「停止」按鈕，暫停倒數計時，Button 控制項的 Text 屬性值變更為「開始」， Button 控制項的 BackColor 屬性值變更為綠色。



- (3) 繼續再按下「開始」按鈕，中間的 Label 控制項接續顯示遞減的秒數，Button 控制項的 Text 屬性值變更為「停止」， Button 控制項的 BackColor 屬性值變更為紅色。



- (4) 當倒數計時到 0 時，則顯示【時間到】的訊息，並恢復到起始表單的預設狀態。



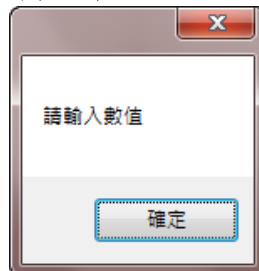
- (5) 按下「重設」按鈕，則停止倒數計時，恢復到表單起始的預設狀態。



- (6) 文字方塊設定為最多輸入 3 個字元數。



- (7) 輸入的數值限定為數字格式，若輸入非數值，以 MessageBox 顯示【請輸入數值】訊息。



第 4 題：非同步檔案統計 (配分 20 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD02.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「非同步檔案統計」的功能，非同步檔案統計可計算輸入的目錄中有多少檔案，以及佔據多少磁碟。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA02.exe。



<參考圖>

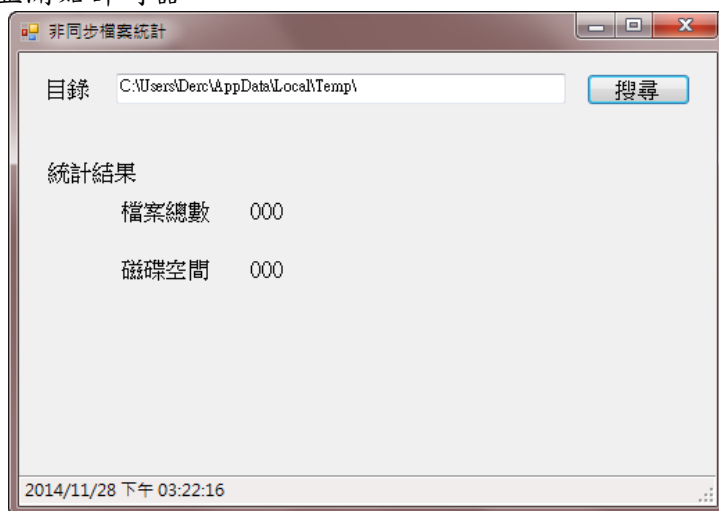
2. 設計說明：

- (1) 表單載入時，於文字方塊中顯示系統預設暫存路徑，並開始計時器。計時器每秒鐘執行一次，每次皆更新目前系統時間（完整時間）於狀態列。
- (2) 計算檔案數目與使用磁碟空間時，必須將子資料夾（子目錄）內的檔案一併計算，無存取權的檔案可以跳過不計算（使用例外處理）。
- (3) 按下「搜尋」時，以非同步的方式計算指定路徑內的檔案數目與檔案大小，每次開始計算新的資料夾時，更新顯示目前統計的情況。

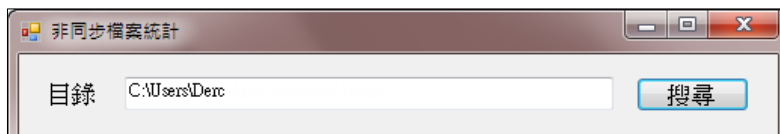
* 提示：使用 ThreadPool.QueueUserWorkItem 以及 WaitCallback。

3. 執行結果參考畫面：

- (1) 表單載入時，於文字方塊中顯示系統預設暫存路徑（每台電腦因使用者名稱不同，會有不同的顯示），並開始計時器。



(2) 使用者可以指定（自行輸入）新路徑。



第 5 題：SQL 查詢工具 (配分 30 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD03.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「SQL 查詢工具」的功能，可自行輸入 SQL 指令進行資料查詢。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA03.exe。

