



次世代產業機械手臂 彈性開放式控制介面

The Flexible Control Interface of Next Generation Industrial Robots

紀佃昀

工研院機械所
智慧機器人技術組
機器人系統應用部

關鍵詞(Keywords)

- 產業機器人 Industrial Robot
- 控制介面 Control Interface
- 人機介面 Human Interface

摘要((Abstract))

隨著人工成本成長，產業機器人的需求不斷地提高，許多機械手臂製造商不斷蓬勃而生，但操作產業機器人並不像傳統移動式運動平台那樣簡單，使用者可能需要一些程式語言的編寫基礎，並且對六自由度的空間轉換有一定的概念，才能夠使用手臂進行複雜的運動操作，因此，一個易於操作且友善理解的控制介面將是非常重要的課題，基於工研院多年來開發產業機器人的經驗累積，本文將介紹其產業機器人控制介面。

Due to growth in the cost of labor, the need for

industrial robot is steadily increasing, and many robot manufacturers have grown in size as a result. Unfortunately, the operation of a robot is not the same as a traditional moving-platform. Users need to have some fundamental programming experience and also basic knowledge of six degrees of freedom. Hence, an easy-to-use and friendly control interface is an important topic in the next stage of robot development. Based on years of the R&D experience in ITRI, here we introduce the ITRI industrial robot's control interface.

1. 前言

在產業機器人的操作介面上，易於人使用的程式語言，以及直覺化的操作面板是讓使用者覺得好用的最主要兩個原因，因此包含介面的安排以及功能性皆需有一定程度上的技巧，除了要考

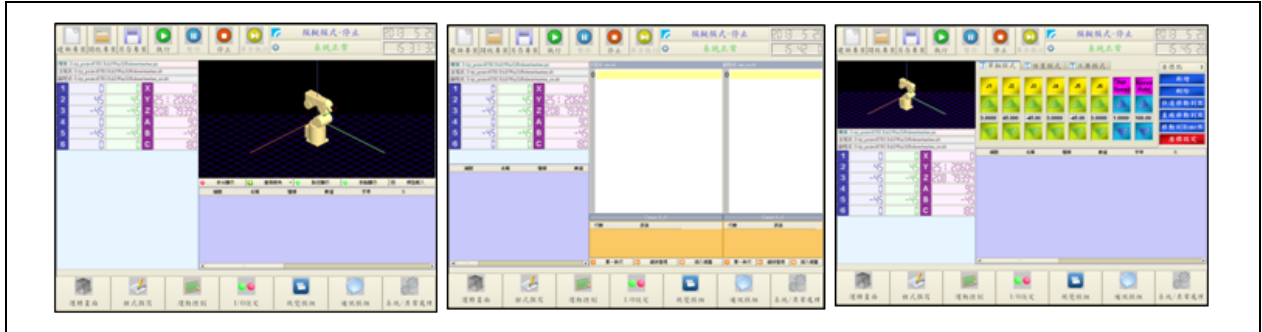


圖 1 機器手臂軟體畫面

慮到使用者的操作外，還需要考慮使用者應用的場合，可能會有哪邊周邊設備，可能會需要應用到什麼樣的功能，把這些可能的應用全部整合在一套軟體裡面，除了帶來使用者操作便利外，使用者僅需學習基本知識就可以達到許多大系統同樣的功能，更讓人有得心應手的感覺(圖 1)。比如說，一個 Office 軟體除了可以打字寫文章外，亦可以直接在上面畫簡易的圖，而不必額外在使用其他繪圖軟體再貼上，是不是讓人覺得很貼心呢。考慮到上述各種因素，因此 ITRI 的產業機器人控制器採用 PC-based，並且 OS 選用一般使用者習慣的 Windows 作業系統，無論是做單純的機器人控制還是高階程式設計員的動態函式庫擴充功能，都不會因為系統的不熟悉造成不必要的困擾。

2. 機械手臂軟體基本操作

在初次進入機械手臂操作軟體，我們將看到以下畫面，並且程式會自動預載程式碼(第一次應為空)，並且主要功能切換分以下大項：

1. 運轉畫面

2. 程式撰寫
3. 運動控制
4. I/O 設定
5. 視覺模組
6. 通訊模組
7. 系統/異常處理

2.1 運轉畫面

負責機械手臂程式運作的操作，包含檔案處理及運行、暫停、結束等指令按鈕，並且亦顯示 3D 機器手臂模擬模型以及各種狀態、角度、位置資訊顯示(圖 2)。

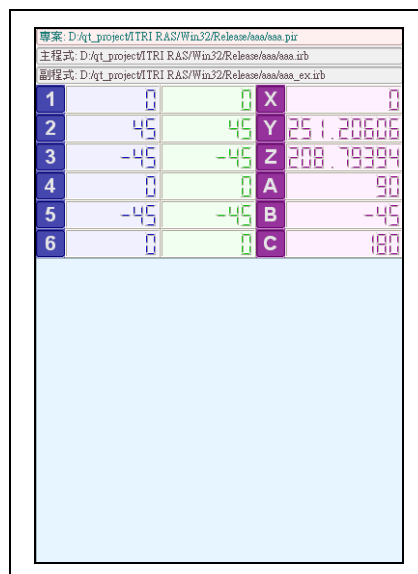


圖 2 運轉畫面主要顯示

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】365期・102年8月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw