

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 無線行動服務互通測試計畫(II) 研究成果報告(完整版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 94-2219-E-009-024-  
執行期間：94年11月01日至96年01月31日  
執行單位：國立交通大學資訊工程學系(所)

計畫主持人：林一平  
共同主持人：陳志成、楊舜仁  
計畫參與人員：碩士級-專任助理：佘蘭妮  
                  博士班研究生-兼任助理：宋雅琴、蘇淑茵、蔡孟勳、李欣怡  
                  碩士班研究生-兼任助理：顏勝盈、黃鼎鈞、吳宗穎、陳滢  
                  心、李亞玫、王宏銘  
                  博士後研究：陳懷恩、顏在賢

報告附件：國外研究心得報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 96年03月08日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫  成果報告  
 期中進度報告

## 無線行動服務互通測試計畫(二)

OMA Service IOT Project (II)

計畫類別： 個別型計畫  整合型計畫

計畫編號：NSC 94-2219-E-009-024-

執行期間：2005 年 11 月 01 日至 2007 年 01 月 31 日

計畫主持人：林一平 共同主持人：陳志成、楊舜仁

計畫參與人員：陳懷恩、顏在賢

成果報告類型（依經費核定清單規定繳交）： 精簡報告  完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、  
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年  二年後可公開查詢

執行單位：國立交通大學

中 華 民 國 96 年 03 月 01 日

# 一、中英文摘要

## 摘要

近年，國內外手機廠商紛紛推出smartphone、PDA phone等可支援多樣化行動數據通訊的各類型手機。而觀諸電信業者，電話語音服務已趨飽和，為保持營運服務的持續成長，除了提供更優質的電話語音通話服務外，隨著3G行動電話網路的開始營運服務，各類行動數據服務勢必是吸引客戶的關鍵，亦是各家電信業者必爭之地。

隨著手機功能的增強及電信業者3G網路的升級，以往在2G/2.5G時不太容易推動的服務如Multimedia Messaging Service(MMS)、Push-to-Talk over Cellular、Digital Rights Management、Video Phone、Game Service等，在這一、二年當中將可獲得較普遍的應用，而關鍵點除了前述手機功能的增強及電信業者3G網路的升級外，互通性將是一重要的因素。隨著3G網路頻寬的增加、手機各方面功能的增強，藉由行動網路來提供/獲取數據服務的需求將日益增加，ALL IP電信網路時代的來臨也將使電信網路技術更加的開放。OMA(Open Mobile Alliance)組織的目的，就是希望能制定更開放且互通性佳的應用服務。本計畫建置一個可供ALL IP / OMA 行動電信服務的測試平台及相關之測試工具，並達成以下之目的：

1. 提供學界進行行動電信服務研究之測試平台
2. 提供測試工具技術，技轉國內廠商，建立國內電信應用服務之測試能力
3. 參與國際標準組織(OMA)，並作測試標準制定之貢獻，以掌握最新電信服務及其測試之標準

關鍵字：OMA、Open Mobile Alliance、互通性測試、PoC

## Abstract

The solid 3G/WiFi/WiMax technologies will push the mobile multimedia services in practice and the good interoperability will speedup the popularity of the services. The mobile multimedia services will be a hot and interesting research topic.

The mission of the Open Mobile Alliance is to facilitate global user adoption of mobile data services by specifying market driven mobile service enablers that ensure service interoperability across devices, service providers, operators, and networks.

The objective of this project is setting up an environment including the network simulation platform and conformance test tool for the testing and developing of ALL-IP / OMA telecom service. A MMS/IMPS service system has been setup and a MMS/IMPS test suite has been developed in the phase I (2004-2005) project. TTCN3 test suite and PoC service system are setup and a PoC, DRM, Browsing, and Downloading test suites will be development in the project.

Keywords: OMA 、 Open Mobile Alliance 、 Interoperability Test 、 Conformance Test 、 PoC, DRM.

# 目 錄

一、	中英文摘要 .....	2
二、	報告內容 .....	5
	2-1 前言 .....	5
	2-2 研究目的 .....	10
	2-3 計畫延續性 .....	12
	2-4 研究方法 .....	13
	2-5 結果與討論 .....	14
三、	附錄：論文成果列表 .....	16
四、	計畫成果自評 .....	18

## 二、報告內容

### 2-1 前言

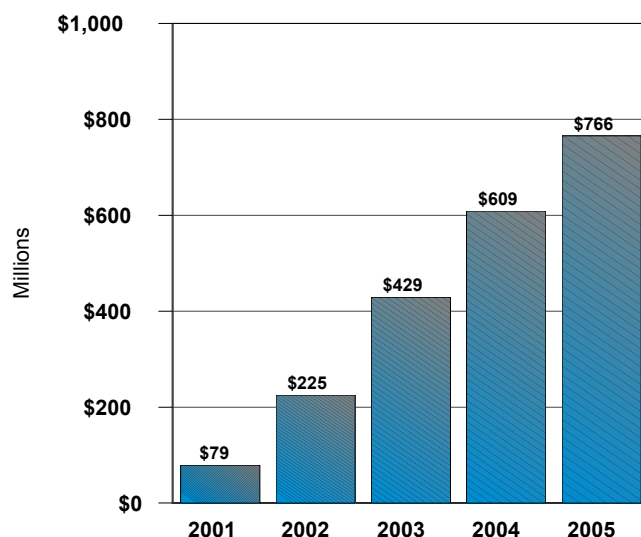
根據 IDC 統計，全球行動電話用戶今年底將超過 5 億，手機上網的人口約僅 1 億多。到了 2005 年，全球行動電話用戶將成長至 10 億，其中手機上網的用戶則將高達 6 億，佔總數 60%。

