

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## 智慧型助理在全球分散式物件網路上之研究<sup>1</sup>

### A Study on Intelligent Agents toward the Object Web

計畫編號：NSC 88-2213-E-032-017

執行期限：88/08/01 ~ 88/07/31

主持人：鍾興臺 淡江大學資訊工程系

E-mail: chung@cs.tku.edu.tw

#### 一、中文摘要

由於全球資訊網路的普及，網路上的資訊包羅萬象，如何從這龐大的資訊網中有效找到使用者所關心的資訊就越形重要。目前，使用者端取得服務者端的服務，基本上是透過首頁中的表單或 Java Applet 的方式。如果資訊的來源是分散的，只以上述這兩種方法來做資訊整合的工作，明顯是不足的。使用表單來擷取資訊，常需從所傳回的 HTML 文件中過濾而得；而 Java Applet 則有安全性上的限制。

為了改善上述服務者端提供服務的問題，及因應未來的全球分散式物件網路 (Object Web)，我們採用了智慧型助理 (IA) 與 CORBA 的技術，提出服務型助理，以提供使用者更便捷、更有效率的資訊擷取。服務型助理在架構上可依工作性質不同分成四層不同的助理層—通訊介面助理，控制助理，工作助理及資料庫助理。此架構不僅能與現行的 WWW 相容，且支援 CORBA、KQML 與 Email 的介面，使得使用者對於資訊擷取有更多的選擇。實際應用上，我們選擇以資訊變異快速且分散各處的股市資訊為開發的標的。

關鍵詞：智慧型助理，軟體助理，全球分散式物件網路，CORBA。

#### Abstract

WWW has become more and more popular in recent years. With huge information generated and scattered all over the Web, it becomes a challenge for users to retrieve the relevant information in a more effective and efficient manner. Currently, the interface to obtain the services in Web is through either the use of form or Java applet inside the homepage. But, both are insufficient for handling the information fuse once the information sources are scattered in different places. In this regard, using the form creates the need for information filtering because of the messages returned by the web server are mostly HTML documents; while using Java applet raises issues for security.

To improve services given by service provider, we propose the Service Agents for fast, efficient information collection. This is by adopting technologies of intelligent agents and CORBA that aims to

---

<sup>1</sup> 本計畫當初提出，是定了二個年度的計畫。由於僅核准一年，因此僅針對第一年的子計畫來執行。

integrate the current Web with the Object Web. The Service Agents can be classified into four layers of agents consisting of communication interface agents, control agents, task agents and database agents. The different agents cooperate together. In the Service Agents architecture, the current WWW architecture and compatibility issues will be maintained. Service Agents also provide several interfaces including CORBA, KQML, and Email interfaces for users to better collect information. In practice, we target on the stock market as the related information is fast changing and scattered in different places.

Keywords: Intelligent Agents, Software Agents, CORBA, Object Web.

## 二、緣由與目的

目前網際網路開始朝向 Object Web 的方向前進。Object Web 是以整個 Web 為分散式環境，並在其上從物件化分散式計算。使用者只要知道目前 Web 上有那些物件提供那些服務，而不需要真正知道提供服務的物件所在的位置，就可以在 Web 上得到其所需要的服務。本研究乃是在現有的 Web 架構下，結合 IA 與 CORBA 之技術，將目標放在服務者端，提出一般性服務助理(Service Agents)應有的架構，以期能因應未來的 Object Web，且提供人們更方便且更有效率的服務。其功能如下：

1. 原先的 WWW 架構相容性必須維持，因此目前以 Web Server 及 CGI 應用程式存取資料的方式仍然有效。
2. 提供一個整合的服務介面，讓使用者可一目了然知道資訊提

