

深度感測裝置驅動之實虛組裝技術

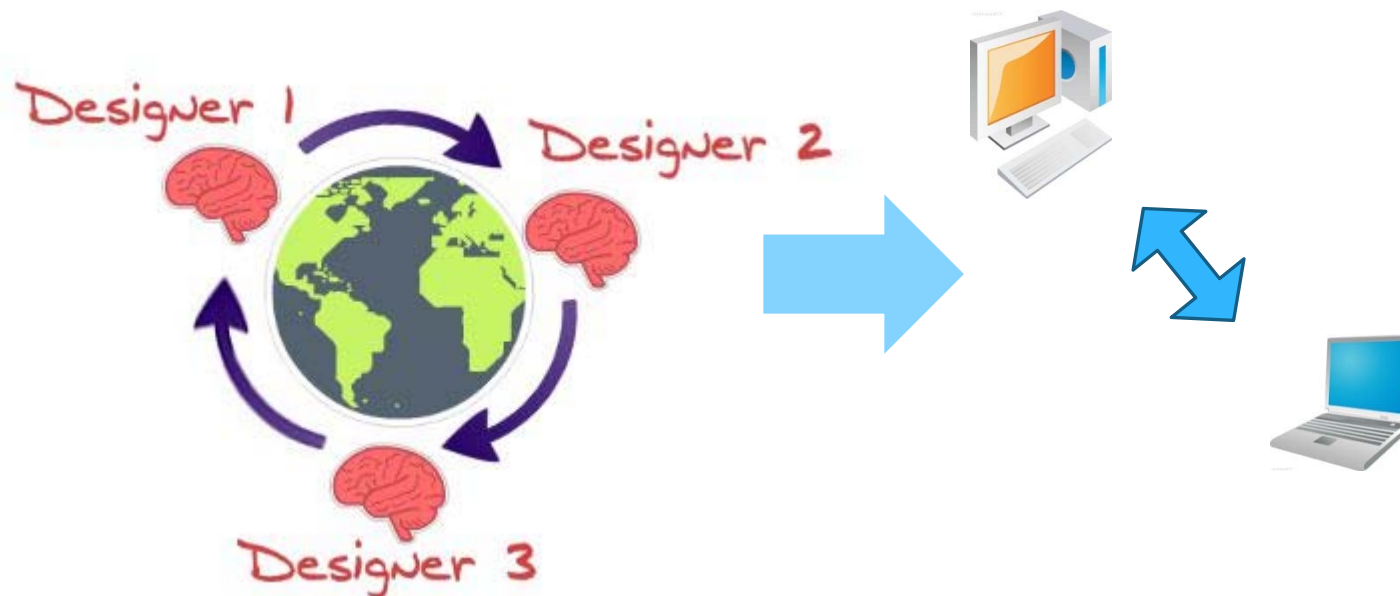
Assembly of Virtual and Real Objects Driven by Depth Sensors

工業工程專題第15組
韓承諭 黃景煥 蔡宗熹

指導教授 瞿志行 博士

研究動機

- * 在經濟分工的現代，如何透過有效的溝通，以縮短產品開發時間，為新產品開發的成功關鍵。
- * 本研究探討實際物件與虛擬模型的三維組裝，發展以深度感測裝置驅動之實虛組裝技術。