除了手機上網人口數是呈現大幅成長的趨勢外，從 GPRS/3G 網路在全球逐漸佈建完成，將行動通訊帶入 Mobile Internet 的時代，利用手機擷取數據資料的營收將呈現大幅成長的趨勢，而無線行動網路技術不斷地演進及提昇，使行動多媒體服務的傳輸速度有大幅度的改善，以 4MB 大小的 MP3 為例，使用 GPRS 需花數分鐘，若使用 WCDMA 只需要 10-30 秒的時間，增加消費者的使用意願，也使服務內容開發商所研發的服務內容更趨多元豐富，將促使行動通訊數據服務的營收逐年增加，根據資策會 MIC 報告評估，2005 年全球行動通訊數據服務的營收將達 970 億美元，並以年複合成長率 29% 的速度成長，預估 2010 年則達 2,410 億美元的規模。

在中國大陸，根據大陸官方統計，截至 2000 年底為止，大陸 GSM 總用戶數約為 8520 萬。到了 2005 年，大陸行動用戶總數可能超過 2 億，基礎設施投資金額將超過 5000 億元人民幣。由移動通信產業帶動的相關產業產值更將達到 10 兆元。

在台灣，根據電信總局統計，截至 2004 年底台灣手機用戶數已達 2,276 萬，佔總人口 100.31%，年營收高達 2083 億元。

除此之外，第三代行動通訊應用在全世界的市場規模龐大根據，Telecompetition Inc. 在 2000 年的預估，到 2010 年將可達 1643 億美元，其中亞太地區便佔約 4 成，極俱發展潛力，此外經濟部工業局於 2000 年也設定我國無線產業發展目標在 2005 年產值可達到 1840 億臺幣其中於應用軟體與通訊協定可達 100 億臺幣佔整體的 5.4%，另外著意名的產業分析公司 Ovum 在 2001 年的服務應用伺服器(Application Server)市場分析上，如下圖所示，服務應用伺服器(Application Server)的產值將由 2001 年的 76M 美金成長到 2005 年的 766M 美金。



圖一、Application Server 產值趨勢

以上之資料顯示行動數據服務是未來通訊產業應積極推動的方向，為促進行動數據服務之發展，關鍵點除了手機功能的增強及電信業者3G網路的升級外，互通性將是一重要的因素。以往由於電信網路的封閉性及行動手機的特性(如螢幕大小、記憶體、CPU計算能力等)不同，不同廠商所推出的應用伺服器及手機之間的互通性較差，無法與在固網上以PC為主要使用平台的應用服務相比。然而隨著3G網路頻寬的增加、手機各方面功能的增強，藉由行動網路來提供/獲取數據服務的需求將日益增加，ALL IP電信網路時代的來臨也將使電信網路技術更加的開放。因此在手機與行動電信業者所提供之應用服務伺服器間、電信業者與電信業者所提供之應用服務伺服器間，甚至於手機與手機間，訂定一個共同的服務標準規範，使得不同廠牌的手機能在隨心所欲的使用各家電信業者所提供之應用服務及內容，使電信數據服務產業能早日蓬勃發展。

OMA (Open Mobile Alliance) 組織的目的，就是希望能制定更開放且互通性佳的應用服務。目前OMA所制定之服務規範包括Browsing、Client Provisioning、Digital Rights Management (DRM)、Domain Name Server (DNS)、Download、Instant Message and Presence Service、Multimedia Messaging Service、Push-to-Talk over Cellular (PoC)、Game Service等。OMA不僅制定應用服務的技術標準，更進一步為互通性也制訂了Conformance Test及Interoperability Test的規範，並將由世界性認證組織依OMA所制訂之測試規範進行手機應用服務功能之認證。

OMA將組織成員區分為：Sponsor Members (年費 US\$140,000)、Full Members (年費 US\$35,000)、Associate Members (年費 US\$7,500)、Supporter Members (年費 US\$500)，前三種等級的成員都能參與標準的訂定工作，但只有前二種等級可以制定工作項目與擁有投票的權力。此外，OMA將所訂定的標準進度區分為 working item, draft, pre-publication 與 release 四個步驟，而 Supporter 則僅具備從 OMA 網站取得

Pre-publication 版本標準的權力。目前台灣亦有多個單位加入 OMA 組織，包含：工研院、資策會、中華電信、遠傳、聯發科等。

OMA 預計於 2005 正式成立針對 OMA Service 的驗證程序，屆時，任何 OMA Service 的開發者，只要通過此一驗證程序，就能確定其產品為 OMA Compliant，能夠與其他符合 OMA 規範的產品間具備 Interoperability 的能力。

自雙網計畫開始推動後，台灣從政府到產業界，越來越重視行動、無線產業上 Service 的推動，OMA 正是制定這些 Service 相關標準的組織，如果台灣能以高市佔率的優勢，積極加入 OMA Service 標準的訂定，將更有助於台灣以提供 Service 來增加行動、無線產業的產值（而非只是量），加上 OMA 會員在 Service 訂定階段就能先期掌握相關標準，能提供台灣產業更多的反應時間，可更快速將 OMA Service 提供給使用者，掌握市場服務先驅者的利基。

