

LabVIEW即時應用程式開發課程

概述

LabVIEW即時課程提供實務訓練，以開發穩定、可靠及決定性的測量及控制系統。在課程結束時，你就能夠佈署一個可以穩定持續執行、且時脈抖動少於4毫微秒的LabVIEW Real-Time系統。本課程是學習穩定的系統技術、即時程式設計技術、以及節省時間的開發秘訣的最快速途徑。

所需時間 – 三天

對象

- LabVIEW即時模組的使用者，預備開發以RT系列即時硬體為目標的應用程式
- 開發決定性密閉迴圈控制系統或欲使量測系統的穩定性達到最大的使用者
- 開發應用程式為佈署於工業環境或遠端地點的使用者
- 為採購決策評估LabVIEW Real-Time或NI Developer Suite的使用者和技術管理人員

參加資格

- 具備LabVIEW基礎課程，或同等之LabVIEW經驗

課程中使用之 NI 產品

- LabVIEW Professional Development System Version 8
- LabVIEW即時模組(Real-Time Module)
- LabVIEW執行追蹤工具組(Execution Trace Toolkit)
- RT系列Compact FieldPoint系統
- RT系列PXI嵌入式控制
- E系列DAQ介面卡
- DAQ Signal Accessory

本課程結束後，你將可以：

- 判斷即時解決方案是否能夠解決已知問題
- 為即時應用程式選擇最佳的目標硬體
- 佈署決定性和可靠的應用程式
- 了解如何減少即時應用程式中的時脈抖動
- 選擇適當的通訊方法
- 為應用程式測速
- 佈署你的應用程式

建議後續課程

- LabVIEW中級課程
- LabVIEW高級應用程式發展課程
- 資料擷取及信號處理

- LabVIEW FPGA

LabVIEW即時應用程式開發課程：簡介課程大綱

第一日

第一天：設計

即時應用程式簡介

本課程介紹開發即時程式的觀念。你將學習如何判斷應用程式是否需要即時作業系統或標準作業系統。你也將學習LabVIEW即時系統的硬體技術。主題包括：

- 即時的觀念，包括決定性(determinism)和時脈抖動(jitter)
- 即時作業系統
- 即時主機(host)和目標(target)
- RT輸入及輸出硬體

設定你的硬體

本課說明如何設定、安裝及組態即時硬體。你將獲得實作的經驗，學習設定PXI系統和Compact FieldPoint系統的組態。主題包括：

- 硬體設定及安裝的概論
- 設定目標組態
- 設定你的輸入埠及輸出埠
- 連接至目標

即時技術

本課說明如何設計即時應用程式。你將學習即時應用程式的一般技術、多緒執行、在執行緒之間傳送資料，以及如何改善應用程式的決定性(determinism)。主題包括：

- 多緒執行
- 了解及使用優先層級(priority level)
- 運用休眠來確保處理器時間
- 決定用何種方法在執行緒之間傳送資料
- 記憶體管理
- 在即時環境中不支援的函數

第二日：佈署

計算應用程式時間及擷取資料

在本課中，你將建置一個即時應用程式的資料擷取和計時的部份。你將學習控制理論，使用軟體來控制應用程式的執行時間，以及使用硬體來控制應用程式的執行時間。主題包括：

- . • 了解控制的需求
- . • 使用PID控制
- . • 應用程式中的簡單事件反應
- . • 使用軟體計算執行時間，包括計時迴圈
- . • 使用硬體計算執行時間

通訊

在本課中，你將建置一個即時應用程式的通訊部份。你將學習從主電腦 (host computer) 和即時目標上的應用程式通訊。你也將學習各種通訊技術，例如共享記憶體、網路通訊，以及匯流排通訊。主題包括：

- . • 和即時目標上的應用程式通訊
- . • 使用RT Communication Wizard建立通訊VI
- . • 網路通訊方法，包括TCP/IP、UDP、DataSocket、VI Server及Logos

第三天：驗證和佈署

驗證你的應用程式

本課介紹驗證應用程式、計算應用程式時間和記憶體行為的方法。你將把這些方法應用在即時應用程式上。主題包括：

- . • LabVIEW除錯工具
- . • 使用RT System Manager
- . • 使用VI Analyzer
- . • 佈署Watchdogs
- . • 測試應用程式的速度
- . • 使用Trace工具驗證整體行為

佈署應用程式

本課說明如何佈署應用程式，以供使用。主題包括：

- . • 佈署簡介
- . • Application Builder
- . • 執行可執行檔
- . • 和已佈署的應用程式通訊

高級主題

本課介紹一些和佈署即時應用程式有關的高級主題。主題包括：

- . • 使用多個time-critical迴圈
- . • 重覆使用程式碼
- . • 在即時應用程式裡使用DLL