SQL查詢工具

SQL指令：SELECT * FROM 產品資料

查詢

	產品編號	產品	供應商編號	類別編號	單位數量	單價	庫存量
▶	1	蘋果汁	1	1	每箱24瓶	18.0000	39
	2	牛奶	1	1	每箱24瓶	19.0000	17
	3	蕃茄醬	1	2	每箱12瓶	10.0000	13
	4	鹽巴	2	2	每箱12瓶	22.0000	53
	5	麻油	2	2	每箱12瓶	21.3500	0
	6	醬油	3	2	每箱12瓶	25.0000	120
	7	海鮮粉	3	7	每箱30盒	30.0000	15
	8	胡椒粉	3	2	每箱30盒	40.0000	6
	9	護油雞	4	6	每袋500克	97.0000	29
	10	大甲蟹	4	8	每袋500克	31.0000	31
	11	民眾起司	5	4	每袋6包	21.0000	22
	12	德國起司	5	4	每箱12瓶	38.0000	86
	13	龍蝦	6	8	每袋500克	6.0000	24

<參考圖>

2. 設計說明：

- (1) 本專案使用 LocalDB 資料庫，請連接到 LocalDB 執行個體中的 Northwind 資料庫。
- (2) 請建立 ToolStripButton 控制項事件程序，使得點選「查詢」按鈕時會將產品資料的查詢結果填入 DataGridView 控制項。
- (3) 請設定當庫存量=0 時，DataGridView 控制項中，該筆資料列底色改為粉紅色 (Pink)。

3. 執行結果參考畫面：

SQL查詢工具

SQL指令： SELECT * FROM 產品資料

查詢

	產品編號	產品	供應商編號	類別編號	單位數量	單價	庫存量
26	綿綿糖	11	3	每箱30盒	31.2300	15	
27	牛肉乾	11	3	每箱30包	43.9000	49	
28	烤肉醬	12	7	每箱12瓶	45.6000	26	
29	鴨肉	12	6	每袋3公斤	123.7900	0	
30	黃魚	13	8	每袋3公斤	25.8900	10	
31	溫馨起司	14	4	每箱12瓶	12.5000	0	
32	白起司	14	4	每箱12瓶	32.0000	9	
33	台中起司	15	4	每箱12瓶	2.5000	112	
34	啤酒	16	1	每箱24瓶	14.0000	111	
35	芭樂汁	16	1	每箱24瓶	18.0000	20	
36	魷魚	17	8	每袋3公斤	19.0000	112	
37	干貝	17	8	每袋3公斤	26.0000	11	
38	綠茶	18	1	每箱24瓶	262.5000	17	

第 6 題：車票訂購管理系統 (配分 30 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD03.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「車票訂購管理系統」的功能，可以進行即時車次查詢及車票訂購，並使用資料庫交易機制確保不會多售車票。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA03.exe。

<參考圖>

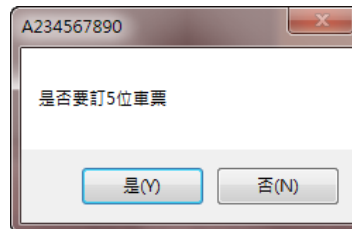
2. 設計說明：

- (1) 程式執行時，透過 Form1_Load 事件，使用 TrainEntities 類別載入票務資料，於 dgvTicket 上顯示所有欄位資訊，並按照開車時間由早到晚排序。
- (2) 在 dgvTicket 票務資料使用 bindingSource1_CurrentChanged 事件，點選至其他筆資料時，以車次欄位為主鍵值，查詢訂購資料表內符合此車次的訂購資訊，於下方 dgvOrder 顯示 Id、搭乘人員、車次、購票張數。
- (3) 輸入身分證統一編號及訂購張數，按下「訂購」按鈕，跳出對話方塊確認是否訂購的訊息，若確認訂購，使用 TrainEntities 類別執行 TSQL 語法，新增一筆訂購資料，此筆記錄需使用 TransactionScope 交易機制來保護，同時更新此車次的餘位資訊，所有資料完成後，重新讀取票務及訂購資訊。

3. 執行結果參考畫面：

- (1) 於 dgvTicket 票務資訊點選任一筆，下方 dgvOrder 訂購資料清單會顯示屬於該車次的訂購資訊。

- (2) 於右方訂票輸入的文字方塊中，輸入身分證統一編號及訂購張數，按下「訂購」按鈕，跳出對話方塊確認是否訂購的訊息，若訂購成功，同時更新此車次的餘位資訊，所有資料完成後，重新讀取票務及訂購資訊。



