

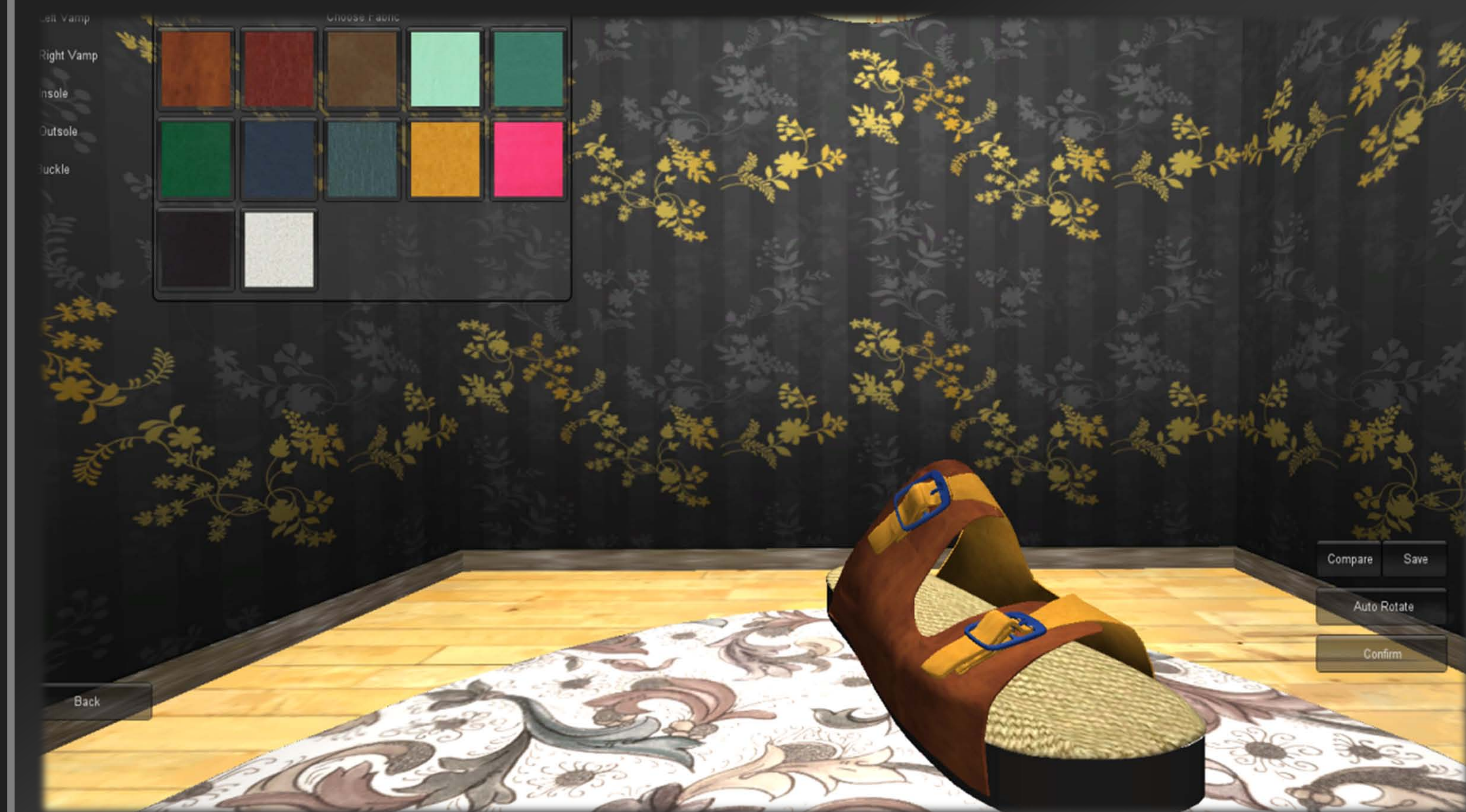
結合VR與CAD之鞋類大量客製化設計技術

9734073 黃柏源 9630104 賴鴻毅

系統架構

虛擬實境互動式介面

以Unity™為開發環境，利用JavaScript與C#編寫，提供一即時性互動式介面，進行材質、顏色。布料與尺寸客製化。



參數改變鞋品尺寸

建立鞋品資料庫模型

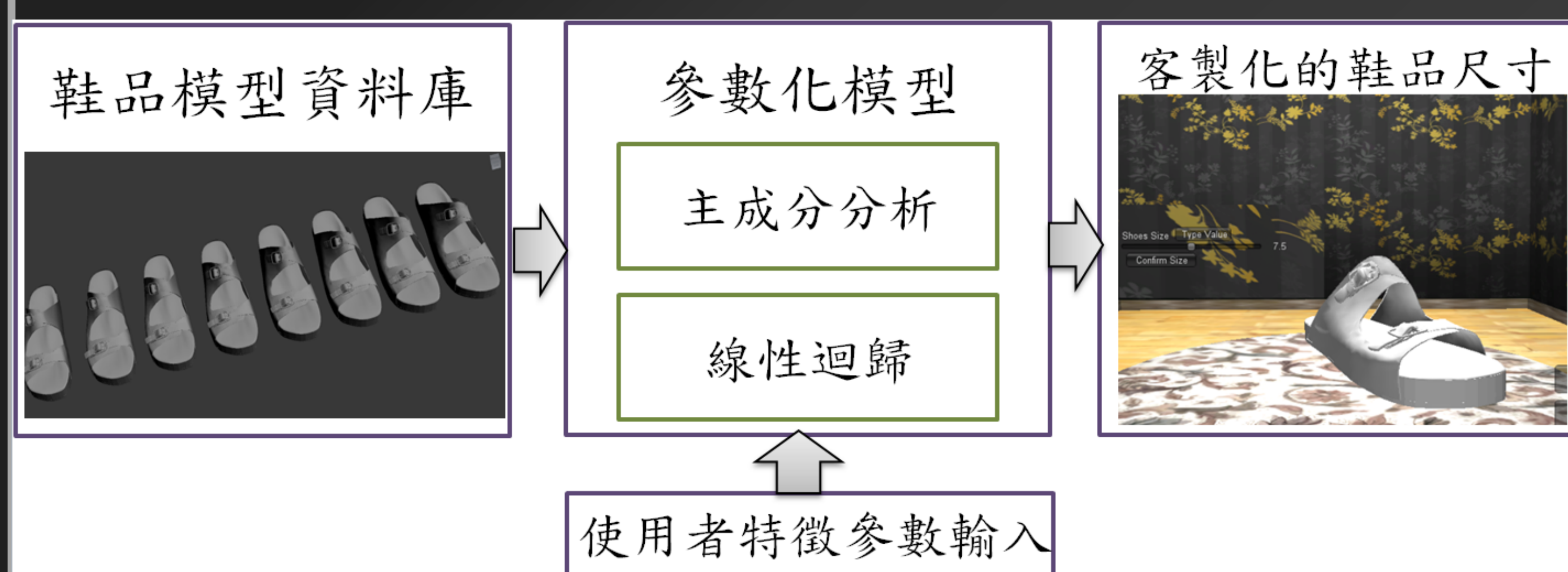
先取得8個不同尺寸鞋楦模型，以3DS MAX建立對應尺寸鞋品模型，選定對應尺寸4至11的模型作為訓練資料。

主要成分分析法降維

透過主成分分析選擇影響較大的變數，省略較不相關的變數，經簡化後進行後續分析，達到降低維度的目的。

參數化模型建立

將參數資料做為輸入，依使用者輸入之尺寸參數，產生非整數尺寸號碼的客製化鞋品模型。



擴充實境試穿系統

Kinect / OpenNI 擷取影像資訊

使用Kinect感應器取得物體與標記點之深度與顏色資訊。

ICP (Iterative Closest Point)演算法追蹤

透過ICP進行兩個點集合的重合，藉由漸進式平移旋轉，找到使兩集合間點距離總和最小的轉換矩陣，迭代運算後達到最佳重合。

PCA主要成分分析法取得軸向資訊

利用標記點位置資料，依其變異數大小取得資料主成分排序，計算三維模型的空間軸向。



鞋品模組化與客製化功能

以鞋面模組、鞋底模組與共同模組三部分進行客製化；並提供顏色材質模組與尺寸大小模組兩項客製化功能。



前言

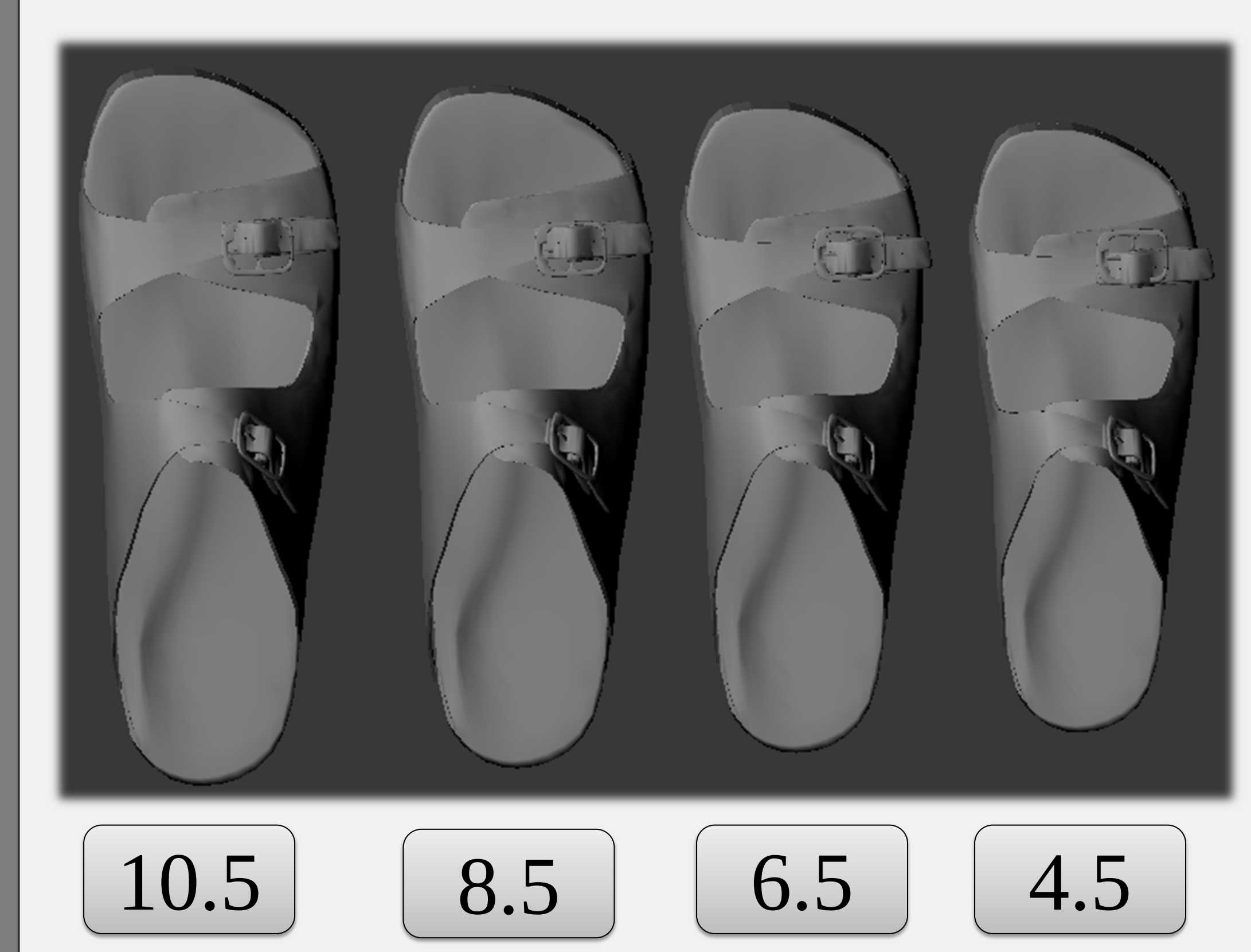
本研究以大量客製化概念出發，整合電腦輔助設計(CAD)、電腦視覺與擴充實境等技術，以產品模組化為基礎，發展一項創新性互動式軟體，實現鞋類大量客製化服務。使用者透過此介面進行客製化設計，以視覺化的操作，調整各模組的尺寸與外觀變化，產生對應的三維模型。完成個人化設計後，鞋品模型將匯至試穿系統，透過擴充實境模擬試穿過程，藉此促進產品設計評估，滿足產品個人化需求。