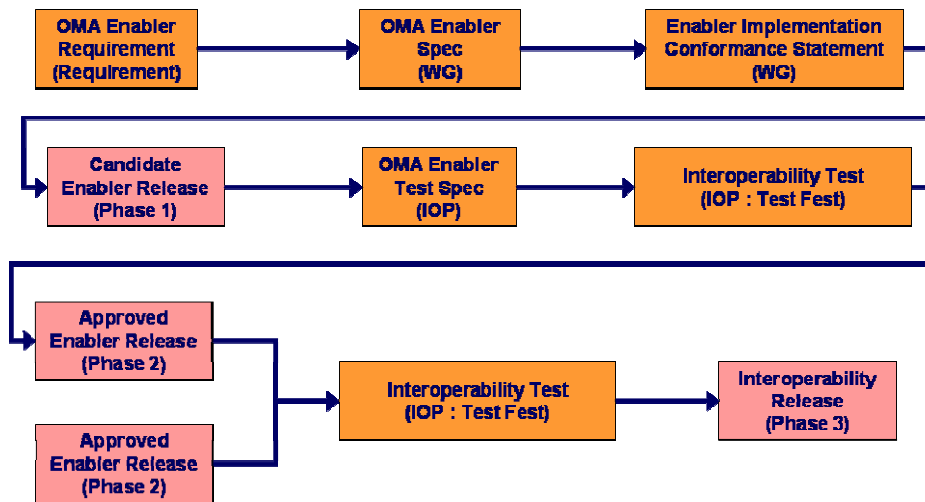
OMA 預計於 2005 正式成立針對 OMA Service 的驗證程序，屆時，任何 OMA Service 的開發者，只要通過此一驗證程序，就能確定其產品為 OMA Compliance，能夠與其他符合 OMA 規範的產品間具備 Interoperability 的能力。

OMA 成立 IOP（Interoperability）工作群組，主要責認識負責舉辦 Test Fest，讓 OMA 會員能針對 OMA 所制定的規格進行互通性的測試，以決定各工作群組所制定的規格能否符合 OMA 的 Release Program。

OMA 的 Release Program 如下：

- Phase 1 : Candidate Enabler Release - 標準訂定完成
- Phase 2 : Approved Enabler Release - 經由 IOP 舉辦過 Test Fest，且各加廠商的產品可以互通
- Phase 3 : Interoperability Release - 二個以上不同產品通過 Phase 2 驗證，且有實際使用案例。





圖二、OMA Enabler Release 流程圖

List of Enablers	OMA Phase 1	OMA Phase 2
<b>OMA Billing Framework</b>	<b>V1.8</b>	
OMA Browsing	<b>V2.3 V2.2 V2.1</b>	
<b>OMA Client Provisioning</b>	<b>V1.1</b>	
OMA Data Synchronization	<b>V1.2</b>	<b>V1.1.2</b>
<b>OMA Device Management</b>		<b>V1.1.2</b>
OMA Digital Rights Management	<b>V2.0</b>	<b>V1.0</b>
<b>OMA DNS</b>	<b>V1.8</b>	
OMA Download		<b>V1.0</b>
<b>OMA Email Notification</b>	<b>V1.8</b>	
OMA External Functionality Interface	<b>V1.1</b>	
<b>OMA Games Services</b>	<b>V1.8</b>	
OMA Instant Messaging and Presence Service (IMPS)		<b>V1.2 V1.1</b>
<b>OMA Mobile Location Protocol</b>	<b>V3.1</b>	
OMA Multimedia Messaging Service	<b>V1.2</b>	<b>V1.1</b>
<b>OMA Online Certificate Status Protocol Mobile Profile</b>	<b>V1.8</b>	
OMA SyncML Common Specification	<b>V1.2</b>	<b>V1.1.2</b>
<b>OMA User Agent Profile</b>	<b>V2.8 V1.1</b>	
OMA Web Services		<b>V1.0</b>
<b>OMA Push to Talk Over Cellular (PoC)</b>	<b>V1.8</b>	
OMA Wireless Public Key Infrastructure	<b>V1.0</b>	

圖三、OMA Enabler 標準發展現況

為求各 OMA 會員在 Test Fest 中的測試有所依據，IOP 特別為參加測試的相關標準訂定 Conformance Test 的測試項目，每一種標準的測試項目可能分成數個子項（如：PoC 分成 PoC、Presence、XDM 等），每個子項又區分為 Mandatory 與 Optional 的功能，下表所列乃是個標準所有測試項目的總和。

任何參加測試的系統都必須按照測試項目與其他 OMA 成員的產品互測，測試結束後，OMA 將會發佈所有測試產品的測試結果（如：A 公司的 PoC Client 產品，Presence 子項 Mandatory 功能通過測試，XDM 子項 Mandatory 與 Optional 功能通過測試），至於每個產品與其他產品的詳細測試報告，受到 NDA 保護，每個產品僅可以收到與自己有互測產品的詳細測試報告。