供者端提供了那些服務及存取方法。多樣的查詢方式，使得使用者端對於資訊的取得方式能更有彈性。

3. 針對資料庫的存取，提供一致性的 CORBA IDL 介面，可直接擷取或查尋所要的資訊，避免了尚需過濾資訊的困擾。
4. 此服務助理乃由多個助理 (multi-agent) 所構成的一個分散式處理環境，這些助理依其特性及功能可以層狀架構分之，最外層為通訊介面助理，對外接到服務訊息後，會轉給內部其他助理去做。另外，亦有特定的助理會定時到網際網路上收集資訊，並存在提供者端的資料庫中，以提供使用者更迅捷的查詢。有些助理則負責監視及通知的工作。
5. 此系統亦支援服務助理與其他外部助理之間的通訊。譬如，若使用者擁有自己的個人助理，其個人助理將可透過 KQML 及 CORBA IDL 介面來與我們的服務助理聯繫，並接受服務。

## 三、結果與討論

Service Agents 內部架構如圖一。最內層的 DB Agents 主要的工作是管理資料庫。因為不同的資料庫有不同的特性、不同的登入方法、不同資料處理的方式，因此可由特定的 Agents 透過 JDBC 來管理不同的資料庫。

在 Task Layer 層中，每個 Task Agent 都負責一項特定的工作。平時等待工作的來臨，當接到任務後就開始工作，直到完

成特定的工作為止。資料的增刪及更新則交給下層的 DB Agents 來負責。

在 Control Layer 層中，由 Control Agents 來負責統籌管理不同的服務需求，一方面接收 Interface Agents 所傳來的訊息，另一方面將工作分配給適當的 Task Agents。當 Task Agents 將工作完成且回報結果後，Control Agent 就可將這些結果分析整合一番，再回傳給 Interface Agents，以回報使用者查詢結果。

在 Communication Interface Layer 中，為了方便使用者查詢，提供了多樣的溝通介面。每一種介面交給一個相對應的 Interface Agent 來處理。當使用者經由某種介面傳送訊息，Interface Agent 接收到此訊息後，會交給適當的 Control Agent 來處理。有了此層的 Interface Agents，則 Service Agents 所提供出來的介面就可多樣化，提供使用者更多的選擇空間。

#### 四、計劃成果自評

在執行計劃期間，由於 Object Web 所需相關的標準及發展工具皆在起步階段，為了尋找合宜的發展環境，花了不少時間測試，最後發現到如欲使用 JBuilder 2 發展工具，則不能使用最新的 Java 2 平臺，兩者不能相容，此衝突一直到 88 年六月 Jbuilder 3 推出才獲得解決。因此雖然有實作出一些成果，包含每日定時至證交所下載股市資訊，提供 CORBA 介面來擷取股市資訊等，但離當初的目標還有距離，尤其是在 multi-agent systems 之發展建構上。