研究成果

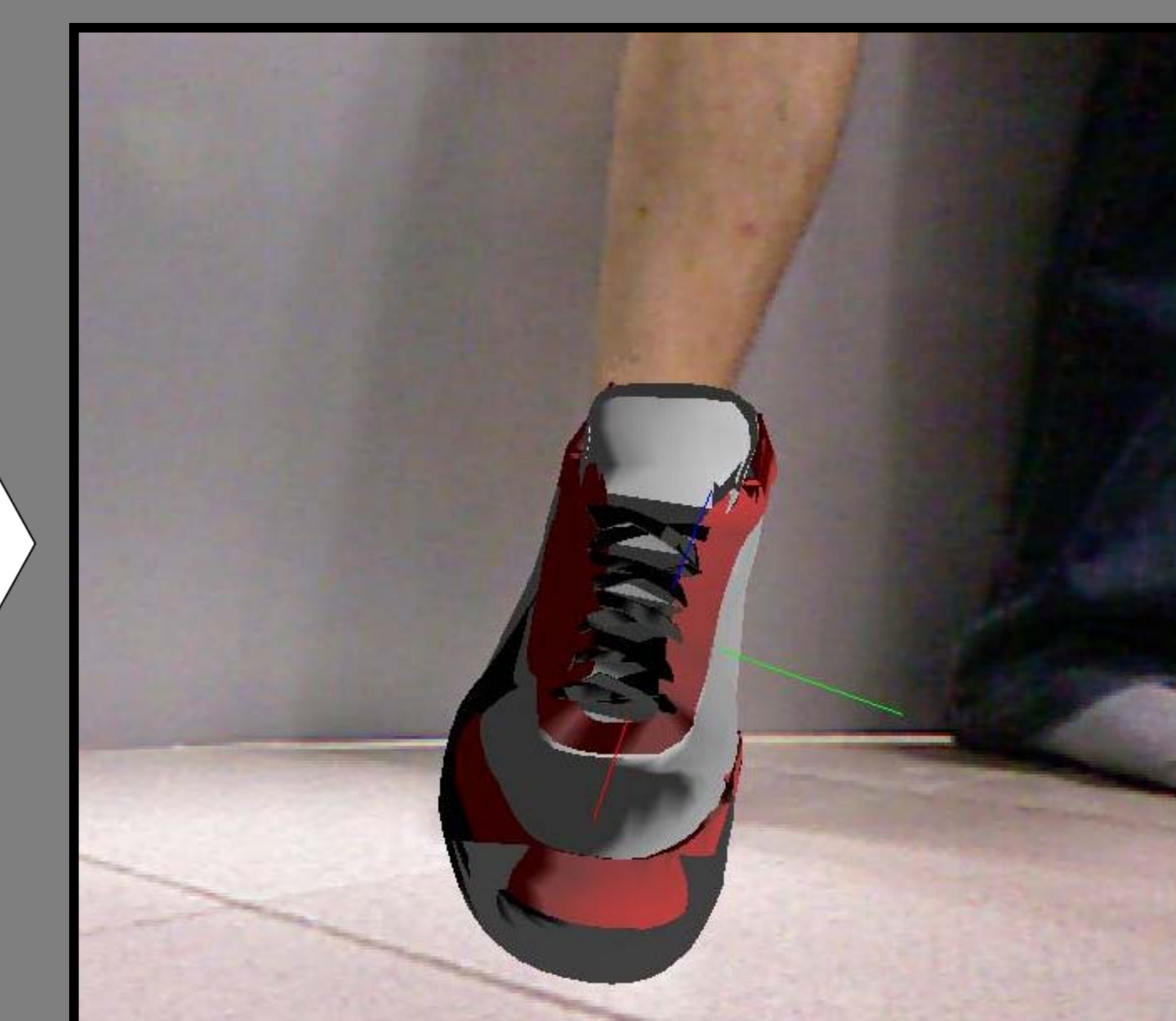
鞋品外觀客製化



鞋品尺寸客製化



擴充實境試穿系統



提供互動式鞋品個人化設計平台，使用者能藉由視覺化的挑選與反覆修正，達到鞋品外觀與尺寸兩項客製化功能。並透過虛擬試穿過程，協助使用者找到更符合其個人化需求商品。