

# OSGi與Bluetooth服務互通之研究

蔡政學、張隆池 江憲坤

E-mail: 9314374@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本研究主要是為了解決OSGi ( Open Service Gateway initiative ) 和Bluetooth 之間服務互通的問題。網路的發達帶動許多應用裝置和不同的通訊協定誕生，然而這些裝置之間因為服務協定的不同，使得裝置間互通困難且服務無法互享。OSGi 和 Bluetooth 之間由於協定的不同和服務特性的差異，造成在服務資訊互通上的困難。若能使Bluetooth 和OSGi 服務互通，則OSGi 的固定式服務和Bluetooth 的移動式服務將能緊密的結合在一起，使服務資源能充分分享，達到網路資源利用的最大效益。Jini 是一種分散式服務架構的軟體規格，和OSGi 與 Bluetooth 之間有許多相似處，很適合作為OSGi 和Bluetooth 之間橋接的角色。因此，本研究提出利用Jini 為仲介之模式，設計並雛型實作OSGi-Jini 閘道器，來轉換OSGi 和Jini 間的服務規格。同時，OSGi-Jini 閘道器結合Jini-Bluetooth 閘道器[6]，以解決OSGi 和Bluetooth 之間的服務互通的問題。最後，本研究以 Jini MP3 player 和OSGi 英文字典之服務為例，透過OSGi-Jini 閘道器使其之間的服務資訊互通，且能使用彼此所提供的服務，以證實本研究架構之可能性和實務性。

關鍵詞：OSGi，Bluetooth，Jini，閘道器，服務互通

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	v	英文摘要.....	v
要.....	vi	誌謝.....	vii	目錄.....	viii
目錄.....	xi	表目錄.....	xiii	第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1	1.2 研究動機.....	3	1.3 研究目的.....	7
1.4 研究範圍與限制.....	7	1.5 研究方法與流程.....	7	第二章 文獻探討.....	10
2.1 OSGi ( Open Service Gateway initiative ).....	11	2.1.1 OSGi 架構.....	12	2.1.2 Framework.....	16
2.1.3 Bundle.....	17	2.1.4 Service.....	19	2.1.5 OSGi 相關之開發工具.....	20
2.2 Bluetooth.....	21	2.2.1 Bluetooth 網路型態.....	22	2.2.2 Bluetooth 通訊協定.....	26
2.3 Jini.....	32	2.3.1 Jini 架構.....	33	2.3.2 Discovery、Join 和Lookup Protocol.....	35
2.4 OSGi、Jini 與Bluetooth 互通之相關研究.....	39	2.4.1 OSGi 和Bluetooth 互通之相關研究.....	39	2.4.2 Jini 和Bluetooth 互通之相關研究.....	40
2.4.3 OSGi 和Jini 互通之相關研究.....	40	2.5 總結.....	41	第三章 OSGi 和Bluetooth 服務互通之設計.....	43
3.1 OSGi 和Bluetooth 互通之架構分析.....	43	3.2 Jini-Bluetooth 閘道器.....	44	3.3 OSGi-Jini 閘道器.....	45
3.3.1 OSGi-Jini 閘道器需求分析與設計.....	46	3.3.2 OSGi-Jini 閘道器使用案例 ( Use Case ).....	47	3.4 總結.....	56
第四章 OSGi-Jini 閘道器系統實作.....	59	4.1 OSGi-Jini 閘道器核心架構.....	59	4.2 OSGi-Jini 閘道器類別圖 ( Class Diagram ).....	63
4.3 OSGi 轉換為Jini 服務格式之運作流程.....	66	4.4 Jini 轉換為OSGi 服務格式之運作流程.....	69	4.5 OSGi 與Jini 之服務格式.....	73
4.5.1 Jini 服務格式.....	73	4.5.2 OSGi 服務格式.....	76	4.5.3 OSGi 與Jini 服務格式之轉換.....	78
4.6 總結.....	82	第五章 OSGi-Jini 閘道器系統展示.....	83	5.1 系統雛型測試範例簡介.....	83
5.2 啟動OSGi-Jini 閘道器.....	84	5.3 OSGi client bundle 使用Jini 之服務.....	92	5.4 Jini client 端使用OSGi 之服務.....	95
5.5 OSGi 經由Jini 轉換為Bluetooth.....	98	5.6 總結.....	100	第六章 結論.....	101
6.1 具體貢獻.....	101	6.2 後續研究.....	102	參考文獻.....	103

## 參考文獻

- [1] 禹帆，無線藍芽技術的深入探討最新版，文魁資訊股份有限公司，民國90年。
- [2] 徐國偉，HAVi 與Jini 之間軟體閘道器的設計與實作，台灣大學資訊工程學系暨研究所碩士論文，民國90年。

- [3] 高卉芸 ( Horstmann, C.S. and Cornell, G. 著 ) , 台灣培生教育 出版股份有限公司, 民國91 年。
- [4] 張裕益 譯 ( Booch, G., Rumbaugh, J. and Jacobson, I. 著 ) , UML 使用手冊, 博碩文化股份有限公司, 民國90 年。
- [5] 鄒修銘、吳俊儀、胡凱智 譯 ( Robinson, M. and Vorobiev, P. 著 ) , Swing 實作手冊 Java UI 最完整的參考 第二版, 博碩 文化股份有 限公司, 民國92 年。
- [6] 鄭玄哲, 藍芽與Jini 服務互通框架之研究, 大葉大學資訊管 理學系暨研究所碩士論文, 民國92 年。
- [7] Atinav, AveLink Embedded Gateway (OSGi Framework) <http://www.atinav.com/osgi/index.htm>, 2003.
- [8] Cervantes, H., The Concept of Service, <http://www-adele.imag.fr/BEANOME/serviceconcept.htm>,2003.
- [9] Chemishkian, S., “ Building Smart Services for Smart Home, ” in Proceedings of the 2002 IEEE 4th International Workshop on Networked Appliances, pp.215-224, 2002.
- [10] Chen, K. and Gong, L., Programming Open Service Gatewayswith Java Embedded Server Technology, Addison Wesley, 2001.
- [11] Condry, M., Gall, U. and Delisle, P., “ Open Service Gateway Architecture Overview, ” in IECON ’ 99 Proceedings of the 25th Annual Conference of the IEEE on Industrial Electronics Society, Vol. 2, pp.735-742, 1999.
- [12] Dobrev, P., Famolari, D., Kurzke C. and Miller, B.A., “ Device and Service Discovery in Home Networks with OSGi, ” IEEE Communications Magazine, Vol. 40, Issue 8, pp.86-92, 2002.
- [13] Edwards, W. K. and Tom, R., Jini Example by Example, Prentice Hall PTR., 2001.
- [14 ] Edwards, W.K., Core Jini second edition, Prentice Hall PTR, 1999.
- [15] Jini Network Technology Specifications, <http://www.sun.com/software/jini/specs/>, 2003.
- [16] Joong-Han Kim, Sung-Su Yae and Ramakrishna, R.S., “ Context-Aware Application Framework based on Open Service Gateway, ” in Proceedings of the 2001 International Conferences on Info-tech and Info-net, Vol. 3, pp. 209-213,2001.
- [17] Marples, D. and Kriens, P., “ The Open Services Gateway Initiative: An Introductory Overview, ” IEEE Communication Magazine, Vol. 39, Issue 12, pp.110-114, 2001.
- [18] Newmarch, J., A Programmer ’ s Guide for Jini Technology, Apress, 2001.
- [19] Oscar Bundle Repository, <http://oscar-osgi.sourceforge.net/>, 2004.
- [20] OSGi Alliance, Specification Overview, [http://www.osgi.org/resources/spec\\_overview.asp](http://www.osgi.org/resources/spec_overview.asp), 2003.
- [21] RMI, <http://java.sun.com/j2se/1.3/docs/guide/rmi/activation/activation.1.htm>, 1999.
- [22] Stang, M. and Whinston, S., “ Enterprise Computing with Jini Technology, ” IT Professional, Vol. 3, No. 1, pp.33-38, 2001.
- [23] Sumi, H., Choonhwa Lee and David, N., “ Enabling Smart Spaces with OSGi, ” IEEE Pervasive Computing, Vol. 2, Issue 3, pp. 89-94, 2003.
- [24] Sun Microsystems, Jini Network Technology, <http://www.sun.com/jini>, 2001.
- [25] Tai-Yeon Ku, Dong-Hwan Park and Kyeong-Deok.Moon, “ A Java-Based Home Network Middleware Architecture Supporting IEEE1394 and TCP/IP, ” IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 48, No. 3, pp. 496-504, 2002.
- [26] UML, <http://www.omg.org/uml/>, 1997.
- [27] Widcomm SDK, <http://www.widcom.com/>, 2002.