

# 雲端測試平台手機自動上架及監控之設計與實作-以 STF-CTP 為例

## Automatic Smartphone Registration and Monitoring for Cloud Testing Platform Based on STF-CTP

洪嘉育 陳大鈞 鄭有進 謝金雲

國立臺北科技大學資訊工程系

Chia-Yun Hung, Ta-Chun Chen, Yu Chin Cheng, Chin-Yun Hsieh

Department of Computer Science and Information Engineering,

National Taipei University of Technology

Email: {t103598040, t103598057, yccheng, hsieh}@ntut.edu.tw

### 摘要

隨著 Android 裝置市場蓬勃發展，相關應用程式也日益增多。為了確保軟體品質，應用程式須確保能在不同版本之 Android 裝置上執行。STF-CTP[1]便是基於此一需求所建立的雲端測試平台，透過 Docker[2]建構虛擬機器(Virtual Machine)與手機以一對多方式執行軟體測試。由於手機種類眾多，將手機上架至 STF-CTP 之作業相當繁瑣冗長，後續的手機環境管理，也需要大量的人力與時間。手動方式執行手機上架及狀態檢查已經不再是一個合適的方式。

本論文為 STF-CTP 測試服務實作一個手機監控的程式來收集手機資訊，該程式利用 Android application 將資訊透過 Socket 傳至手機監控端進行註冊，並由監控端通知 STF-CTP 取得最新的手機資訊及列表，建立一個可自動上架及檢查手機狀態的環境，降低手動上架及檢查過程中所耗費的額外時間及人力成本。

關鍵詞：Android、雲端基礎服務、STF-CTP、Application

### 一、簡介

Android 裝置製造商為數眾多，所生產之產品種類也日益增加。應用程式的開發者，必須確保應用程式可與各類 Android 裝置相容。為此，開發者須擁有各類 Android 裝置以進行相容性實驗。這些 Android 裝置的添購成本，卻往往是開發者的一大負擔。

為了解決上述問題，雲端測試平台乃應運而生。STF-CTP(Software Testing Factory - Cloud Testing Platform)便是一個開放原始碼的雲端測試平台，供使用者執行多量 Android 手機的測試。然而，由於 STF-CTP 並未提供一個機制來管理手機的環境，致使確認手機狀態的作業需要耗費相當的人力與資源。本論文之宗旨即在於提供一個管理手機的服務 Steward 來管理手機的資訊及環境，手機可透過 Device Monitor application 傳送資訊給 Steward，Steward 會定期去檢查手機狀態並傳送至前端供營運者檢視。

## 二、研究背景與相關知識

### 2.1 STF-CTP

Android 裝置製造商為數眾多，為發展其自有特色而採用不同的軟硬體規格，如螢幕大小、Android 作業系統版本等，因而形成所謂 Android 碎裂(Android Fragmentation)現象。影響所及，應用程式開發人員為了確保程式能夠與各種型號的 Android 裝置相容，必須在大量裝置上進行測試。STF-CTP 便是針對此一需求而開發的開源雲端測試服務平台。STF-CTP 提供多款 Android 測試工具，並可多台裝置平行執行測試。

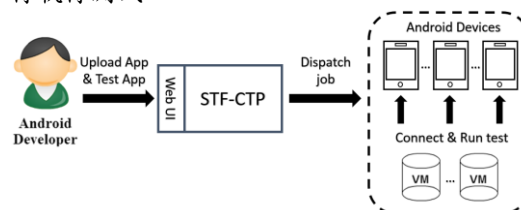


圖 1 STF-CTP 執行手機測試之架構圖

### 2.2 Device Monitor

Device Monitor 為洪陳佐[3]與李俊毅[4]所提出的一個對於 Android 裝置即用性與安全性的偵測工具。工具本身為 Android 應用程式，使用者透過 STF-CTP 執行測試時，與 STF-CTP 連接的 Android 裝置必須安裝此工具。

Device Monitor 目前提供的服務有 Android 裝置狀態的復原、惡意程式偵測、應用程式網路流量統計、螢幕截圖與測試過程錄影的功能等。

### 2.3 Steward

Steward 提供手機上架及監控的服務，用來蒐集及監控手機即時的环境與狀態，並將資訊提供給 STF-CTP 查詢。

Steward 目前提供的服務有手機上架、收集手機資訊、監控手機狀態。

## 三、方法與案例

本論文以營運者使用 STF-CTP 執行手機測試為例，其需求如下：

- 營運者進入手機列表。
- 手機列表如圖 2 擁有三種手機狀

態：

- Available：手機環境完整且可執行測試。
- Warning：手機環境不完整但可執行測試。
- Unavailable：手機無法執行測試。
- 手機透過 Devices Monitor 對 Steward 註冊，Steward 通知 STF-CTP 拿取手機資訊。
- 新上架手機新增至列表中，當手機狀態改變時，會更新列表資訊。
- 執行 Installer 測試。
- 執行完成後檢視手機測試報表及測試過程影片

