

開放式協定簡訊增值服務平台

陳文敬、朱恆德、黃一泓

摘要

傳統電信增值服務的開發一直都受限於電信業者的私有協定而徒增開發與維護成本。本論文提出以開放式協定為基礎的簡訊增值服務平台的架構，以期縮短電信增值服務系統的開發時程與降低後續的維護成本；此外，我們也希望藉此平台的介接，讓網路內容提供商(ICP)不再受私有協定之困擾，可以致力於增值服務系統的開發。因此，我們也開發出兩個常見的簡訊增值應用：網頁式的電子報簡訊傳送系統與雙向簡訊應用的問卷調查系統，以驗證本系統的實用性和可用性；而這些實際增值應用亦可作為ICP業者與手機業者爾後開發增值服務系統之參考。

關鍵詞：SMSC, SMPP, Jabber Protocol, XMPP.

An Open Standard-based platform for Value-Added Short Message Services

Wen-Ching Chen, Heng-Te Chu, Yi-Hung Huang

Abstract

The cost of maintaining and developing a traditional telecommunication value-added service has been getting increased, due to the confinements of proprietary protocols that have been being imposed by carrier operators. In this paper, we propose a short message value-added platform, based on open standard protocols, in order to shorten the schedule for developing a telecommunication value-added service and cut down the cost for maintenance. In addition, by means of interconnection with our platform, we would like to relieve Internet Content Provider (ICP) of the confinement of proprietary protocols so that an ICP devote itself to speedup value-added service developments. Hence, we have also implemented two common short message value-added applications: the web-based e-paper messaging system, and the bidirectional questionnaire system, in order to demonstrate the practicability and applicability of our platform. Moreover, these two practical value-added applications can be also regarded by both ICP vendors and carrier operators as reference models for future value-added service developments.

Keywords: IM, Jabber protocol, XML, SMPP.

1. 前言

審視當前的電信增值應用服務，不論國內或國外的電信市場，簡訊增值應用是語音服務之外的另一重要競爭市場。早期，國內簡訊市場因電信業者間無法互傳而遲遲無法打開簡訊市場商機；雖然在 2000 年國內電信業者完成彼此簡訊互聯，簡訊的用量因此而大幅增加。但是，真正的簡訊增值應用仍尚未起飛！特別是企業級的增值簡訊的應用。一般的簡訊增值應用是透過簡訊中心(SMSC)所提供的介接機制來進行大量簡訊傳送，如：帳單催收、特惠促銷方案、股市成交回報等應用；或是雙向的簡訊服務應用，如：簡訊問卷調查、即時簡訊投票等。一般而言，SMSC會提供標準化的SMPP(Short Message Point-to-Point Protocol)來進行內部的簡訊增值開發，其架構如圖1所示：

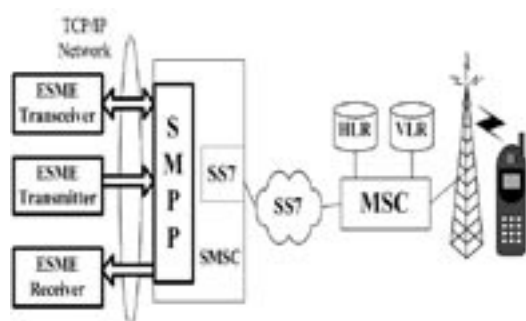


圖1 SMSC與SMPP介接架構

但對於一般的增值業者(如:Internet Content Provider, ICP)而言，基於電信網路內部安全性和其他種種的考量，均必須經由特製的方式來進行連線已進行增值簡

訊的開發。而行動通訊業者一般都只提供自定的客製化介面規格給增值業者進行介接，如圖二所示；也由於各個行動通訊系統業者之間沒有統一的界接規格，ICP業者必須個別為單一的产品或服務撰寫個別的介面以符合特定電信業者的界接協定的要求。由圖二可知，若ICP業者欲與三家電信業者合作，就必須撰寫三種不同的介面，以連接A、B、C三家業者所提供的個別服務介面，假設ICP要和N家的電信業者介接，就得開發出N種介面，這樣的結果就是：浪費開發的人力與物力資源，也更不容易進行未來系統的維護與除錯！

