

以 Pseudo Software 為基礎之需求塑模工具 – PS4Mobile

PS4Mobile: A Requirements Modeling Tool for Pseudo Software

林孟蓉、陳長義、李家政、鄭有進、周忠信*、謝金雲
國立臺北科技大學資訊工程系、東海大學資訊工程學系*

Meng-Jung Lin, Chang-Yi Chen, Chia-Cheng Lee,
Yu Chin Cheng, Jung-Sing Jwo*, Chin-Yun Hsieh
Department of Computer Science and Information Engineering,
National Taipei University of Technology,
Department of Computer Science, Tunghai University*

Email: {t103598047, t103598005}@ntut.edu.tw, teddy12090@gmail.com,
yccheng@csie.ntut.edu.tw, jwo@thu.edu.tw*, hsieh@csie.ntut.edu.tw

摘要

近年來行動裝置漸漸普及，App 的需求量亦隨之快速增加。在競爭者眾多的情勢下，一個 App 若想脫穎而出，除了本身要吸引人們目光之外，也必須在有限的時間內盡速完成並滿足需求，以爭取先機。因此，快速釐清需求是重要關鍵，避免所開發的軟體因未能符合客戶所期望而需反覆修改，徒然浪費許多時間。

本論文介紹一個基於 Pseudo Software 框架所開發的需求塑模軟體—PS4Mobile，讓客戶在需求階段即可預覽軟體的樣貌，既便於溝通又可提供需求的明確性。我們會透過一個應用程式開發範例，說明塑模及產生驗收測試案例之過程。

關鍵字：Pseudo Software、需求塑模、需求驗證、驗收測試

一、介紹

在軟體開發的流程中，瞭解客戶需求是一個很重要的活動。明確地表達需求，可以降低客戶與開發人員溝通上的障礙，並且能開發出滿足客戶所期望的軟體，以減少因需求誤解而浪費開發成本。

Pseudo Software[1]是描述需求的概念性框架，PS4Mobile 則是基於 Pseudo Software 概念性框架所開發的需求塑模軟體；圖 1 為操作 PS4Mobile 的 Context diagram。在軟體開發初期，Stakeholders 會將需求交給 System analyst 進行評估；System analyst 透過 PS4Mobile，將需求描述成需求模型。藉此，Player 可以播放需求模型，使得需求模型有如真實軟體般的操作，來模擬需求所描述的軟體，Stakeholders 則可以確定需求的描述是否符合預期。而當需求描述確定後，Developers 可參考模型及 Player 的播放來開發軟體。當軟體開發完成後，System analyst 使用 PS4Mobile，將需求模型產生自動化驗收測試，以驗收軟體是否與需求描述一致，減少撰寫驗收測試案例的時間與人工撰寫時容易發生的錯誤。

二、研究背景與相關知識

2.1 Pseudo Software

在 Pseudo Software 框架中，使用者透過定義的五大元素來描述需求，以建立需求模型。然後將模型經由模擬的方式，使需求能夠描述的更完整。這五大元素分別為 Presentation、Navigation、Field constraint、Business logic 以及 Test case。

- Presentation：描述軟體的畫面。
- Navigation：使用者觸發的事件。
- Field constraint：描述限制資料的格式。
- Business logic：描述資料的來源及運算。
- Test case：驗證軟體是否與需求描述一致。

2.2 Robot Framework

Robot Framework[2]是以 Python[3]為基底的自動化測試框架，用於驗收測試。Robot Framework 使用 Keyword driven 來撰寫測試腳本，並且可以透過表格式語法呈現每個測試步驟，而使閱讀測試腳本能更清楚。

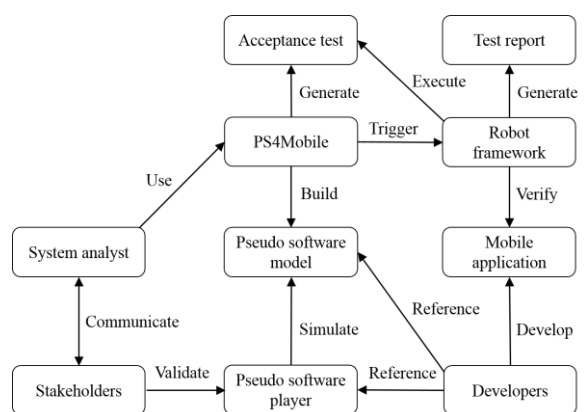


圖 1：PS4Mobile 的 Context Diagram

三、方法與案例

本論文以開發一款記事本應用程式為例，其需求如下：

- 筆記內容僅有「標題」與「內文」。
- 畫面共有兩頁：一頁為總覽畫面，顯示

目前儲存於程式內之筆記資料，僅顯示標題即可；另一頁為編輯兼檢視畫面，有兩個輸入欄位供使用者填寫筆記之標題與內文，以及一個按鈕儲存筆記。

- 在總覽畫面中，點擊任一筆記之標題，需移動到編輯畫面顯示該筆記之內容；或點擊「新增」按鈕增加新筆記。
- 在編輯畫面中，如未填寫「標題」，則在按下儲存時停留在編輯畫面。

