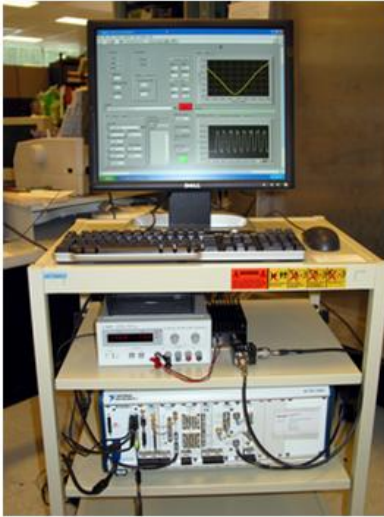


Intermec 公司使用 NI 軟 硬體開發並測試 RFID 標籤



《點選圖片觀看精彩圖說》 Intermec
公司透過使用 LabVIEW 控制 PXI RF 系統

Author (s):
P.V. Nikitin - [Intermec Technology](#)

無線射頻辨識 (RFID) 技術從 1940 年代晚期開始研發，並促成了多項技術的進展，讓我們的日常生活更方便。無論是幫助駕駛快速支付過路費、讓主人找到走失的寵物，或是協助商店老板追蹤並控制出貨狀況，RFID 都扮演了重要的角色。

Intermec Technology Inc. 公司的 RFID 讀取器、印表機、標籤，為全球供應鏈提供了智慧型資料蒐集功能，供多種應用與環境使用。也因此，我們的 RFID 產品必須在測試與檢驗時就盡量達到精確穩定。

RFID 應用在過去 60 年來已有長足進步。近來，由於積體電路 (IC) 與無線電的發展，且零售業與政府部門特別注重，於是 RFID 技術大幅躍進。

目前的 RFID 系統包含 RFID 讀取器與 RFID 標籤。RFID 標籤很簡單，由天線與 IC 晶片組成。讀取器訊號在連續波 (CW) 與調變傳輸之間變動。標籤在 CW 階段時，會在 2 種狀態之間切換輸入阻抗，進而傳送資料，以有效調變後向散射 (Backscattered) 訊號。

成本與彈性為關鍵要件

對於標籤設計的執行與效能驗證作業，精確測量寬頻標籤的範圍極其重要。為了精確測試 RFID 產品，我們需要高成本效益的系統，量測並分析寬頻帶中的標籤讀取範圍。此外，這套系統的 GUI 亦需相關彈性，以能輕鬆升級並滿足未來需求。

設定 LabVIEW 與 PXI 而測試 RFID 標籤

我們使用 NI 產品建構可行的解決方案。我們開發的系統包含 [NI PXI-1044 機箱](#) 與 NI PXI-8196 嵌入式控制器，可執行客制化的 [LabVIEW](#) 應用。

首先，我們把標籤放在 1 組材料上，然後放到無回音的房間裡，與 6 dBi 天線維持固定的距離。之後我們透過循環器 (可分開傳輸與接收的訊號) 與 1 W 的 RF 功率放大器，把天線連至 PXI 系統。

LabVIEW 應用讓 [NI PXI-5671 RF 訊號產生器](#) 處於 800 ~ 1000 MHz 的特定頻率中，以適當的調變與編碼格式，產生/傳送查詢指令至 UHF RFID 標籤。此標籤可在 ISO 18000-6B 與 18000-6C 等各種協定之下執行。然後 [NI PXI-5660 RF 訊號分析器](#) 便會擷取並處理標籤的響應。

在測試階段時，我們會逐漸增強每個頻率傳輸的查詢指令功率，直到 PXI-5660 偵測到標籤響應為止。分析標籤後向散射的訊號頻譜內容，就能在頻域偵測。在不犧牲精確度的前提下，為了增加測試速度，先以較大的幅度提高功率，再以較小的幅度去慢慢處理，越切越細而達到較高的精確度。我們應用中的步進值分別是 1 dB 與 0.1 dB。讓標籤產生響應的最低功率，則可計算最大的標籤範圍與其他的標籤參數 (如敏感度)。使用這個方法，我們也可以針對不同的材料與標籤方向，收集量測值。