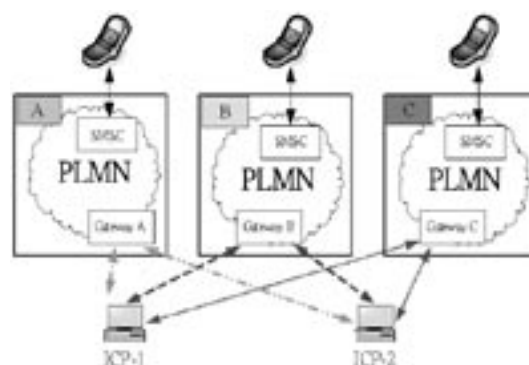


圖2 ICP業者與電信業者的增值簡訊的连接架構

在先前的研究成果裡，我們運用開放性的Jabber Protocol為基礎交換架構，開發出電信業者可以運用的跨業者的開放式簡訊交換平台[1]，以及植基於Jabber Protocol Network為基礎的整合式的即時傳訊服務平台[2]。在跨業者簡訊交換平台架構裡中，我們運用Jabber-Based網路

來實作出跨業者的簡訊交換(routing)機制，讓電信業者的簡訊交換不再受傳統SS7實體線路的限制，運用該開放式的簡訊交換平台即可以用相當經濟的成本來完成跨業者間簡訊交換的需求。此外，藉由整合式的即時傳訊服務平台，手機使用族群可以隨時利用既有的手機簡訊服務來和其他手機用戶以及一般電腦使用者進行即時訊息的交換，將即時訊息和行動化服務做了完美的結合。

因此，我們希望再次運用Jabber Protocol 的開放的特點來開發出來一個全然開放的簡訊增值服務平台，讓ICP業者透過此開放平台快速進行簡訊增值服務系統的開發與上線時程，也可以讓ICP業者不需負擔轉換電信業者所浪費在開發新介接SMSC的軟體介面成本，只要透過此一開放式平台所整合好的技術，便可讓ICP業者擁有開發各式各樣的簡訊增值服務(例：簡訊問卷調查、簡訊電子報...等)的功能。

以下是本文的後續的內容安排：首先，在第二章節我們會先說明植基於開放式協定的簡訊增值服務平台系統的基本架構以及主要實作觀念介紹；第三章節將以UML[5]的使用案例圖(Use Case)和循序圖(Sequence Diagram)來說明系統的內部模組與細部設計細節。最後，我們提出相關於本文的結論，這包含未來可能的應用與增值方向。

2.系統架構

本系統的主要核心就是利用開放式的Jabber Protocol[3,4]來進行增值簡訊的封包傳送與交換，因此，我們會先說明Jabber的相關架構與機制，然後，再介紹本系統的主要系統架構。

2.1 Jabber的基本觀念

Jabber 最初的設計目的之一就是希望能和其他廣為流行的即時訊息系統(AOL、MSN、Yahoo! 和 ICQ 等等)之間相互溝通以傳遞與交換即時訊息(Instant Message, IM)。其實，Jabber Protocol就是一個以XML[1]為基礎並支援SSL加密技術的即時訊息(Instant Message, IM)通訊協定。目前Jabber Protocol 也已經成爲一個IETF[9]的標準，也就是XMPP[6]。就系統架構而言，Jabber是一種標準典型的Client/Server架構[3,4]，如圖3所示。

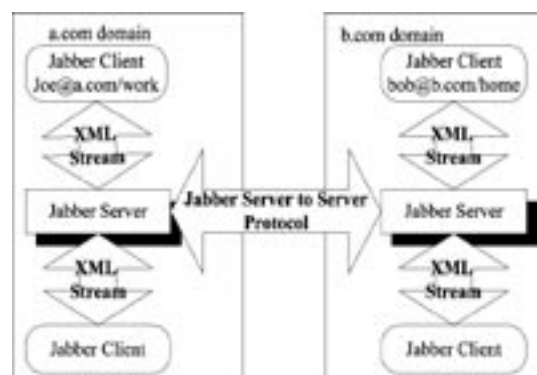


圖3 Jabber的Client-Server系統架構

整個系統可以由單一Jabber Server構成來服務多個Jabber Clients，也可以由多

個Jabber Servers 構成一個大型的以Jabber Protocol為基礎的訊息交換網路，此時就可以跨越Server 互相交換和傳送訊息了。而達成此一功能的關鍵機制就是它的帳號命名規則。基於想要達成跨越單一Jabber Server的限制，Jabber 的帳號命名方式採用了類似Email帳號的方式，每個Jabber帳號的格式就是：Joe@a.com。當接收端和傳送端是不同Domain時，Jabber Server之間會經由Jabber Protocol 彼此交換要給對方的訊息，而這個交換訊息的機制就是我們作為簡訊訊息交換的重要關鍵。

2.2 系統架構說明

本文所提出的整合式簡訊增值服務平台的基本架構如圖4所示，在此架構中，我們開發一個非常重要的模組，Short Message Agent Subsystem (SMAS)。將其稱之為Agent的意義在於它的三個主要功能都和代理者的功能很接近：(1)接收由ICP傳入的簡訊封包，並將之拆解並轉成正常的簡訊封包後傳送給適當的簡訊中心(手機用戶)；(2)接收由簡訊中心回傳的傳送回報資訊轉傳給適當的ICP應用程式；(3)接收由手機回傳的簡訊並轉傳給適當的ICP應用程式。以下我們簡單描述簡訊傳送的過程，細節的部份在第三章節裡有詳細說明。

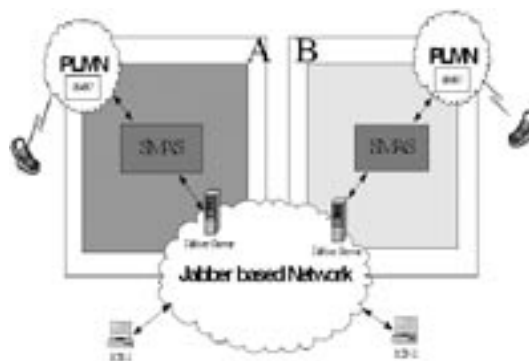


圖4 整合式的簡訊增值服務平台

當ICP要傳送簡訊到手機用戶時，簡訊封包會經由Jabber Server傳送到SMAS，傳送至SMAS的封包可能有兩種類型：單向簡訊與雙向簡訊(能夠讓手機用戶有回傳簡訊的功能)，SMAS將會判斷出是何者類型，再將收到的XML格式的封包轉換成適當的SMPP[7,8,9]格式的封包後傳送到簡訊服務中心，SMSC就會將簡訊傳送至手機用戶。若是雙向簡訊的應用，當手機用戶回傳回覆簡訊到SMSC，SMSC會根據內定路由設定，會將該則訊息傳回至SMAS，SMAS會在經過適當的轉換機制將該訊息轉成XML格式傳回Jabber Server，緊接著Jabber Server會將該訊息轉送到ICP所提供的增值服務應用系統程式進行處理。

此外，為了讓此開放式的簡訊增值服務平台得以廣泛的被加以推廣與運用，我們開發出一個植基於Web based 的簡訊增值應用系統(Message Service Subsystem, MSS)，MSS包含有簡訊電子報(驗證大量

單向簡訊傳送)以及問卷調查(驗證雙向簡訊服務)兩個應用系統。



圖5 單向簡訊傳送流程

簡訊電子報是屬於單向簡訊的應用，傳送流程如圖5所示，使用者可經由MSS所提供之Web介面，輸入電子報訊息和傳送對象之手機門號，訊息可一次傳送至很多對象，MSS再將此資訊轉成封包傳送至Jabber Server，Jabber Server再將封包傳至SMAS，SMAS加以處理過封包後，轉換成SMPP格式傳送至SMSC，SMSC便傳送簡訊至手機用戶。

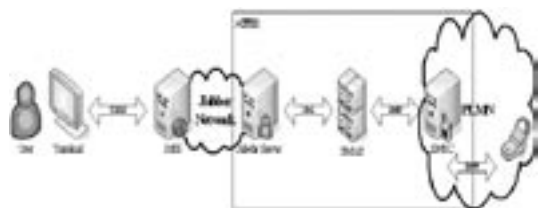


圖6 雙向簡訊傳送流程

問卷調查則是屬於雙向簡訊的應用，傳送流程如圖6所示，使用者可經由MSS所提供之Web介面，輸入問卷訊息和傳送對象之手機門號，訊息可一次傳送至很多對象，MSS再將此資訊轉成封包傳

送至Jabber Server，Jabber Server再將封包傳至SMAS，SMAS加以處理封包，轉成SMPP格式後傳至SMSC，SMSC便會傳送至手機用戶；手機用戶可以直接回覆問卷之答案，該簡訊方式會經由SMSC傳送至SMAS，SMAS則會從SMSC擷取SMPP格式之目的地址轉成XML傳至Jabber Server，而Jabber Server會根據資訊傳送到MSS，MSS接收傳來之XML封包，就可根據適當資訊將問卷的答案記錄到資料庫，以便事後的分析與統計。

2.3 架構之比較

以下我們列出傳統上ICP業者與電信業者的連接架構與我們實作出來的開放式平台之間的比較：

表1 系統架構比較

比較項目	目前ICP業者與電信業者的連接架構	開放式的簡訊增值服務平台
ICP業者與1家不同電信業	1	1
ICP業者與2家不同電信業	2	1
ICP業者與N家不同電信業	N	1
維護人力	高	低
所需物力	高	低
資源共享	差	佳
成本	高	低

3. 模組與細部設計

由先前介紹得知，我們的主要模組包含了SMAS和MSS兩大模組，如圖7所示。

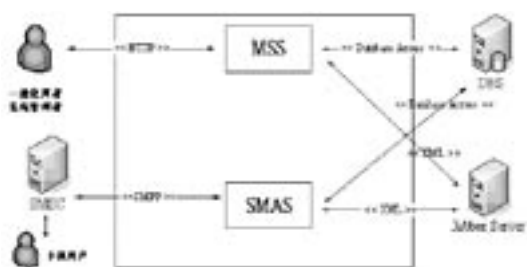


圖7 模組關聯圖

SMAS子系統主要是擔任簡訊傳送與接收的代理者角色，幫助增值應用系統傳送簡訊到手機用戶，並且接收手機回傳之回覆簡訊給適當的增值應用系統，作為爾後的增值業者開發出更多元的簡訊增值服務。MSS子系統主要是開發出利用傳送大量電子報模式與填寫問卷調查模式的Web-based簡訊增值應用系統範例，提供給增值業者作為開發增值簡訊應用系統的參考，使其了解介接本系統增值簡訊應用系統的開發架構。

以下我們說明此一開放交換平台之增值服務相關模組以及細部設計。我們將以UML的使用案例來說明模組功能，並以循序圖來說明各功能的細部設計。

3.1 MSS模組

如前文所提及，MSS最主要的工作就是傳送大量簡訊與雙向簡訊。利用物件

導向技術分析之後，我們得到如圖8的使用案例圖，其中包含三個使用案例，分別為(1)傳送電子報、(2)傳送問卷調查、(3)查詢回傳結果。外部使用者有：使用者、Jabber Server和DBS(Database System)。