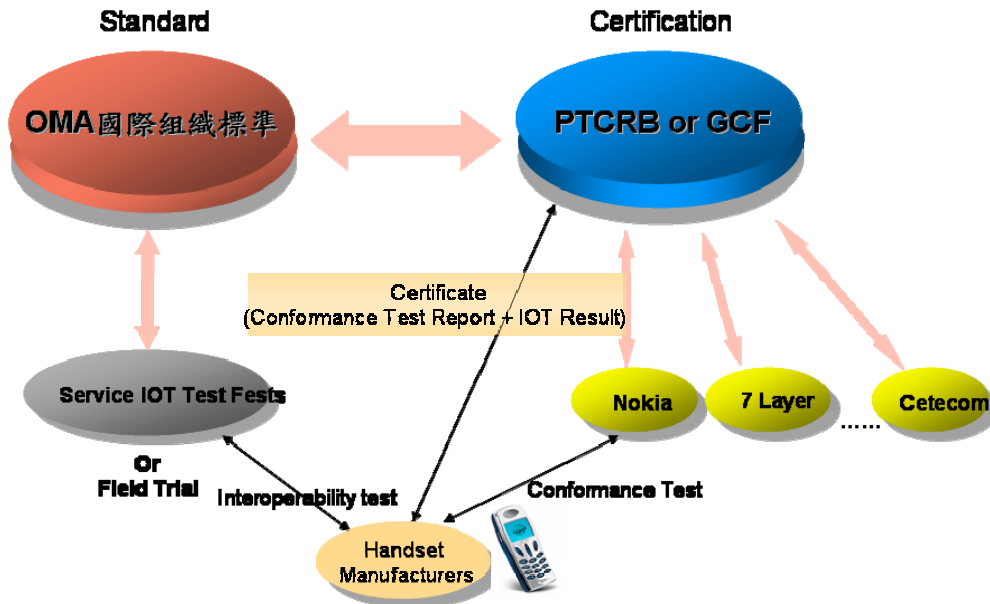
Protocol		Version	Number of Testing Case in Enabler Information Conformance Statement (EICS)	
IMPS	CSP	1.2	222 (Client)	462 (Server)
	SSP	1.2	185	
Device Management		1.1.2	104 (Client)	93 (Server)
SyncML		1.1	134	
Data Synchronization		1.1.2	138 (Client)	138 (Server)
Digital Rights Management		1.0	46	
Download		1.0	28	
MMS		1.1.1	202 (Client)	58 (Server)
Client Provisioning		1.1	269 (Client)	31 (Integrated Circuit Cards; ICC)
PoC		1.0	129 (Client)	174 (Server)

OMA 分別於 2004/03 在馬德里，2005/02 在法藍克福舉辦 Interoperability & Certification Workshop 就是希望為使 OMA 規範的產品間具備 Interoperability 的能力，收集來自 certification body、test industry 的意見，共同制定 certification 所需的程序，以期在 2005 年能正式開始此一程序，整個 workshop 的議程及結論如下：

- Review of related OMA activities : OMA IOP Working Group 報告 OMA 現行針對 Interoperability 的工作方式，包含：IOP 的程序、test spec.的訂定方式、舉辦 Test Fest 的方式、Test Fest 報告的產生方式
- OMA Certification Policy : 由 OMA 說明日後推動 Certification 的原則，包含：
  - ◆ 針對每個 OMA Enabler 制定 conformance test spec.與 interoperability test case，並舉辦 Test Fest，讓 OMA 所訂定的 Enabler 可以進行互通性的測試。
  - ◆ OMA 無預算支援可以開發 automation 的測試工具，希望由測試廠商自行開發
  - ◆ OMA 希望由 Certification Bodies 能針對 OMA Enabler 進行 certification 的工作
- Input from Certification Bodies : 由 GCF、PTCRB 等專門從事 Certification 的組織說明進行 Certification 時所必須具備的條件，包含測試規範、環境、測試案例、及測試工具等，並說明如要進行 OMA Enabler Certification 時，需要 OMA 應如何

配合。

- Input from Test Industry : Open Group、CDG、CTIA 等專門從事測試的組織說明開發一個標準（協定、服務）的自動化 testing tools 時需要元件，包含標準（協定、服務）的 conformance 測試規格，與效能、環境等相關規格，並說明需要 OMA 如何配合方能及時完成 tools 的開發工作。



圖四、OMA Enabler 認證程序

根據 GCF 之規劃，除已經將 OMA MMS 納為手機驗證之項目外，預計在 2006 年亦將 IMPS、DRM、PoC 等 Enabler 納入測試項目，因此本計畫預計開發 PoC 的 Service IOT Testing Suite，在時程上亦能滿足 GCF 之需求。

本計畫在上一年度已完成 OMA MMS 及 IMPS Test Cases 的開發，本年度完成網路測試平台及 PoC, DRM, Browsing, 及 Downloading Test Suites 的建置與開發，本計畫可提供一個產學界進行行動電信服務研究之測試平台。