認畫面的正確性、在畫面中輸入資料及其他可由使用者觸發的事件。

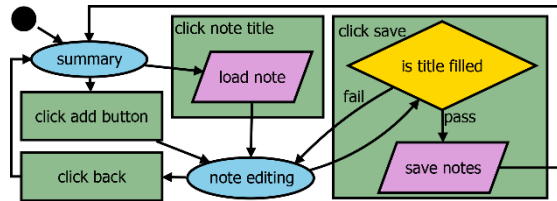


圖 3：PS4Mobile 所描述記事本需求一覽圖

3.1 需求模型的描述

前一節所提之需求，使用 Pseudo Software 框架分析後，可整理為下列結果：

- Presentation：總覽畫面、編輯與檢視畫面。
- Navigation：點擊「新增筆記」按鈕、點擊「儲存」按鈕。
- Field constraint：標題必須填寫。
- Business logic：儲存筆記、讀取筆記。

上述四種元素分別以本軟體建立需求模型後，便可將模型推送至本軟體提供的 Player。使用者可藉由 Player 提供的模擬功能，與 Stakeholder 確認需求是否正確，並取得回饋。若需求無誤即可進行開發，在開發途中也可藉由 Pseudo software 模型作為開發時的參考資料。

圖 2 為在本軟體中描述 Presentation「總覽」的畫面，在此處需求中的筆記標題一覽由 List view 顯示。

圖 3 為 Pseudo Software 模型一覽圖，其中橢圓為 Presentation；方形為 Navigation；平行四邊形為 Business logic；菱形為 Field constraint，滿足限制的執行路徑標示 Pass，不滿足限制的執行路徑標示 Fail。

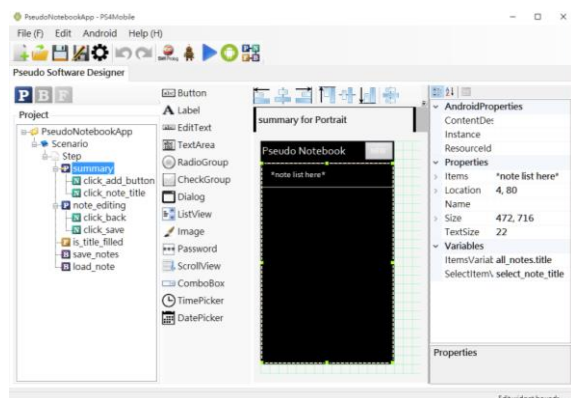


圖 2：PS4Mobile 所建立之 Presentation 模型

3.2 驗收測試的產生

完成需求模型後，本軟體可從需求模型中分析可能路徑並產生 Robot Framework 測試案例 [4][5][6]。

圖 4 為本軟體由記事本模型所產生的 Robot Framework 測試案例之一。測試案例的步驟包含確

TestCase			
TestPath4	assert summary		
	assert all_notes:title in summary	all_notes:title=[]	
	click_add_button_99c5d5b8-cd40-483f-a477-723fcc6555f2		
	assert note_editing		
	assert current_note:title in note_editing	current_note:title=\${EMPTY}	
	note_editing	current_note:note=\${EMPTY}	
	click_back_c121ac99-4722-414e-ae27-d3135a145a23		
	assert all_notes:title in summary	all_notes:title=["1"]	

圖 4：產生之 Robot Framework 測試案例

四、結論

本軟體使需求更容易描述，有利於客戶與系統分析師之間的溝通，減少對需求的誤解，以降低軟體反覆修改的頻率。此外，也能夠產生自動化驗收測試，使系統分析師可以驗收軟體是否符合需求模型。

致謝

本研究由科技部計畫 MOST 104-2221-E-027-010- 及 MOST 104-2221-E-027-007- 所補助，特此感謝。

參考文獻

- [1] Jung-Sing Jwo, Yu Chin Cheng, “Pseudo Software: A mediating instrument for Modeling software requirements”, The Journal of Systems and Software, 83, 4, 2010, 599-608
- [2] Robot Framework - A generic test automation framework, [accessed 7 June, 2016], <http://code.google.com/p/robotframework/>.
- [3] Python, [accessed 7 June, 2016], <https://www.python.org/>
- [4] 林軒平，基於 Pseudo Software 需求模型自動產生 Robot Framework 驗收測試案例之研究，碩士論文，國立臺北科技大學資訊工程系碩士班，台北，2014
- [5] 徐紹銘，基於 Pseudo Software 需求模型產生 Field Constraint 驗收測試的方法，碩士論文，國立臺北科技大學資訊工程系碩士班，台北，2015
- [6] 黃彰衍，基於 Pseudo Software 產生 Business Logic 驗收測試的方法，碩士論文，國立臺北科技大學資訊工程系碩士班，台北，2015