傳送電子報是大量簡訊的應用服務；傳送問卷調查是雙向簡訊的應用服務。而查詢回傳結果，主要提供MSS使用者查詢簡訊回傳結果。

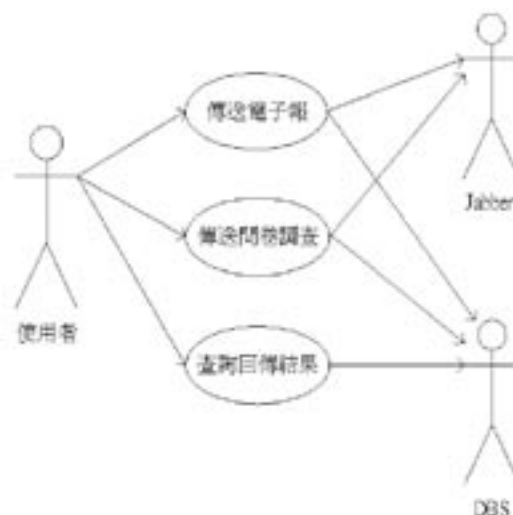


圖8 MSS之使用案例圖

3.2 MSS之細部設計

以下我們利用循序圖來說明簡訊傳送與回傳結果的細部流程設計：

(1)傳送電子報之細部設計，如圖9：

- 1.使用者登入MSS系統後，進入「使用者選單」。
- 2.進入「傳送電子報」頁面。
- 3.輸入欲傳送手機用戶號碼。

- 4.輸入電子報內容。
- 5.將電子報內容存入DBS。
- 6.系統進行批次傳送，首先顯示資料已記錄, 並顯示傳送中的訊息。
- 7.至DBS讀取欲傳送之電子報資料
- 8.轉換成XML格式的Jabber封包，並傳送至Jabber Server。
- 9.系統將簡訊發送的時間與狀態，存入DBS。

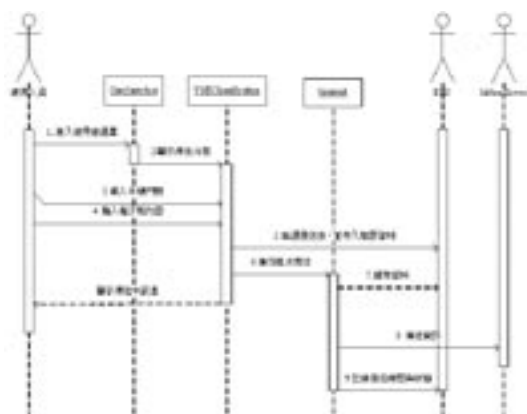


圖9 傳送電子報循序圖

(2)傳送問卷調查之細部設計，如圖10：

- 1.使用者登入MSS系統後，進入「使用者選單」。
- 2.進入「傳送問卷調查」頁面。
- 3.輸入欲傳送手機用戶號碼。
- 4.輸入問卷調查內容。
- 5.將問卷調查內容存入DBS。
- 6.系統進行批次傳送，首先顯示資料已記錄, 並顯示傳送中的訊息。
- 7.至DBS讀取欲傳送之間卷調查資料。

- 8.轉換成XML格式的Jabber封包，並傳送至Jabber Server。
- 9.系統將簡訊發送的時間與狀態，存入DBS。

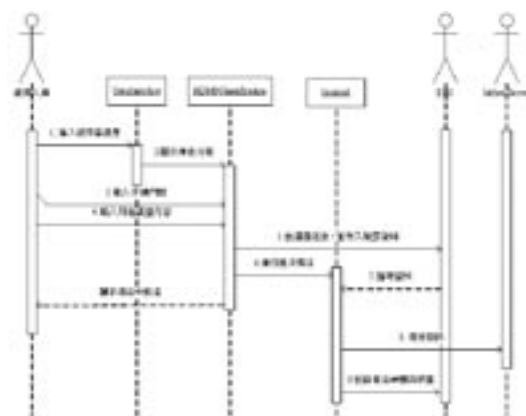


圖10 傳送問卷調查循序圖

(3)查詢回傳結果之細部設計，如圖11：

- 1.使用者登入MSS系統後，進入「使用者選單」。
- 2.點選「查詢回傳結果」選項。
- 3.選擇所要查看「電子報」、「問卷調查」回傳功能。
- 4.系統至DBS讀取用戶回覆內容與簡訊傳送狀態。
- 5.依照使用者所選擇的項目，來顯示該功能的回傳結果：
 - ◆選擇「電子報傳送狀態」，系統將根據不同使用者帳號，做顯示電子報傳送內容、接收者號碼、發送時間、傳送到手機時間、狀態。

- ◆選擇「問卷調查傳送狀態與回傳結果」，系統將根據不同使用者帳號，做顯示問卷調查傳送內容、接收者號碼、發送時間、傳送到手機時間、回傳結果、狀態。



圖11 查詢回傳結果循序圖

3.3. SMAS模組

SMAS本子系統主要就是擔任簡訊傳送與接收的代理者角色。利用物件導向技術分析之後，我們得到如圖12的使用案例圖，其中包含了四個使用案例，分別為(1)傳送簡訊並取得SMID，(2)接收回報，(3)接收答覆，(4)路由映對。外部使用者分別為：SMSC、Jabber Server與DBS。