在發展過程累積的知識與經驗，對於已獲通過的 89 年度國科會案<sup>2</sup>則有相當

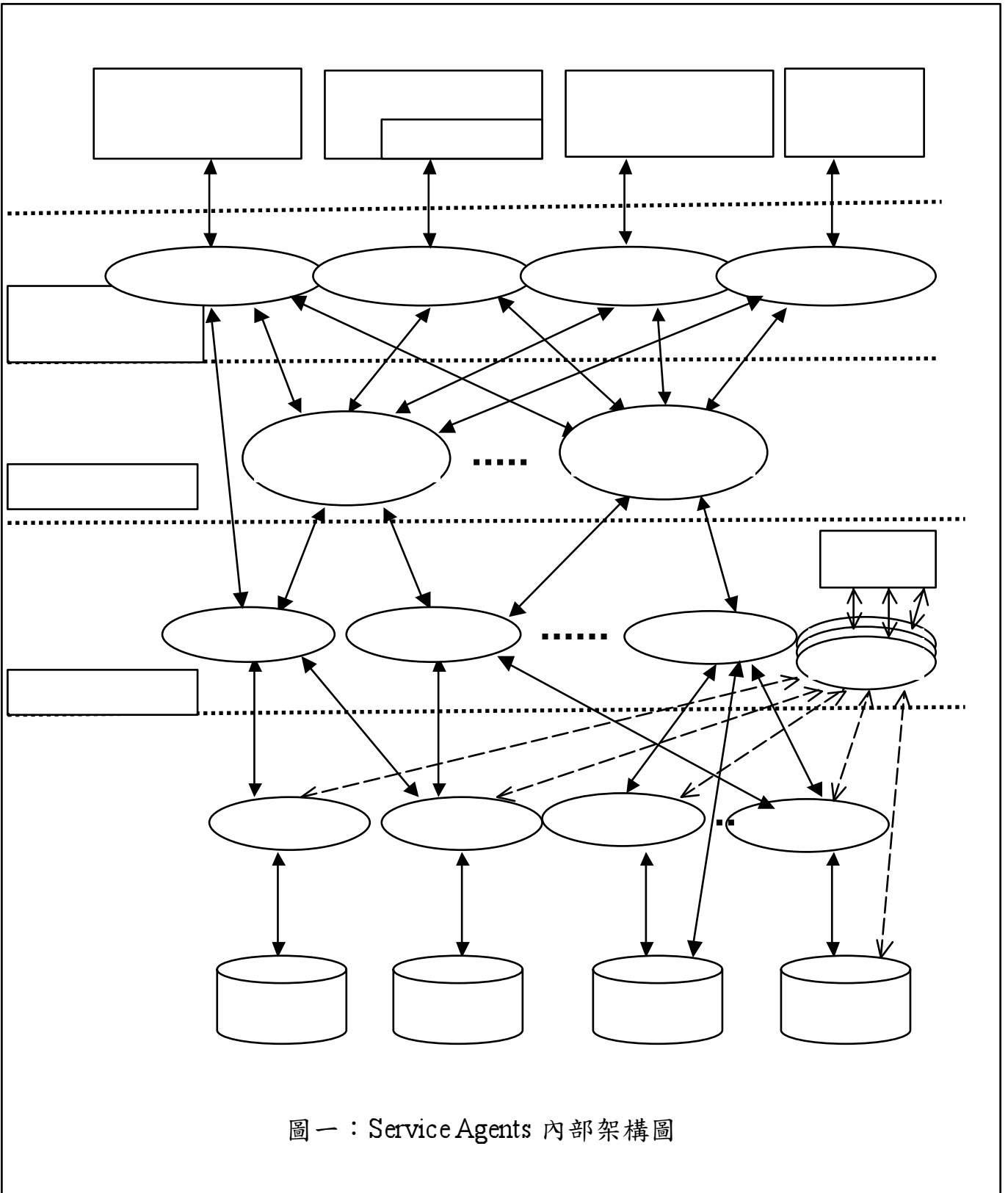
的助益，相信在 89 年度國科會案會有不錯的成果出來。

#### 五、參考文獻

- [1] 張光昊，“全球資訊網路上的智慧型助理”，淡江大學資訊工程所碩士論文，87 年 6 月。
- [2] 張瑞文，“全球分散式物件網路上的服務型助理”，淡江大學資訊工程所碩士論文，87 年 6 月。
- [3] Robert Orfali, Dan Harkey, “Client/Server Programming with Java and CORBA,” 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons, 1998.
- [4] K. Sycara, et al., “Distributed Intelligent Agents,” *IEEE Computer Society Press*, Vol.11, No. 6, December 1996, pp.36-45.
- [5] Richard Murch, Tony Johnson, “Intelligent Software Agents”, *Prentice-Hall*, 1999.
- [6] O. Etzioni and D. Weld, “A Softbot-based Interface to the Internet,” *Communications of the ACM*, Vol. 37, No. 7, July 1994, pp. 72-76.
- [7] Jacques Ferber, “Multi-Agent Systems: An Introduction to Distributed Artificial Intelligence”, *Addison-Wesley*, 1999.
- [8] N. Jennings and M. Wooldridge, “Software Agents,” *IEEE Preview*, Jan 1996, pp.17-20.
- [9] M. Genesereth and Steven Ketchpel, “Software Agents,” *Communication of the ACM*, Vol. 37, No. 7, Jul. 1994, pp. 48-53.

---

<sup>2</sup> 全球分散式物件網路上的個人資訊助理，  
NSC 89-2213-E-032-005



圖一：Service Agents 內部架構圖