Mobile Management























							
AP State	AP Name			AP IP		Action	
<div> Available  Warning  Unavailable  Disabled</div> <div>Last update: 2016-05-07 18:55:17 <a href="#">Update</a></div>							
	State	OS	Vendor	Product Name	OS Version	Mobile IP/Serial number	Action
		Android	HTC	Butterfly 2	4.4.2	192.168.1.29	
		Android	samsung	Galaxy S4	4.4.2	192.168.1.40	
		Android	HTC	One Max	4.3	FA433WG00511	
		Android	samsung	Galaxy Note3	4.3	192.168.1.52	
		Firefox	InFocus	Tab_0411	0.0.0	20080411	
		Android	Sony	Xperia Z2a	4.3	192.168.1.59	
		Android	HTC	Butterfly (2)	4.2.2	192.168.1.34	
		Android	HTC	New One (2)	4.4.2	HT38AW9A1286	

圖 2 手機列表

### 3.1 手機自動上架

加入自動供裝後系統運作之細步流程如圖 3 所示：

1. STF-CTP 提供了手機資訊的列表，營運者透過此頁面管理手機。
2. STF-CTP 至 Steward 取得手機資訊及狀態。
3. 當 Steward 手機列表改變時，通知 STF-CTP。
4. Device Monitor 向 Steward 註冊，並將手機資訊傳至 Steward。
5. Steward 定時確認手機是否可進行測試，若手機曾有斷線情況，Steward 會要求 Device Monitor 重新傳送資料。
6. 對於透過 USB 連接的手機，Steward 會向 USB Server 詢問手機是否存在。
7. USB Server 會蒐集 USB 連線手機的狀態並回傳給 Steward。

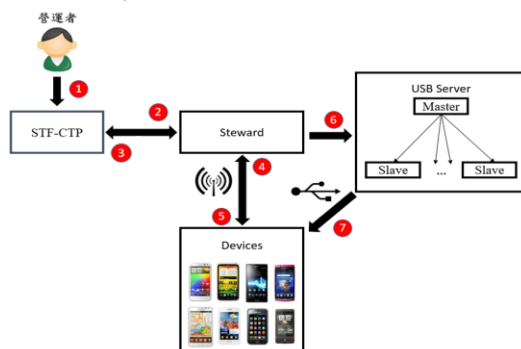


圖 3 手機自動上架之架構示意圖

### 3.2 執行測試

Installer 是配合 STF-CTP 而開發的測試工具，此工具可幫助開發者確認 Application 是否能正常運行在各手機上。當測試完成後畫面如圖 4，系統會回傳測試時的螢幕截圖、測試過程影片及資源耗用報表供使用者檢視。

Project Build Summary						
• Build Start Date :2016/04/29 02:06:00						
• Build End Date :2016/04/29 02:11:29						
• Build State :Success						
• Project Version : 0						

Builder Report List									
State	Test Result	Builder Name	Mobile Device	Duration	Build Result	Screenshot	Build Info/Message	Logcat Log	Performance Report
Available	Success	AndroidInstallerBuilder	S3 (6)	00:00:47	View Result			View Log	View Report
Available	Success	AndroidInstallerBuilder	Nexus 7 (6)	00:00:41	View Result			View Log	View Report
Available	Success	AndroidInstallerBuilder	GPro2	00:00:42	View Result			View Log	View Report
Available	Success	AndroidInstallerBuilder	New One (2)	00:01:03	View Result			View Log	View Report
Available	Success	AndroidInstallerBuilder	Butterfly s	00:01:04	View Result			View Log	View Report

圖 4 手機執行測試結果之報表

### 四、結論

本論文實作出手機自動上架供 STF-CTP 上架測試手機，藉以降低營運者手動上架及管理手機的困擾及時間成本。

未來研究有以下方向：(1)支援其他非 Android OS 手機自動上架；(2)USB 連線手機無網路服務時能有一套機制將手機資訊回傳至系統。

### 致謝

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

### 參考文獻

- [1] STF-CTP.  
Available: <https://www.openfoundry.org/of/projects/2193>.
- [2] Docker.  
Available: <https://www.docker.com/>
- [3] Chen-Zuo Hong, Yu Chin Cheng, Chih-Yun Hsieh. A Method for Ensuring Device Availability in Android Cloud Testing, National Taipei University of Technology, Taipei, Taiwan, June, 2013.
- [4] Jun-Yi Lee, Yu Chin Cheng, Chih-Yun Hsieh. Android Methodologies for Android Cloud Testing Platform Security, National Taipei University of Technology, Taipei, Taiwan, June, 2013.