組裝流程架構

實體部分

由Kinect取的影像資料

簡化、處理資料

迴歸分析

虛擬部分

選擇、建構虛擬模型

影像資料

虛實組裝

虛擬模型修正

模擬組裝結果

分析組裝狀況

Kinect



INPUT

影像呈現

影像呈現



OUTPUT

Kinect



INPUT

實體部分

由Kinect取的影像資料

簡化、處理資料

迴歸分析

像素處理

迴歸分析降低資料維度，將資料簡單化，讓資料的

* 特徵值更為明顯。分析，讓虛擬模組可以和現實場景貼合的緊密度更高。



平面迴歸
灰階化

橢圓迴歸
深度影像
一值化

Kinect



INPUT

模型建構

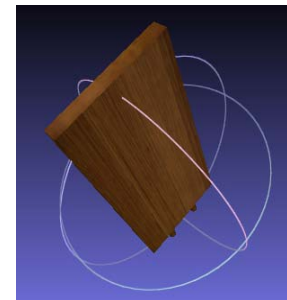
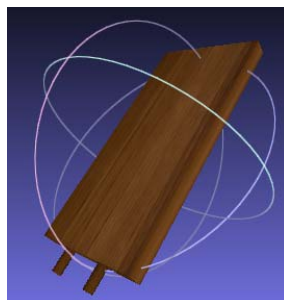
* 使用繪圖軟體3Ds MAX™，建構需要之模型，以做後續虛實組裝。

實體部分

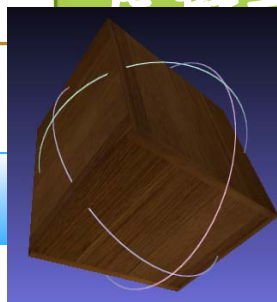
由Kinect取的影像資料

簡化、處理資料

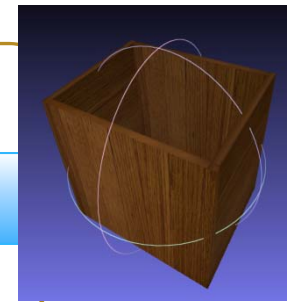
迴歸分析



虛擬部分



虛擬模型



實體部分

由Kinect取的影像資料

簡化、處理資料

迴歸分析

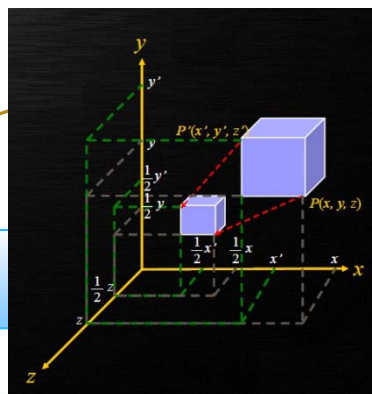
虛擬模型修正

虛擬部分

選擇、建構虛擬模型

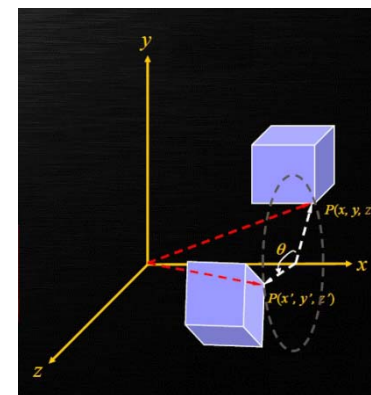
虛擬模型修正

- * 將虛擬模組縮放旋轉，以符合實體場景迴歸的資料，以利後續組裝。



模擬組裝結果
平移縮放

分析組裝狀況



旋轉

虛實組裝

虛擬模型修正

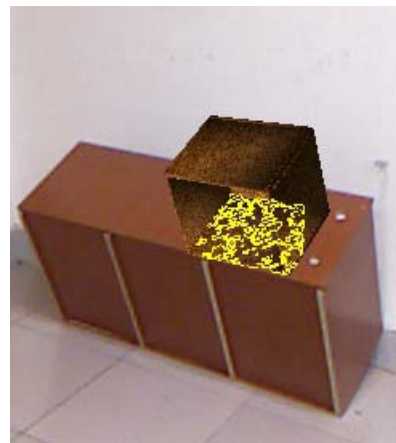
模擬組裝狀況

分析組裝狀況



實作結果

- * 影像呈現出虛實組裝，為了了解組裝後的情況，使用干涉原理分析其貼合狀況，來判斷之間有無交集。



干涉

結論

- * 本研究具相當高的創新性與實用價值，可降低設計與實際結果的差異，有效提升設計鏈的整合與溝通效率，達成與顧客共同設計創新的概念。