PXI 與 LabVIEW 提供精確、具成本效益的選擇

由 LabVIEW 控制的 PXI RF 硬體，可為客制 RF 系統提供高成本效益的彈性模組化解決方案。此外，我們的客制 LabVIEW 應用與 GUI 極其靈活，可輕鬆客制化而滿足未來 RFID 標籤測試的特定需求。

"我們的客制 LabVIEW 應用與 GUI 極具彈性，並可輕鬆客制化，以滿足未來 RFID 標籤測試的特定需求。"

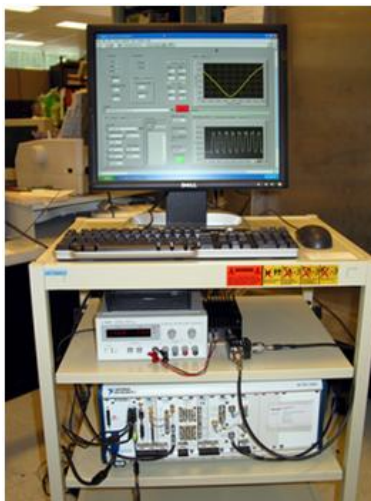
- P.V. Nikitin, [Intermec Technology](#)

The Challenge:

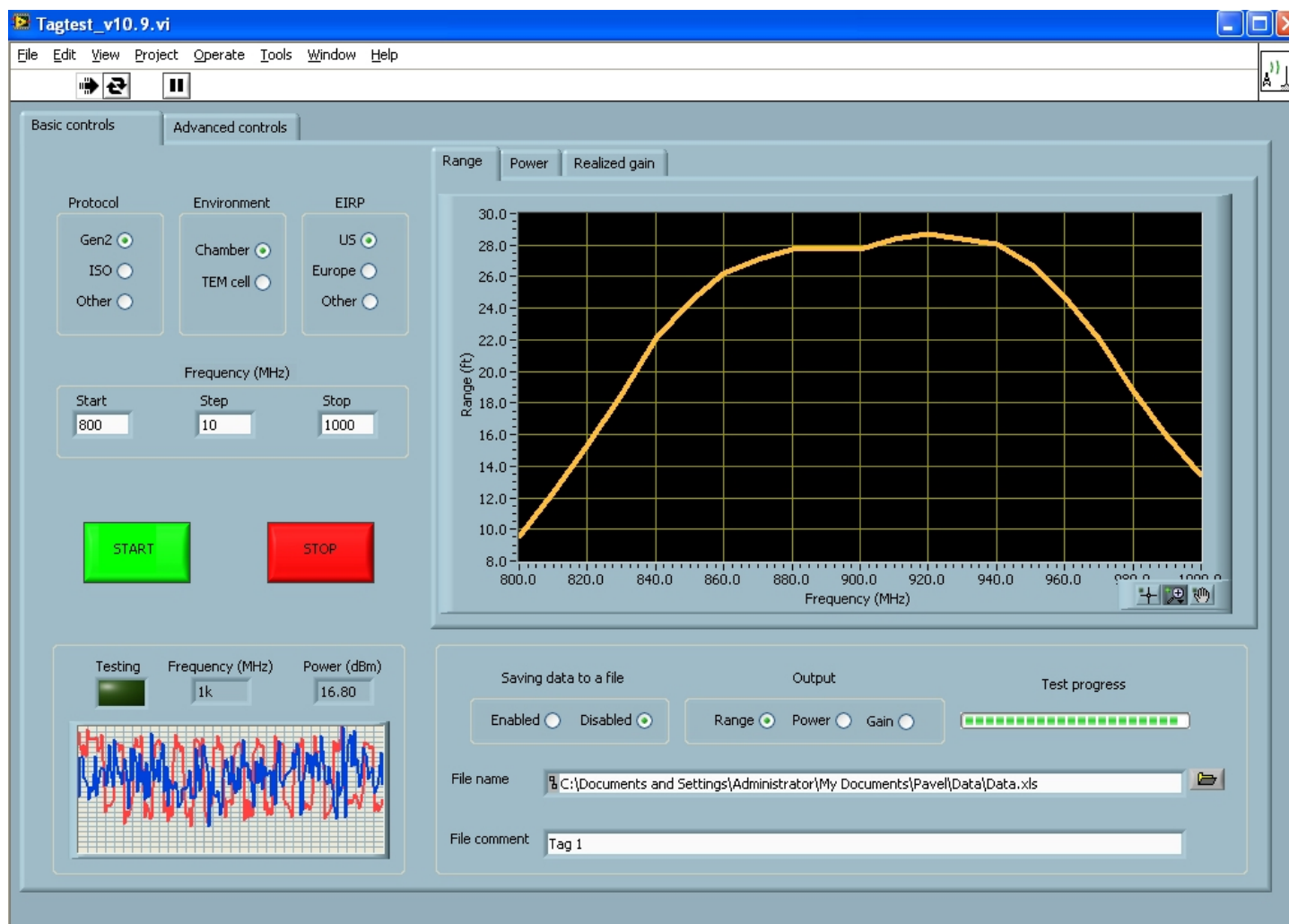
設計高成本效益的靈活系統，針對 UHF RFID 標籤設計的功能檢驗階段，精確量測並分析寬頻的讀取範圍。

The Solution:

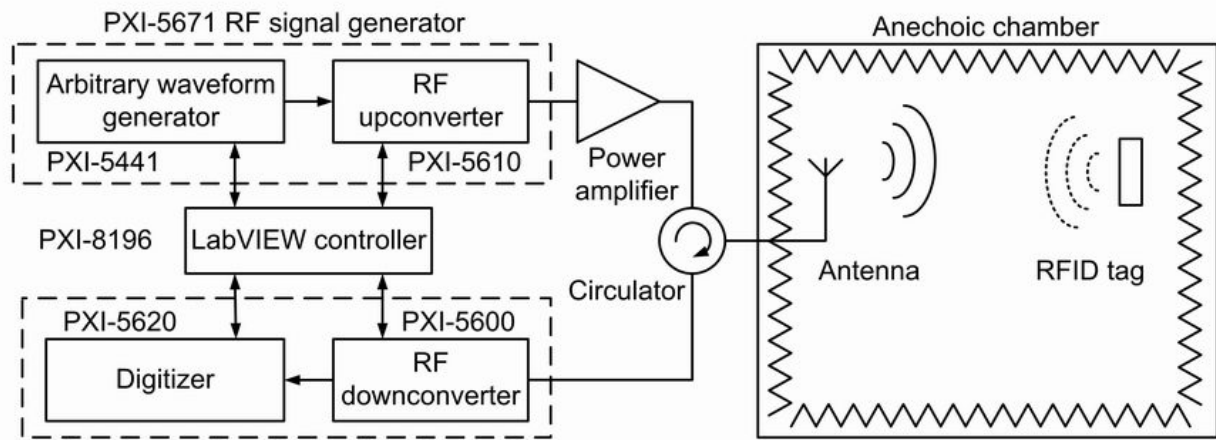
佈署 NI LabVIEW 軟體與 PXI 硬體，在 800 ~ 1000 MHz 頻帶中產生並擷取 UHF RFID 訊號。



[《點選圖片觀看精彩圖說》](#) Intermec 公司透過使用 LabVIEW 控制 PXI RF 系統



LabVIEW 標籤測試應用 GUI



RFID 標籤測試 設定的程式圖

Legal

This case study (this "case study") was developed by a National Instruments ("NI") customer. THIS CASE STUDY IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND AND SUBJECT TO CERTAIN RESTRICTIONS AS MORE SPECIFICALLY SET FORTH IN NI.COM'S TERMS OF USE (<http://ni.com/legal/termsofuse/unitedstates/us/>).