車票訂購管理系統

車次	車種	起迄	開車時間	到達時間	行駛時間	票價
74	莒光	樹林→花蓮	07:08:00	10:01:00	02小時53分	340
4018	區間快	樹林→花蓮	09:05:00	12:26:00	03小時21分	283
232	太魯閣	樹林→壽豐	14:30:00	16:38:00	02小時08分	440
436	自強	樹林→臺東	17:10:00	20:05:00	02小時55分	440

訂購輸入

身分證統一編號 A234567890

訂購張數 5

訂購

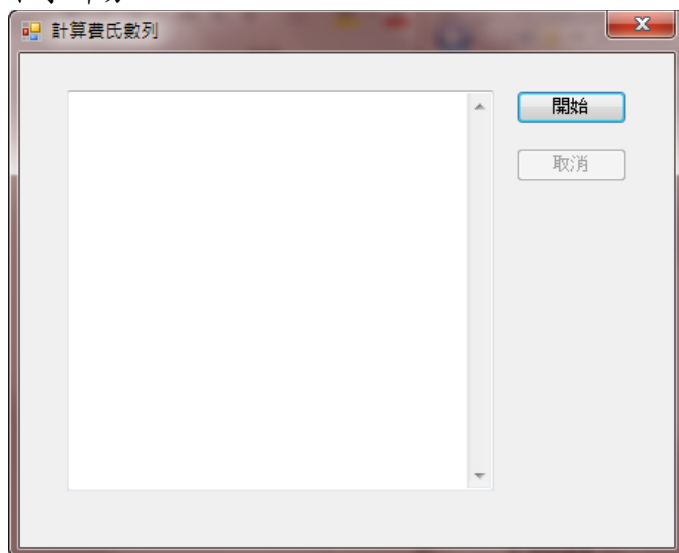
Id	搭乘人員	車次	購票張數
3	B123000321	232	20
6	A234567890	232	5

第 7 題：計算費氏數列(BackgroundWorker) (配分 30 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD04.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「計算費氏數列」的功能，以非同步的方式進行計算作業。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA04.exe。

*備註：本題必須使用 System.Windows.Forms 命名空間內提供的 BackgroundWorker 類別進行設計，否則不予計分。



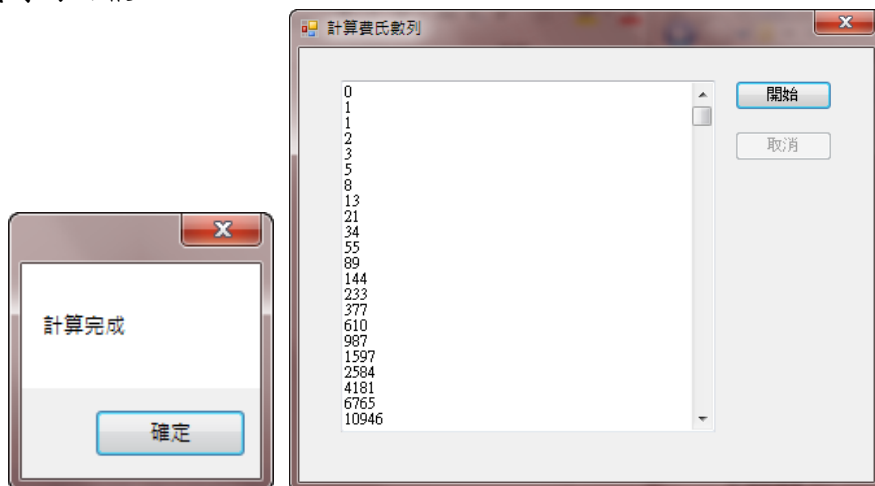
<參考圖>

2. 設計說明：

- (1) 按下「開始」按鈕，系統會開始計算費氏數列，請使用 System.Threading.Thread 類別新增執行緒，以非同步方式處理費氏數列的計算，需計算到第 1~40000 個(第一個值由 0 開始)，演算法已編寫在程式內的 Fibonacci() 方法。
- (2) 計算費氏數列期間，使用者在 UI 介面上的操作不會被封鎖。
- (3) 計算費氏數列期間，使用者可隨時按「取消」按鈕取消作業，顯示【計算工作被取消】訊息。
- (4) 計算完成，顯示【計算完成】訊息，將費氏數列的計算結果會顯示在文字方塊內。

