

附件：封面格式

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

設計一有服務品質保障之以代理人為基礎的服務系統 Design A Quality of Service Agent-Based Service System

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 89 - 2213 - E - 004 - 003 -

執行期間：88 年 8 月 1 日至 89 年 7 月 31 日

計畫主持人：張宏慶

共同主持人：

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：國立政治大學資訊科學系

中華民國八十九年十月十七日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

設計一有服務品質保障之以代理人為基礎的服務系統

Design A Quality of Service Agent-Based Service System

計畫編號：NSC 89-2213-E-004-003

執行期限：88年8月1日至89年7月31日

主持人：張宏慶 國立政治大學資訊科學系

計畫參與人員：孟慶偉 國立政治大學資訊科學系

一、中文摘要

本計畫在於設計一個有服務品質保障之以代理人為基礎的服務系統。我們所提出的系統架構，除了參照目前國外幾個比較著名的行動代理人系統外，特別考慮服務品質保障的設計。因此，在我們的系統中特別有一個服務品質保障的子系統來擔負這一方面的責任。該子系統細分為使用者階層、服務管理階層與資源管理階層等三個不同層級。各階層的內涵各由不同的代理人元件組成。藉著彼此的分工與總體的協調、整合，期盼能顯著提升用戶對服務品質要求之保障。

關鍵詞：代理人服務系統、服務品質保障

Abstract

The main theme of this project is to design a QoS agent-based service system. Our system architecture not only refers to those world renown mobile agent systems but also consider the quality of service design issue. Thus we have a QoSAS subsystem for this regard. QoSAS is further decomposed into user layer, service management layer, and resource management layer. Each layer consists of a couple of agent-based components. Through the interplay among these components, the system is expected to guarantee a certain degree of quality of services for customers.

Keywords: Agent Service System, Quality of Service

二、緣由與目的

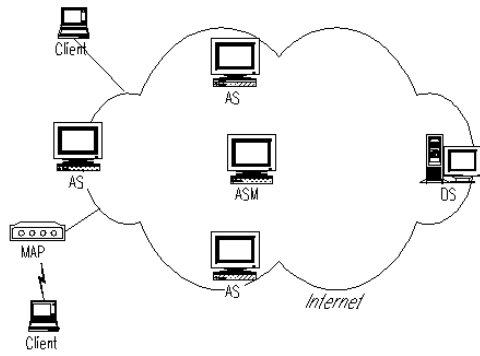
近年來，行動通訊網路與行動計算是相當熱門的研究領域，其市場潛力預測在二十一世紀將大放異彩。尤其在相關的無線通訊技術的突破與產品的相繼問世，如 IEEE 802.11 標準的 Wireless LAN 無線區域網路卡、Mobile DATA 無線廣域數據通訊介面卡、以及 Direct-PC 衛星數據通訊等，使得個人無線通訊系統將有多種選擇，個人能隨時隨地不受限制地取得網路上即時資訊的時代，即將真正來臨。

然而，行動設備在行動環境下所受的諸多限制有：行動設備的功能有限、可靠性低、移動性問題、頻寬限制等。在這些限制下，目前在有線網路上的計算方式並不適用，以靜態代理人(Stationary Agent)與行動代理人(Mobile Agent)的計算模式，將是突破上述瓶頸的解決之道。而行動計算必須在一行動代理人系統的環境下才能執行。在先前的研究中，我們曾對「行動資訊服務網路之用戶行動能力的管理」及「行動代理人之行動能力的管理」有深入的研究 [1-4]。在此，我們也希望藉著提出一個以代理人為基礎之有服務品質保障的管理架構，以支援行動用戶及行動代理人之行動能力的管理。

三、研究成果

本計畫在於設計一個有服務品質保障之以代理人為基礎的服務系統，其系統架構如圖一所示：

系統架構



圖一：系統架構

本系統主要包含下列幾個主要元件：

- € 供行動用戶上網之連接器 (Mobile Access Point, MAP)

提供行動用戶能夠透過無線網路順利連上網際網路的连接點。

- € 代理人系統之經理 (Agent System Manager, ASM)