## 2-2 研究目的

本計畫將持續擴大前期計畫之成果，並積極與通訊教育改進計畫合作，提供國內第三代行動通訊之人才培育以及相關技術之研發，以下是本計畫之目的：

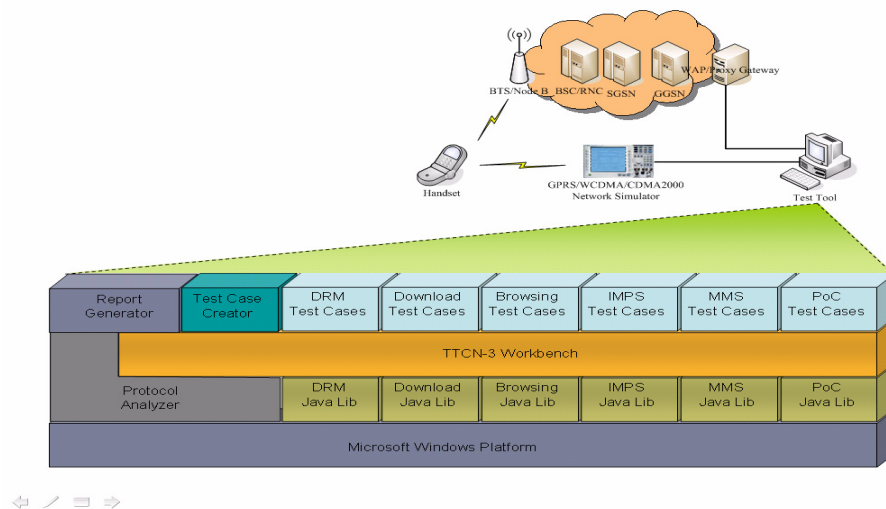
### A. OMA Service IOT Test Case 之制定

- 擬定參與 OMA Service IOT Working Group 工作計劃：包括預計參與之項目、人力規劃、時程等

- II. 邀請參與夥伴：包括電信業者、研發單位及手機廠商等。
- III. 成立 OMA PoC Service IOT Test Case 研究與制定小組，由專責人員來負責 Test Case 之研究與制定
- IV. 成為 OMA 之 Full Member：委由法人單位成為 OMA 之 Full Member，以代表本計畫 Submit 計畫成員所制定之 Test Case 至 OMA Service IOT Working Group，爭取成為標準規範之 Test Case

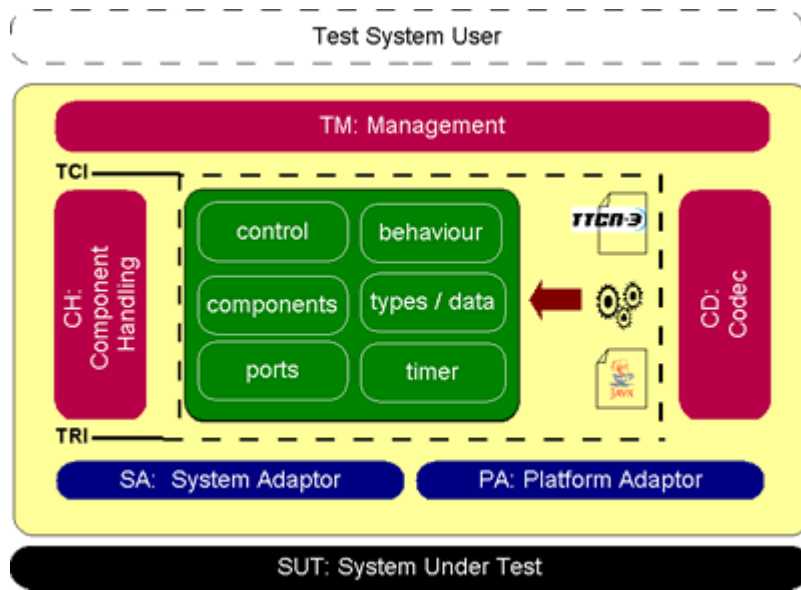
**B. OMA PoC Testing Tool 與環境之建置**

- I. 擬定 OMA Service IOT Automation Testing Tool 之規格：包括預計發展之 PoC Testing Tool 與擬定功能規格等(如下圖)



圖五、OMA Service IOT Automation Testing Tool

- II. 建置 OMA Service 待測元件：建置國內研發單位、手機廠商及設備供應商所能提供之 OMA Service 待測元件，包含 PoC Client、PoC Server、XDM Server、Presence Server 等
- III. 建置 OMA Service 測試工具：由國內研發單位利用既有之 OMA Service Technology，研究並開發 ETSI 所制定之 TTCN-3 TCI 及 TRI 界面(如下圖)，結合 TTCN-3 Platform，來開發 Automation Testing Tool。



圖六、ETSI TTCN-3 TCI 及 TRI 界面

### C. GPRS/3G 電信應用服務測試平台之建置

- I. 初期與電信業者之網路環境進行界接
- II. 建立 TTCN3 測試環境，以提供測試項目所須之網路環境，並提供未來產學界從事電信應用服務研究的測試平台。此環境並考量可建立 WLAN 及未來 WiMAX 之網路模擬環境。

### 2-3 計畫延續性

本計畫為電信服務互通性技術的建置計畫，計畫的成功將有助於下世代電信服務應用產業的推動與電信服務技術的發展。因此，本計畫將集合產官學研單位共同合作來推動 OMA Service IOT 的環境建置，本計畫將積極尋求法人科專及業界科專的合作，並且透過產業聯盟(如 3G Club、OMI@)的關係可以使更多的產業能參與本計畫。