圖12 SMAS使用案例圖

3.4. SMAS之細部設計

以下我們利用循序圖來說明簡訊傳送的細部流程設計：

- (1)傳送訊息並取得SMID之細部設計，

如圖13：

- 1.ICP業者透過Jabber Server傳入欲傳送的XML格式之Jabber封包，封包包含：ICP業者發送帳號、SMAS代理收送帳號、手機用戶號碼、簡訊內容、傳送類型、簡訊編號。

- 2.SMAS傳送簡訊至SMSC：

- 2.1 SMAS拆解封包。

- 2.2 SMAS進行“路由映對”。

- 2.2.1 找出ICP業者對應之虛擬碼。

- 2.2.2 SMAS取得虛擬碼。

- 2.3 SMAS將此封包重新打包成

SMPP格式之簡訊封包，SMPP封包格式包含，虛擬碼、手機用戶號碼、簡訊內容。

2.4 SMAS將此簡訊封包傳送給SMSC。

2.5 成功傳送至SMSC後，便會發出接收訊息編號。

2.6 SMAS接收SMSC之接收訊息編號。

2.7 將訊息編號和原發送ICP業者帳號儲存到DBS。

2.8 將包裝成XML格式之Jabber封包。

2.9 SMAS依照原發訊帳號回傳此封包給ICP業者。

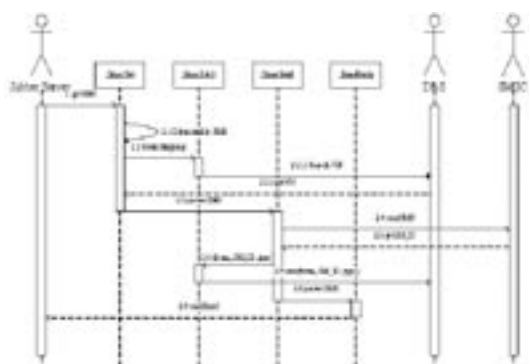


圖13 傳送訊息並取得SMID循序圖

(2)接收回報之細部設計，如圖14：

1.SMSC傳入手機接收簡訊的回報簡訊封包至SMAS，包含有訊息編號及使用者手機的接收狀態。

2.SMAS傳送狀態封包給原發訊者：

2.1 SMAS進行"路由映對"。

2.1.1 SMAS由DBS比對訊息編號。

2.1.2 SMAS取得原發訊帳號。

2.2 將訊息編號及使用者手機的接收狀態包裝成XML格式之Jabber封包。

2.3 SMAS依照原發訊帳號回傳此封包給ICP業者

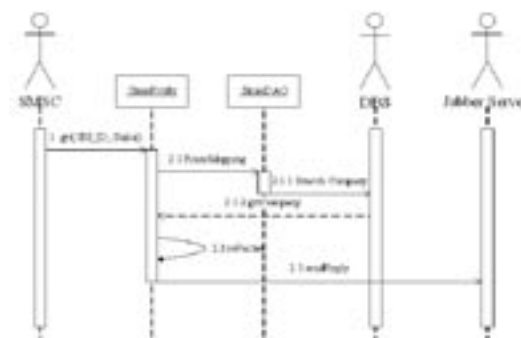


圖14 接收回報循序圖

(3)接收回覆之細部設計，圖15：

1.SMSC傳送使用者手機的答覆簡訊封包至SMAS，包含有手機用戶號碼、虛擬碼、簡訊編號及用戶回覆之內容。

2.SMAS轉換後回傳至原發訊帳號：

2.1. SMAS進行"路由映對"之比對。

2.1.1. SMAS由SMPP的目的位址到DBS做原發訊帳號的比對

2.1.2. SMAS取得原發訊帳號。

2.2. SMAS將使用者手機的答覆包裝成XML格式的Jabber封包，包含有原發訊帳號、簡訊編號、回覆內容。

2.3. SMAS依照原發訊帳號回傳此封包給ICP業者。

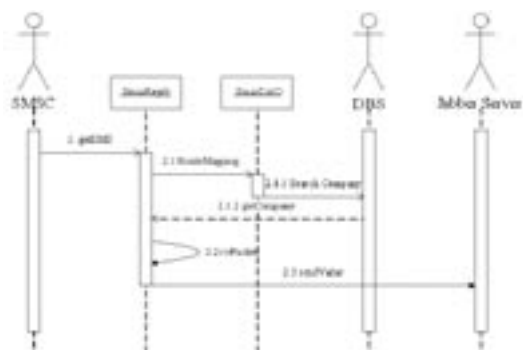


圖15 接收回覆循序圖

5. 未來發展

以下列出電信業者和ICP業者可能的互連與合作模式與架構以供參考:

- (A) 電信業者能在原有的環境下，只要連接到此一開放式平台系統就可以讓所有ICP業者與電信業者提供相關的簡訊增值服務給所有手機用戶，如圖16。

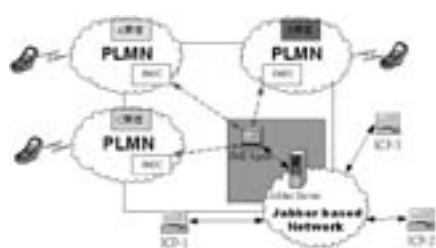