負責維護代理人系統的正常運轉及執行。例如，對代理人身份的認證、控制代理人的執行情形、對代理人行動能力的管理等。

- € 服務目錄伺服器 (Directory Server, DS)

讓服務提供者登錄其所提供的服務項目，提供用戶對服務元件類似 "Yellow Page" 的查詢服務。

- € 代理人伺服器 (Agent Server, AS)

提供代理人程式的工作環境、代理人與其它代理人或代理人與伺服器間的互動、確保有服務品質保障的服務。

代理人系統之經理 (ASM)

ASM 由以下三個代理人經理組成：

- (1) 代理人認證經理 (Agent Authentication Manager, AAM)

負責代理人的認證、註冊、註銷註冊等服務。

- (2) 修正代理人程式經理 (Agent Modify Manager, AMDM)

修正代理人程式經理首先接受由用戶送來的控制要求。接著，找出代理人程式的所在位置，接著將控制訊息傳遞給他。

- (3) 代理人行動管理經理 (Agent Mobility Manager, AMBM)

在此，我們對代理人的行動管理，主要是對行動代理人進行搜尋。

代理人伺服器 (AS)

代理人伺服器包括以下各部份 (如圖二所示)：

- (1) 代理人虛擬平臺 (Agent Virtual Platform, AVP)：其內涵包括下列三個元件：

- (a) 代理人互動之代理者 (Agent Interaction Proxy, AIP)：代理人間基於安全性考量並不直接產生互動，而必須透過 AIP 方能完成。

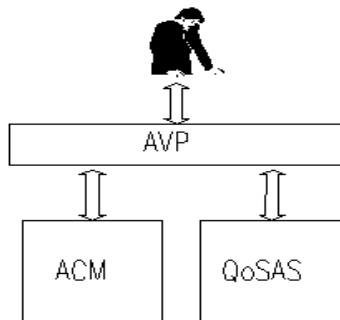
- (b) ACM 之代理者 (ACM Proxy, ACMP)：負責保護 agent, host, network 等被非法入侵及破壞。

- (c) 目錄伺服器之倉儲 (cache of DS)：供儲存服務目錄之用。

- (2) 代理人控制經理 (ACM)

負責有關與代理人系統的安全、代理人控制、代理人移動、及代理人與其它代理人或伺服器互動的關係。

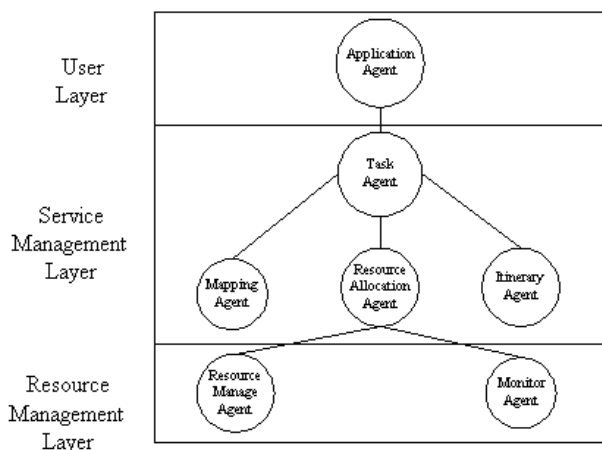
(3) 服務品質保證之代理人系統 (QoS Agent System, QoSAS)



圖二：代理人伺服器

服務品質保障之代理人系統 (QoSAS)

QoSAS 又可分為如下三個階層(如圖三所示)：



圖三：有服務品質保障之代理人系統

(1) 使用者階層 (User Layer, UL) 包括以下之元件：

(a) 使用者代理人 (User Agent)：經由 web server 提供使用者介面給使用者，供使用者選擇其所需要的服務。當服務完成後，亦由使用者代理人將結果送回給使用者。

(2) 服務管理階層 (Service Management Layer, SML) 包括以下之元件：

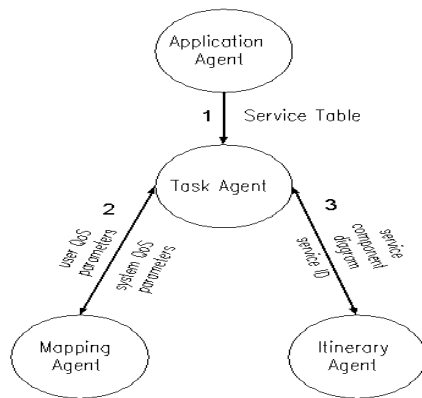
(a) 任務代理人 (Task Agent)：負責完成從使用者代理人所接收到的工作。藉著與對映代理人、行程代理人之合作，選擇最佳服務路徑，並依循此路徑完成工作。