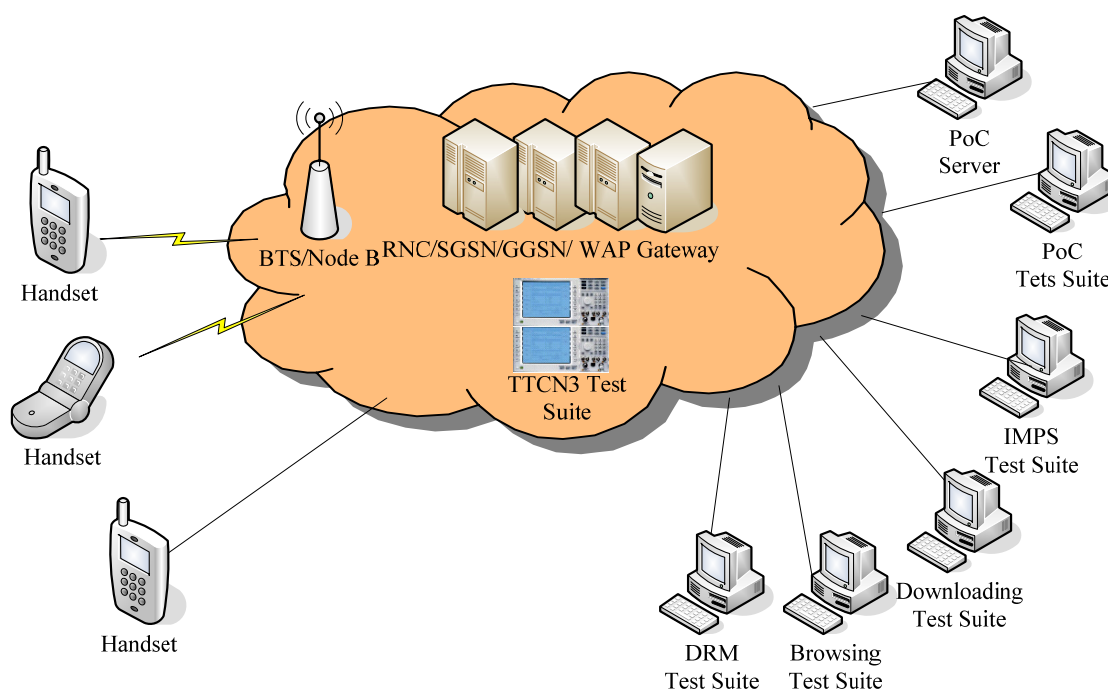
在法人科專方面，已陸續在 FY93-FY94 有 OMA 相關技術之計畫已執行或規劃中，包括 FY93 的 MMS 及 IMPS 計畫及 FY94 正在執行的 Service IOT 及 PoC(Push to Talk over Cellular) 計畫。

在業界科專方面，Service IOT 已完成規劃，業界科專將推動電信應用服務測試實驗室之成立，接續本計畫所完成之 MMS/IMPS Test Suites 加以增強，以取得 GCF 之 approval，並開發其它 Test Suite，如 Download、Browsing、DRM 等。而透過產業聯盟，將可使更多的行動電信產業投入 OMA Service 及 Service IOT 的技術建構，使產官

學研能共享彼此之資源，在產官學研的合作下能制定可以參與 OMA 組織標準之 Test Case 並成為其採用之規範，並能協助國內建立 OMA Service 互通測試與認證的環境，以協助國內手機廠商縮短其 Service Level 認證所須的時間與資源，而電信業者所推出之電信應用服務也將因有更多的手機可以支援並互通，而增加其可用性，進一步製造更大的電信應用服務市場。

## 2-4 研究方法

本計畫全程將完成如下圖之應用服務檢測環境之建置及測試工具與軟體套件之開發。其中 FY94 已完成 MMS/IMPS 之 Test Case 開發及 MMS/IMPS Server 之建置，FY95 將進行電信服務測試平台及 PoC、DRM、Browsing、及 Downloading 測試環境之建置，如下圖所示，包括 TTCN3 Test Suite、PoC Server、PoC Test Suite，DRM、Browsing、及 Downloading。



圖七、行動服務測試平台

本計畫本年度之研究分成以下三大項：

### I. 完成 PoC 測試工具及環境之建置

藉由 PoC 測試工具及環境之建置解決以下 PoC 互通性之問題

1. PoC Client 與 PoC Server 之互通：例如 SIP Message 問題、發言權控制協定(Talk Burst Control Protocol; TBCP) 問題、語音資料壓縮 (AMR Codec) 問題、語音資料傳輸問題 (RTP) 等。
2. PoC Client 與 XDM Server 之互通：例如使用者合法性判斷問題、HTTP 通訊協定問題、XCAP 語法問題、XML 文件庫存取問題、通訊錄與群組名單管理 (新增、刪除、修改、查詢) 等問題。
3. PoC Client 與 Presence Server 之互通：SIP Registration 問題、SIMPLE Message Extend Header 問題、Content 部份描述 Presence Information 之 XML 語法問題、Presence 狀態之設定、註冊與取得等問題。

## II. 完成 GPRS/3G 電信應用服務測試平台之建置

藉由 GPRS/3G 電信應用服務測試平台之建置，可提供包括 PoC, DRM、IMPS、Browsing, Downloading 等測試項目之網路環境，並提供未來產學界從事電信應用服務研究的測試平台。

## III. 參與 OMA 國際標準組織，提出 OMA Service Test Case，爭取成為測試標準規範

藉由參與國際組織，提升國內技術能力，並增加國際合作之機會。

## 2-5 結果與討論

本計畫之成果如下所列：

- 建置 OMA PoC 自動測試工具
  - PoC 服務部份包含一套 PoC Server、一套 Presence Server、一套 XDM Server、建置三套 PoC Client
  - PoC 測試工具部分包含 PoC Server、Presence Server、XDM Server、PoC Client 之測試功能
- 參與 OMA 國際標準組織
  - 參與 OMA MMS、IMPS 與 PoC 測試標準之測試案例制定討論
  - 提出 6 個測試案例至 OMA IOP WG 可望成為 GCF 手機認證之測試案例
  - 開發 OMA DRM、Browsing 與 Downloading 測試案例
- 建置 GPRS 3G 電信應用服務測試平台與遠傳電信互通測試
- 建置 MMS/IMPS 測試環境
  - Test Tool 之建置 - For Conformance Test
  - Service 環境之建置 - For Field Trial Test
    - MMS Relay-Server / Push Gateway
    - IMPS Client/Server

- 開發自動測試設備
  - Functionality
    - Support MMS/IMPS/DRM/Browsing/Download/PoC Test Cases - about 2000 Test Cases (Discussed with FET/Quanta/TTC and input from FET)
    - Compatible with OMA Test Spec.
    - Report Generator
      - Meet the OMA/GCF's requirement
    - Protocol Analyzer
    - Test Case Creator
      - MSC-like GUI
  - Network Independent
  - TTCN-3 Compatible
- 藉由業界科專之推動及電信技術中心之參與，協助建立測試實驗室
- 舉辦 Technical Workshop for Telecom Service Testing，建立測試能量
- 技術移轉與推廣
  - 國內:由法人協助進行技術之移轉與產品之推廣
    - MMS/IMPS 規劃之技轉對象
      - FET/Quanta/TTC
    - PoC 規劃之技轉對象
      - Quanta/TTC/聯發科
  - 國外:結合 TTCN-3 Workbench 及 SIP/VoIP Test Suite 進行產品之推廣
    - Testing Technologies
- 專書：合著“個人通訊服務網路”（維科圖書出版）
- 開設短期課程 2 門
- 舉辦國際研討會：IEEE 3rd International Conference on Information Technology: Research and Education



### 三、附錄：論文成果列表

附錄：

#### (一) 期刊論文

- [1] Sou, S.-I., and Lin, Y.-B. Broadcast Approach for UMTS Mobility Database Recovery, Accepted and to appear in *IEEE Transactions on Mobile Computing*.
- [2] Sou, S.-I., Hung, H.-N., Lin, Y.-B., Peng, N.-F., and Jeng, J.-Y. Modeling Credit Reservation Procedure for UMTS Online Charging System. Accept and to appear in *IEEE Transactions on Wireless Communications* .
- [3] Chen, W.-E., Sung, Y.-H., and Lin, Y.-B., SIPv6 Analyzer: An Analysis Tool for 3GPP IMS Services *Wireless Communications and Mobile Computing Journal*.
- [4] Chen, W.E., Gan, C.-H., and Lin, Y.-B., Design of Monitoring System and Conference System on NTP VoIP Platform, *WSEAS Transactions on Communications*, 5 (5), 877-883, May 2006.
- [5] Sou, S.-I., Lin, Y.-B., Wu, Q., and Jeng, J.-Y. Modeling Prepaid Application Server of VoIP and Messaging Services for UMTS Accepted and to appear in *IEEE Trans. on Veh. Technol.*
- [6] Gan, C.-H., Lin, Y.-B., and Chen, S.-H. Design and Implementation of UMTS Session Management in the User Equipment Accepted and to appear in *Wireless Communications and Mobile Computing Journal* .
- [7] Huang, S.-M., Wu, Q.-C., and Lin, Y.-B. Enhancing Teredo IPv6 Tunneling to Traverse the Symmetric NAT, *IEEE Communications Letters*, 10(5): 408-410, 2006.
- [8] Hwu, J.-S., Hsu, S.-F., Lin, Y.-B., and Chen, R.-J. End-to-end Security Mechanisms for SMS. Accepted and to appear in *International Journal of Security and Networks*
- [9] Huang, S.-M., Wu, Q.-C., Lin, Y.-B., and Yeh, C.-H. *SIP Mobility for IP Multimedia Core Network Subsystem*. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 6: 1-15, 2006
- [10] S.-R. Yang, Y.-C. Lin, and Y.-B. Lin. "Performance of Mobile Telecommunications Network with Overlapping Location Area Configuration," *IEEE Transactions on Vehicular Technology* (under revision).
- [11] S.-R. Yang. "Dynamic Power Saving Mechanism for 3G UMTS System," *ACM/Springer Mobile Networks and Applications (MONET)*, published online, November 09, 2006.

(二) 會議論文

- [1] Chen, W.-E., Gan, C.-H., and Lin, Y.-B., NTP VoIP Platform: A SIP VoIP Platform and Its Services, Paper ID: 531-637, *WSEAS International Conferences ACOS '06*, April, 2006.
- [2] Gan, C.-H., Lin, Y.-B., and Liao, Y.-C., Ad-hoc Based Push-to-Talk Service, MC\_132, *Mobile Computing Workshop 2006*, March 2006.
- [3] S.-M. Cheng, P. Lin, D.-W. Huang, and S.-R. Yang. “A Study on Distributed/Centralized Scheduling for Wireless Mesh Network,” presented at the *ACM International Wireless Communications and Mobile Computing Conference*, 3-6 July 2006.
- [4]. Chen, W.-E., Hsu, L.-W., Lin, P.-J., and Gan, C.-H., Design and Implementation of SIP VoIP Monitoring System, *NCS 2005*, December, 2005.