圖16 以單一開放式平台系統來連接所有業者

- (B) 相關電信業者只要部署此一開放平台以藉由Jabber Network互連，即可讓電信業者和ICP業者提供各項增值服務以供手機使用者運用，如圖17。

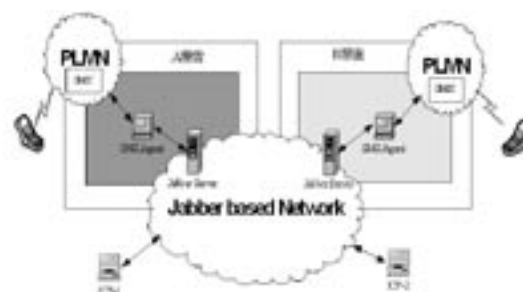


圖17 電信業者間部署此開放平台架構

6. 結論

在此論文中，我們透過標準的通訊協定開發出一個開放式的簡訊增值服務平台。對於電信業者而言，引用此一開放平台技術之後，任何的ICP業者都是可能潛在的客戶，只要專注於Business的開發就夠了，因為所有的ICP業者的簡訊增值應用系統都有能力介接此一開放式平台。對網路增值業者而言，開發簡訊增值服務系統將不再是夢魘，簡訊增值應用系統的維護也將不再是困擾。

此外，透過此一開放平台，可以讓ICP業者不需負擔轉換電信業者所浪費在開發新軟體的成本以及心延誤系統的上線時程。值得一提的是：運用了此一開放式平臺之後，意味著ICP業者將扮演起使用者和營運者的角色，它可以進一步成為簡訊增值服務的經營(提供)者。

參考文獻

[1]W3c XML standards, <http://www.w3.org/>

XML/

- [2]The Unicode Standard , <http://www.unicode.org/>.
- [3]Jabber software foundation official web site, <http://www.jabber.org>.
- [4]I. Shigeoka, “Instant Messaging in Java, The Jabber Protocols,” Manning Publications, 2002.
- [5]Unified Modeling Language, <http://www.omg.org/technology/documents/formal/uml.htm>
- [6]eXtensible Messaging and Presence Protocol,
- [7]http://smsforum.net/doc/public/Spec/SMPP_v3_4_Issue1_2.pdf, Oct. 12, 1999.
- [8]ETSI TS 100 900 V7.2.0 (1999-07), Digital cellular telecommunications system (phase 2+), alphabets and language-specific information (GSM 03.38 version 7.2.0 release) 1998
- [9]ETSI TS 100 901 V7.4.0 (1999-12), Digital cellular telecommunications system (phase 2+), technical realization of the short message Service (SMS) (GSM 03.40 version 7.4.0 release) 1998.
-