

Multi-touch user interface evaluation for 3D object manipulation on mobile devices**多點觸控介面應用於行動裝置之3D物件控制之評估**

Donato Fiorella, Andrea Sanna, Fabrizio Lamberti

Abstract:

Multi-touch user interfaces (MTUIs) can represent a valuable tool for enhancing human-machine interaction. The naturalness and variety of hand gestures offer a more direct and intuitive form of interaction that can be exploited in a large spectrum of applications. Moreover, 3D visualization on mobile devices is a task required by increasing number of scenarios ranging from video games to engineering. In this paper, the impact of MTUIs when applied to 3D scene navigation on handheld devices is investigated. Numerical measures as well as subjective results (based on user feedback) are exploited in order to analyze the effectiveness of MTUIs compared with a traditional button-based user interface. The two GUIs are compared in terms of time and number of interactions to complete three reference tests. In particular, a statistical analysis based on paired t-tests shows how the proposed MTUI can, in general, outperform a traditional button GUI; differences between GUIs are strongly reduced when a fine control of objects is required.

多點觸控介面(MTUIs)重新定義了人與機械溝通的方式，相較於以往按鈕式的使用者介面，手勢操控提供了更加直覺的形式，有助使用者順利達成任務；現今行動裝置迅速發展，遊戲與工程需求亦加速提升，本文即研究多點觸控介面應用於行動裝置之三維場景導航的實質效益，透過數據化分析與兩項圖形使用者介面(GUI)的運作，測試使用者與裝置互動的時間與數量，完成 MTUIs 應用優劣之評估。

Keywords:

Multi-touch interface (多點觸控介面)

Mobile devices (行動裝置)

Interaction style (互動模式)

Source:<http://www.springerlink.com/>

Journal on Multimodal User Interfaces

Opinions:

手勢在人類的歷史發展中有的重大的意義，因為它們是直接表達人類心中思想的媒介；相較於傳統的人機互動介面（如滑鼠與鍵盤等設備），手勢觸控介面更能直接的達到使用者對硬體的要求不但創造發展新型態人機互動方式的機會，亦可逐步的擴展至各種使用情境；透過研究，再次證實了圖形使用者介面對於使用者的重要性，配合手勢觸控技術，確實的降低了人類與機器之間溝通上的難題；日後若能再研究、規劃更多新穎且實用的操作手勢，結合具傳統功能互換的新型態介面，對於相關領域或許能有些許助益。

Suggest:

現在的智慧型手機、平板電腦都以多點觸控介面的方式來操作，在研究手勢與介面功能性的測試外，螢幕本身的材料與感應力也是很重要的一環，少了實體按鍵的行動裝置改以直覺化的手勢操作模式的確更加方便，而圖形介面使用性的流程規劃與設計，更可以讓手勢觸控在整體操作上帶來簡單、易懂的使用性，希望未來在三維的觸控效能上更直覺、精確。

多點觸控的裝置在手勢上大多使用在2D畫面的操作上，這項研究提供了很好的想法，可以成為相關研究的題材，而在多點觸控裝置發展上未來會有越來越多的3D應用，可應用於行動裝置之三維場景導航的實質效益，可以和另一篇應用於大型螢幕的論文相呼應，其中提到翻頁的動作，很適用於行動裝置，但在大型螢幕卻要考量移動距離。

比起按鈕來說，手勢對於使用者來說，操作更加直覺，使用性方面也更好上手，未來可以往研究出更多實用的操作手勢多作發展，或許手勢或多點觸控可以重新定義人的行為模式，談論更直覺的手勢，探討 3D 結合的可能性。

Presentation:

• Advantage

- 1.摘要說明清楚明瞭、簡潔有力，說明觀念清晰，並做補充，報告很流暢。
- 2.技術分析的論文較難理解，但不過說的很清楚，內容切入重點。

• Disadvantage

- 1.有圖示說明更好，缺乏圖片說明與案例，所以對於內容的實際畫面較不足。

Response:

針對目前現況而言，三維立體導航介面應用於多點觸控螢幕之案例確實不多，原因不外乎其使用之條件與限制繁雜，造成相關產品無法普及；二維式介面則因沒有 Z 軸面向之控制需求，大大的簡化了使用者對於空間立體概念的思維模式，亦使相關產品大量且廣範的應用於市場；然而，在未來遊戲、工程與其他專業領域逐漸邁向電子化的時代裡，三維立體介面的發展勢不可擋，希望在相關研究逐步建立之後，能提供更多資料與文獻供設計師參考，方可解決改善人類的生活。

A model to conceptualize interactivity**互動性概念化模型**

Tek-Jin Nam, Sunyoung Park, Jouke Verlinden

Abstract:

This paper presents a model to conceptualize interactivity to help people involved in interaction design. Previous studies on interactivity prototyping focus on tools to implement interactivity concepts. Little is found on models for conceptualizing interactivity. Our objective is to suggest an analytic model to explore the whole user experience by examining the degree of interactivity of a product. This is achieved by interpreting the notion of interactivity as conversation. A conceptualization model, named MCI (model for conceptualizing interactivity), was developed to measure the degree of interactivity. The model can be used to measure and compare the level of user engagement, which in many situations is used as an indication of positive user experience. We illustrate how the model can be used to analyze interactivity in three audio recorder design projects. The proposed model is expected to lead to an interactivity prototyping tool for various product categories including interactive media installations, tangible media, and other intelligent digital products in a ubiquitous computing environment.

本文提出一種將互動程度概念化的模式，協助設計師提升產品設計的概念；現存之互動性設計研究，著重於工具對於互動設計的影響，少部分建立在互動概念化的模式；此論文之目標為提出一種分析的方式與概念，名為 MCI(Model for Conceptualizing Interactivity)，透過研究產品之互動程度來探索使用者經驗；實驗內容以三個音效記錄器做為測試目標，測量並比較使用者的參與性，以作為使用者體驗該產品的標準指數。

Keywords:

Degree of interactivity (互動程度)

Conceptualizing (概念化)

Interactivity (互動性)

Prototyping (原型分析)

Interactive product design (互動產品設計)

Interaction design (互動設計)

Source:<http://www.springerlink.com> International Journal on Interactive Design and Manufacturing**Opinions:**

本文所提出的分析模式，建立在互動性原型法的檢閱，並重新解釋互動性的定義，此模式的目標在於有系統的將聽力(Listening)、思考(Thinking)與口說(Speaking)等部分的互動性概念化；透過此模型，設計師能夠觀查到產品與使用者之間互動的週期性，有助於創造更多具體的使用者情境；對於日後產品設計的專案中，可參考此觀點執行設計內容；然而MCI模型並無考量到所有應用面向，設計師進行專案時，若能考量更多設計方法與情境研究，相信能達到完整性更佳之作品。

Suggest:

作者建立一個可以讓使用者對於使用產品過程中，測量與此產品互動程度的工具，來探索與分析使用者的經驗，以人為中心做決策、賽局理論，互動的公式模組看到設計的不同面向，或許能提供設計師設計方向，協助設計師在設計產品時的參考依據，互動程度概念化可以幫助設計師更了解作品跟使用者的互動性。產品本身的內容、造型與功能性，設計師如何將使用者行為適當地融入其中，是可以在做分析與探討的，若設想得夠周全，相信對設計更好的互動作品會有一定的幫助，未來可沿用。

論文所建立的模型屬邏輯性強，提出新的分析模式，建立在互動性原型法的檢閱，並重新解釋互動性的定義，以及使用者情境。**Model**較簡單，容易作數據結果，可以量化、具體化或計算操作的型態，但會有不同因素干擾，分析結果只能適用在某些產品上，無法概括全部，也缺乏關於使用者情感或文化背景習慣的差異等的探討，可以延伸這部分的研究，讓這個研究更加完整。

Presentation:

- **Advantage**

- 1.主題有趣，講解清楚，應答如流，例子多易理解。
- 2.查詢出處，圖表整合，讓整體更為清楚明瞭。

- **Disadvantage**

- 1.論文主題好像比較適合工業設計。

Response:

此論文所提出之模式 **MCI**，因其並未考量「使用者」與「產品」以外之條件，實驗結果或許可供參考，但確實無法應用於所有產品之設計過程；但文章之論點特殊，針對互動程度 (**Interactivity**) 進行深入探討，亦能清晰設計師的思考邏輯，讓設計師瞭解到從「不同立場」觀看「同一事件」所產生之差異，或許對於正著墨於設計的學子們有相當大的幫助，並可透過此邏輯發展新型態之作品。