## 五、計畫成果自評

其成果效益描述如下:

### (一) 學術技術面

本計畫在學術方面，共發表 11 篇國際一流期刊論文及 4 篇會議論文，此外已投稿國際期刊論文尚有 4 篇。在技術面方面，本計畫開發出各項 OMA 服務之測試平台及工具，並提出多項測試案例至國家標準組織。這些成果，是國內進行行動服務測試所需的關鍵性技術，將能縮短國內業者進行相關測試所需的時間。

### (二) 經濟面效益

本計畫所研發之技術及所建置的測試平台，皆為國內業者所需之技術，藉由本計畫之開發，將可避免各業者重複開發之成本。本成果將可由技術移轉方面，來協助業者建置其所需測試平台，而不必經由國外引進相關技術，這將可大幅降低業者之研發成本，以達到經濟效益。

### (三) 社會面效率

目前國內對於行動服務之測試技術尚未有深入的了解，本計畫進行的研發工作，將可帶動參與的學生、教師、及工程人員深入了解相關技術，達到教育訓練的目標。

- 赴國外出差或研習
- 赴大陸地區出差或研習
- 出席國際學術會議
- 國際合作研究計畫出國

## 心得報告

計畫名稱	無線行動服務互通測試計畫(II)	計畫編號	94-2219-E-009-024-
報告人姓名	楊舜仁	服務機構及職稱	清華大學資工系助理教授
會議/訪問時間地點	時間: 2006 10.16 ~ 10.20 地點: 雅典、希臘		
會議名稱	Open Mobile Alliance (OMA) Meeting		
發表論文題目			
<p>一、參加會議經過：</p> <p>本次開放行動聯盟 (Open Mobile Alliance; OMA) Meeting於希臘首都雅典的Athenaeum Inter-Continental飯店舉行。此行參與OMA國際會議的主要目的為觀摩國際間在電信網路系統領域之趨勢、方法、以及發展現況。開放行動聯盟成立於2002年6月，是由行動通訊產業所發起、成立的組織。OMA的概念最初是由Open Mobile Architecture、WAP Forum發起，在整合了LIF、SyncML Initiative、MMS-IOP、Wireless Village、MGIF、MWIF等組織後，會員涵蓋了局端業者、設備商、網路供應商、軟體公司、內容供應商等，截至目前為止，OMA已有超過300家的會員，知名廠商如：Ericsson、Nokia、Motorola、IBM、Sun、HP、Intel、Microsoft、DoCoMo、AOL、Siemens、Lucent、Alcatel、Samsung。</p> <p>OMA成立是為了創造一個行動服務(Mobile Service)規格訂定的中心，提升行動服務的互通性(interoperability)。OMA組織內區分為多個工作群組，分別負責發展訂定不同行動服務的標準，包含了Billing、Browsing、Client Provisioning、DNS、Digital Rights Management、Download、Email Notification、Game Server、IMPS、MMS、User Agent Profile、Device Management、SyncML、Data Synchronization、Push-to-talk over Cellular、Mobile Web Service、Presence &amp; Availability等眾多行動服務。因應本電信國家型計畫第二年度著重於Push-to-talk over Cellular (PoC)行動服務的Interoperability Test (IOT)，以及PoC測試工具之開發，本人此行主要參與/旁聽上述工作群組的Working Group Meeting。目前行動通訊方面仍以歐洲(尤其是北歐與德國)較具實體成果，而傳統通訊科技則以美國較積極。但從這次的會議中也明顯地發現，亞洲國家(包括了日本、韓國、大陸)在行動通訊的領域中亦有後來居上的趨勢。許多從這些國家來的研究者所提出的新規格建議相當值得參考。</p> <p>二、與會心得：</p> <p>目前在台灣無論是網際網路技術或是行動通訊技術的研發，已有多年的研究經驗與成果。但與上述的幾個國家相較之下，對於實際開發硬軟體方面，則明顯地較為落後。除此之外國內廠商參與此類國際通訊標準制訂的積極度也明顯不足。本人此行參與的PoC Working Group Meeting中提出contributions者即包含Samsung與中國移動等國</p>			

際大廠，他們都是台灣廠商很強勁的競爭對手。網路通訊已為世界趨勢，對此新興研究領域，台灣既然已有過去研究成果的基礎，若配合觀摩及學習各個國家的研發經驗與成果，技術很快可以追上這些通訊產業強國。

### 三、建議與結語：

自雙網計畫開始推動後，台灣從政府到產業界，越來越重視行動、無線產業上Service的推動，OMA正是制定這些Service相關標準的組織，如果台灣能以WLAN高市佔率的優勢，積極加入OMA Service標準的訂定，將更有助於台灣以提供Service來增加行動、無線產業的產值（而非只是量），加上OMA會員在Service訂定階段就能先期掌握相關標準，能提供台灣產業更多的反應時間，可更快速將OMA Service提供給使用者，掌握市場服務先驅者的利基。

### 四、攜回資料：

本次OMA Meeting中新增、修訂的所有技術規格之電子檔。

### 五、其他：

無。