3. 執行結果參考畫面：

- (1) 計算完成時的回報。



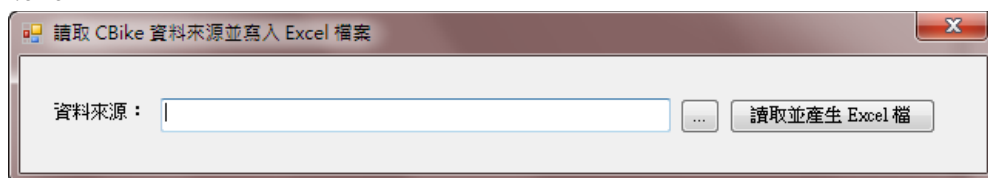
(2) 點選「取消」按鈕取消作業。



第 8 題：寫入 Excel 檔案 (配分 30 分)

1. 題目說明：

請開啟 COD04.sln 方案的 Form1.cs 檔案，完成「寫入 Excel 檔案」的功能，讓使用者可讀取 XML 檔案並使用 NPOI 產生 Excel 資料。請依下列題意完成作答，儲存完整程式，並製成執行檔 COA04.exe。



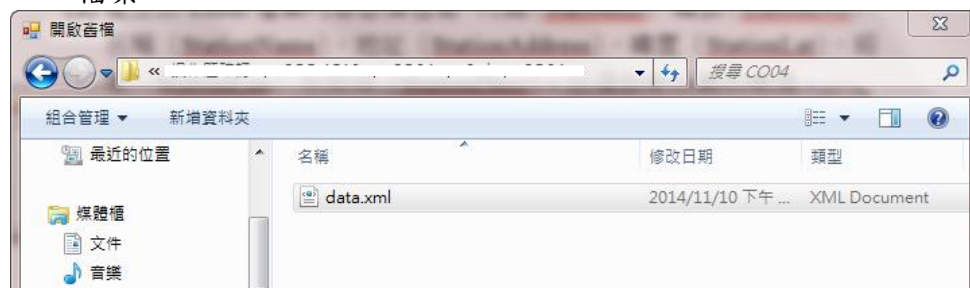
<參考圖>

2. 設計說明：

- (1) 在按下「...」按鈕時，可由使用者選擇要讀取的 XML 檔案，請讀取專案內所提供的 data.xml 檔案。
- (2) 在按下「讀取並產生 Excel 檔」按鈕時，系統須讀取 XML 檔案並使用 NPOI (POI Library for .NET) 產生 Excel 檔案。
- (3) 產生的 Excel 檔案內容必須包含：代碼(StationID)、編號(StationNO)、名稱(StationName)、地址(StationAddress)、緯度(StationLat)、經度(StationLon)及說明(StationDesc)，必須包含必要的標頭。

3. 執行結果參考畫面：

- (1) 選取 XML 檔案。



- (2) 產生的部分 Excel 檔內容。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	代碼	編號	名稱	地址	緯度	經度	說明								
2	1	0019	生態園區站	高雄市左營	22.676995	120.30648	生態園區站 (R15-2號出口) 來源引用-高雄市政府工務局								
3	2	0022	巨蛋站	高雄市左營	22.665981	120.30310	R14巨蛋站-1號出口KaohsiungArena(R14NO.1exit) (三民家商, 博愛路裕誠路口) ●無人自動租賃站來源引用-高雄市政府工務局								
4	3	0018	凹仔底站	高雄市鼓山	22.658611	120.30269	R13凹仔底站-4號出口Aozihdi(R13NO.4exit)(博愛二路-八卦海產對面) ●無人自動租賃站來源引用-高雄市政府工務局								
5	4	0017	後驛站	高雄市三民	22.648180	120.30351	R12後驛站-2號出口Houyi (博愛路東、察哈爾街口) ●無人自動租賃站來源引用-高雄市政府工務局								
6	5	0016	後火車站	高雄市三民	22.641105	120.30279	R11火車站-後火車站出口RearofRailStation(九如二路-高架橋下) ●無人自動租賃站來源引用-高雄市政府工務局								
7	6	0003	美麗島站	高雄市前金	22.632193	120.30173	O5R10美麗島站-9號出口(中山一路與中山橫路-臺灣企銀前) ●無人自動租賃站來源引用-高雄市政府工務局								
8	7	0009	中央公園站	高雄市前金	22.623751	120.30080	R9中央公園站CentralPark(R9NO.1exit) (中山、五福路西北角) ●無人自動租賃站來源引用-高雄市政府工務局								