

動態響應特徵資訊轉換人機介面

委託設計開發

一、數量： 一 式

二、規格：

1. 交付資料格式及開發環境需求：

- DLL 檔：

- 作業系統：Microsoft windows 64bits
 - 可運行於 win 11, win 10, win 7
- 程式開發環境：Microsoft visual studio 2022
- 程式語言： C# .Net 4.7.2
- 需使用 ItriGMCLibrary 或 IntimeDllCpp 函式庫進行開發。
- 需以 ITRI 的 FiveAxisAppBase 函式庫為基礎進行開發。

2. 數據擷取與轉換模組：

(1)可讀取時域與頻域數據。

(2)時域數據支援 60 欄 CSV 時序數據，該數據透過多筆數據整合，數據擷取

頻率 $\leq 1\text{KHz}$ ，可讀取指定軸向：X、Y、Z、CH4、CH5，得標後提供

CSV 格式。

(3)頻域訊號支援兩種形式，其一為 CSV 格式(包含可讀取 Index、

Frequency、Gain、Frequency、Gain、Phase)，另一個為.fcd5 格式，得標

後提供對應資料。

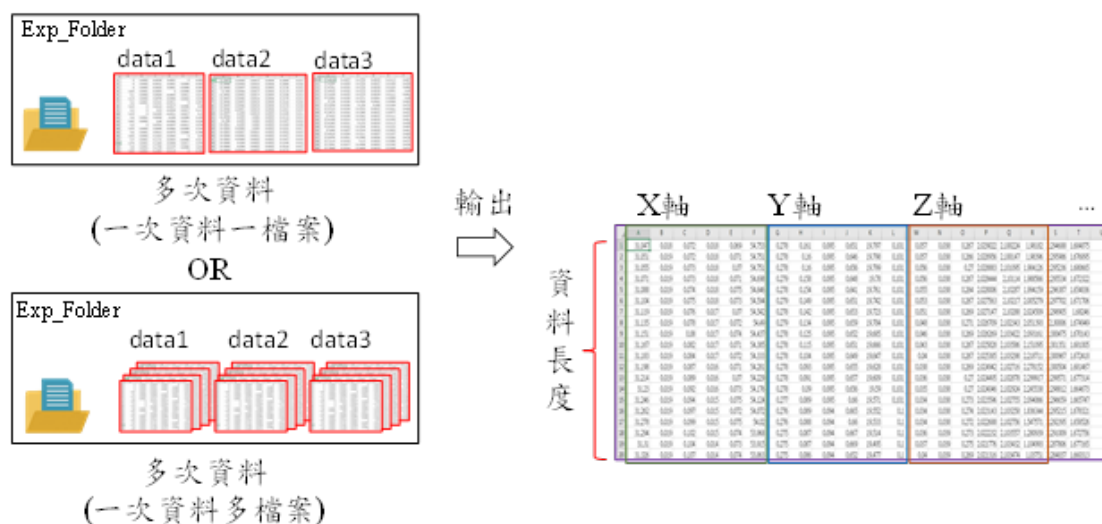


圖 1 、時序資料來源架構

3. 訊號分析模組：

- 區分輸入源為時序訊號，串接時域轉頻域工具，輸入至工具箱，輸出頻寬特徵值。

4. 人機介面模組：

- 包含：軸向選擇(X、Y、Z、CH4、CH5)
- 資料挑選可以根據一個資料夾內挑選對應的 CSV 檔案，該 CSV 檔案為 60 欄之數據。
- CSV 檔來源之頻域資料，須可讀取兩種頻域資料，在相同圖上進行比對(二種數據)。
- 時序分析模式，可以將 60 欄位時序數據轉換成頻域數據並標示 3 種頻域特徵數值，接續轉換成頻譜圖。

- 頻域資料，可標示 3 種頻域特徵數值，頻寬(Hz)、最大增益(dB)以及對應頻率。

三、 交付項目

廠商須於合約規定期限內，交付下列軟體物件、原始碼、說明文件及相關資料一式：

1. 程式執行檔與函式庫

- 已編譯完成之動態連結庫檔（DLL）一式，須支援 Microsoft Windows 64-bit 作業系統（且可於 Windows 11、Windows 10 及 Windows 7 順利執行）。
- 該 DLL 須於 Microsoft Visual Studio 2022 開發環境下，以 C# .NET 4.7.2 建立完成。