(b) 對映代理人 (Mapping Agent)：依使用者對服務品質的需求，將「對使用者有意義的陳述」轉換成「對系統有意義的參數」，期使服務代理人於完成任務時，能以這些參數為依據，達到使用者對服務品質的要求。

(c) 行程代理人 (Itinerary Agent)：因服務提供者對所提供的服務項目及服務品質有其差異性，在完成一任務時，常有不同的選擇。行程代理人的任務即為將所有可完成該工作的路徑一一列出，以提供服務代理人可依使用者對服務品質的要求，選擇一最佳服務路徑。

(d) 資源分配代理人 (Resource Allocation Agent)：因網路上之資源有限，同一時間可能有多人使同一資源。資源分配代理人便是藉排隊和分配 (scheduling) 等方法來解決資源分配的問題。

(3) 資源管理階層 (Resource Management Layer) 包括以下之元件：



圖四：代理人間的協調關係圖

- (a) 資源管理代理人 (Resource Management Agent)：因網路上的週邊設備並無一統一規格。由服務代理人直接使用這些週邊設備有相當程度的複雜性。因此，我們將委由資源管理代理人來處理週邊設備之差異性的問題。當服務代理人欲使用週邊設備時，只須將其需求傳送至資源管理代理人即可由其代為處理。
- (b) 監督代理人 (Monitor Agent)：因使用者對服務品質的需求最終乃是以系統參數表示。因此，我們使用監督代理人來動態地監督並記錄這些系統參數值，以供其它元件的參考。

四、結論

行動設備在行動環境下受到諸多限制，在這些限制下，目前在有線網路上的計算方式並不適用，我們設計以代理人的計算模式，來解決目前行動計算所面臨的問題。而行動計算必須在一行動代理人系統的環境下才能執行。在先前的研究中，我們曾對行動資訊服務網路之用戶行動能力的管理及行動代理人之行動能力的管理有深入的研究。在本計畫中，我們設計一個以代理人為基礎之有服務品質保障的管理架構，未來，我們希望藉此架構支援行動用

戶及行動代理人之行動能力的管理。

五、參考文獻

- [1] Hung-Chin Jang, Yao-Nan Lien, and Jyh-Shyan Huang, "Client Location Tracking in Ubiquitous Information Service Network," 1997 International Conference on Parallel and Distributed Systems, Seoul, Korea, Dec. 11-13, 1997.
- [2] Hung-Chin Jang, Yao-Nan Lien, and Jyh-Shyan Huang, "Client Location Tracking with K-Step Prediction and Cache Policy in Ubiquitous Information Service Network," Asia Pacific Software Engineering Conference and International Computer Science Conference, Hong Kong, Dec. 2-5, pp. 181-190, 1997.
- [3] Hung-Chin Jang, Yao-Nan Lien, Jyh-Shyan Huang, and Fu-Han Liu, "Non-Deterministic Binary Search of Mobile Agents", 1997 National Computer Symposium (NSC '97), Taiwan, R.O.C., Dec. 22-23, pp.89-94, 1997.
- [4] Hung-Chin Jang, Yao-Nan Lien, and Jyh-Shyan Huang, "Using Cut Vertices Search to Search Mobile Agents on a Non-Deterministic Path", the 4th Mobile Computing Workshop, National Chiao Tung Unvi., Taiwan, R.O.C., March 25-26, 1998.

參考網站

- [1] Aglet at <http://www.tr1.ibm.co.jp/aglets>
- [2] Odyssey at <http://www.generalmagic.com/technology.technology.html>
- [3] Concordia at <http://www.meitca.com/HSL/Projects/Concordia>
- [4] Voyager at <http://www.objectspace.com/voyager>
- [5] Agent Tcl at <http://www.cs.dartmouth.edu/~agent>

