

15	三維產品網路即時性客製化技術之研發
指導教授	瞿志行博士
參與學生	910808 邱紹軒 910851 袁國訓
摘要	
<p>隨著時代的變遷與技術的一日千里，傳統的工程作業方式也跟著產生實質的變化，人工作業逐漸被電腦提供的輔助系統所取代；CAD / CAM 技術便是一個最好的例子，在未出現電腦輔助的繪圖工具之前，設計者僅能利用紙筆將所設計的工程模型以二維圖像方式呈現，而為了驗證產品組裝之可能性與開發性便必須依序繪出不同階段的產品原型，期間無論是新階段原型之創造或是舊階段原型之修正皆需花費大量的時間與金錢，這對於產品開發的時程與成本而言都是十分不利的因素。但現今利用 CAD / CAM 技術後工程師不僅可提升產品的開發效率，也可藉由電腦模擬將產品的實際三維形狀加以表現，並提早發現設計上的錯誤進而減少不必要的成本開支。</p>	
<p>為了讓真實存在於三維空間的產品實體於二維的電腦螢幕上呈現出來，一般基本作法是先將每個三維模型的表面離散為若干的三角形片（即後文所稱之三角網格化），其次透過電腦繪圖學的彩線（Render）與光影（Lighting）原理，即可在電腦螢幕上模擬出數位的三維產品模型；而若透過適當的點、線、面運算機制，在不更動拓撲的前提下，吾人可以利用改變三角網格間的連結關係將三維產品模型予以變形。此種網格變形機制的目的並非是為了協助設計者去實際變動三維模型的幾何與拓撲資訊，而是希望幫助非專業設計人員，可以用較直覺與快速的介面，正確地將其所希望進行的客製化特徵和產品外觀的改變加以清楚表達，例如當 NRB 銷售人員利用視覺化的三維產品模型進行介紹或說明時，若該客戶想針對產品的某一微小特徵，像是倒圓角之角度，做小幅度的變更時，由於一般視覺輔助軟體皆較著重於文字標註或尺寸量測等功能而無法進行外觀上的修改，因此若客戶提出類似的圖檔更動要求，唯一方法</p>	

便是重新回到原來的 CAD / CAM 系統中加以進行修改後再將新檔案傳回至視覺輔助軟體。這樣的做法不但費時耗力，還會使非專業技術人員無法及時滿足客戶需求，進而降低產品開發率。

有鑑於此，倘若能提供一以網格變形為更改三維產品模型特徵處之方法的平台，便可以對客戶特殊的需求與想法作出及時的回應，除了能大幅減低資料傳遞所需花費的時間與金錢，更可提高銷售人員與顧客之互動。

一般包含完整三維產品資料的CAD圖檔資料量皆較龐大，比較不適合利用網路加以傳輸，在如此分散式的產品協同開發模式下三維設計資料的分享是一項需大量佔用資源、缺乏安全性與易出錯的過程，而任一產品的設計皆須經過反覆的修改，其對應之三維資料也必須不斷的重組與更動，有鑑於此，本研究根據既有之STL網格表示法作為基礎，利用本來便已經存在之三角網格資料將產品特徵處進行局部的修改，便可節省協同工程中大量資料傳遞與網格重新建置的時間與成本，並進一步提供大量線上客製化之可能性。