2. 軟體模組與介面

- **數據擷取與轉換模組**：包含擷取兩種 CSV 數據與.fcd5 檔案數據可生成軸向頻譜資訊與對應特徵值，詳細規格如上所示。
- **訊號分析模組**：包含時域轉頻域數據處理（FFT）及頻域特徵分析功能。
- **人機介面模組（HMI）**：完整提供軸向選擇、檔案挑選、數據比對及頻譜分析視覺化介面。

3. 開發與相關文件

- **軟體應用程式介面說明文件（API Documentation）**：詳細記錄 DLL 匯出之類別、方法、屬性與參數型別說明。
- **原始碼與建置專案**（依採購合約需包含完整 Source Code 及專案檔）。

四、 驗收標準

本案採購驗收分為「環境與相容性驗收」、「功能性驗收」及「效能與規格驗收」、「整合性驗收」四大部分，得標廠商須通過以下所有測試與驗收項目：

1. 環境與相容性驗收

- **作業系統相容性**：交付之 DLL 須分別於 Windows 11、Windows 10 及 Windows 7（皆為 64-bit）環境進行測試，確保能順利載入與執行，無相容性錯誤。
- **開發環境驗收**：於 Microsoft Visual Studio 2022 環境下，使用 C# .NET 4.7.2 專案成功引用該 DLL，並能順利編譯與執行。
- **可整合至 FiveAxisAppBase 進行驗證。**

2. 功能性驗收

- **數據擷取與轉換模組驗收**：
 - 須能成功讀取 ITRI 與 FANUC 控制器之數據。
 - 須可指定並正確讀取 X、Y、Z、CH4、CH5 五個軸向之數據。
 - **時域數據**：讀取至少 60 欄時序數據，採樣頻率支援 ≥ 1 kHz。

- **頻域數據**：可成功讀取 CSV 格式（須包含 Index、Frequency、Gain、Phase 等欄位）及 .fcd5 格式之檔案。
- **可整合至 FiveAxisAppBase 進行驗證。**
- **訊號分析模組驗收：**
 - **時域訊號**：輸入時序數據時，系統須能自動執行快速傅立葉轉換（FFT），將時域訊號轉換為頻域訊號。
 - **頻域訊號**：輸入頻域數據時，須分析大小與相位的特徵值。
 - **可整合至 FiveAxisAppBase 進行驗證。**
- **人機介面模組驗收：**
 - **軸向選擇**：具備下拉選單或切換按鈕，選擇 X、Y、Z、CH4、CH5。
 - **資料挑選**：可指定特定資料夾，並正確讀取該資料夾內包含 60 欄數據之對應 CSV 檔案。
 - **數據比對**：提供可載入第二組數據之功能，並於介面上同步顯示或重疊比對兩組數據。
 - **頻域分析與標示**：時序分析模式下，須將 60 欄位時序數據轉換為頻域數據、正確生成頻譜圖，具備參數調整，可以勾選是否顯示特徵值，勾選後於圖表上清晰標示以下 3 種特徵數值，：
 1. 頻寬 (Hz)
 2. 最大增益 (dB)

3. 最大增益相對應之頻率 (Hz)

- 可整合至 FiveAxisAppBase 進行驗證。
- 需檢附元件所需要的圖示檔案。
- 人機介面規劃後，須透過雙邊確認規劃後進行開發。

3. 效能與數據準確性驗收

- 數據讀取與 FFT 轉換需在 3 秒內完成，轉換結果經標準數學或已知基準測試數據比對，其頻率與增益誤差須符合需求標準。

4. 整合性驗收

- 數據擷取與轉換模組與訊號分析模組可整合至人機介面模組，達成編譯並達成上述描述之三項驗收條件。
- 解釋人機操作方式，我方進行驗收。

五、交付項目

1. 軟體應用程式介面說明文件 (API Documentation)

2. 原始碼與建置專案檔

- 甲、 數據擷取與轉換模組，需通過上述驗收標準。
- 乙、 訊號分析模組，需通過上述驗收標準。
- 丙、 人機界面模組，需通過上述驗收標準。

六、交期：請於 2026 年 10 月 29 號前進行交貨

七、附註：

- 須負責後續一年內之程式碼、資料庫資料或動態連結函式庫功能錯誤、缺失、遺漏之維護。
- 問題反應後，需 7 天內進行回覆。