

資工系實務專題研究計畫成果報告

研究計畫成果摘要報告

專題編號：098-CSIE-S019

執行期限：97 年 1 學期至 98 年 1 學期

指導教授：陳英一

專題計劃參與人員：李承霖、葉峻瑋、李峻穎

一、摘要

長期以來，社區中的許多資訊系統，僅負責收集資料而沒有對所收集之內容做更進一步地分析與處理，造成所收集的資料無法加以利用，進一步形成有用的資訊，以致於無法創造更多附加價值。

此外，我國二氧化碳排放量在國際排名逐年升高，已對我國產生潛在壓力，節能減碳儼然成為刻不容緩的議題。

有鑑於此，本專題擬建立一個服務控制系統用以分析所收集之資料，並結合自動控制技術，透過網路操縱遠端之家電設備，以打造智慧型之優良居住環境。

為達成此一目標，本專題利用 OSGi(Open Service Gateway Initiative) 【1】做為系統運作平台，運用訊息佇列技術【2】，建立高效能與可靠之訊息傳遞通道，並且整合既有之監視與溫度控制系統，完成一智慧樓管服務系統。

本專題已成功整合台北科技大學科研大樓之影像監視與空調控制系統，建立一個遠端控制的應用情境，以展示本專題研發之成效。在未來，本專題之研發成果可更進一步地推廣至社區，並且整合其他不同系統，提供更多樣化之服務內容。

關鍵詞：OSGi、Topic、訊息佇列、非同步、權限管理。

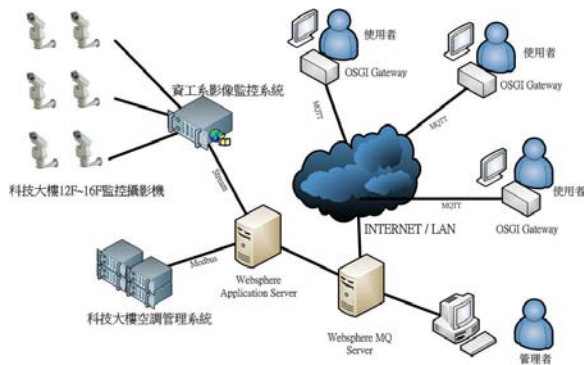
二、緣由與目的

本專題的目的是建構一個可遠端即時監控科研大樓之影像以及空調管理系統。

透過開放性平台 (OSGi) 將影像與空調做為遠端的服務提供者(Service Provider)與本地端使用者之間提供可靠的非同步資料傳送服務。由此改善主從式架構中伺服器端的負荷。使用者可以經由操作 Expeditor 【3】上的介面來瀏覽目前大樓教室的使用情形、觀看較隱密區的影像，以達到安全管理和監控之目的。使用者更能透過遠端來調整目前大樓之空調管理系統，諸如：管理溫度控制器的時間週期，或依其季節、早晚溫差變化，來適度調整辦公室、實驗室以及教室的溫度。由此看來，本系統更可達成節能減碳之目的。為確保訊息傳遞之可靠度，則是使用訊息佇列技術來達成，以及配合 MQ Server 之權限管理技術，因此除了將主從式架構中之間的緊密傳輸關係改善至非同步傳輸之外，還可同時增加使用者資料傳輸的安全性。

三、系統簡介

系統主要分為三個部份，第一個部份為影像非同步傳輸，將科技大樓的攝影機畫面存入佇列伺服器，等待收到訂閱的通知後，再將即時監視畫面呈現在使用者介面上，第二個部份為溫度存取與節能控制，存取原理同影像傳輸，並且於介面整合對溫度的控制以及應用；第三個部份為權限的管理，透過管理介面，進行使用者對佇列伺服器上 Topic 存取的權限設定。



圖一 系統架構圖

四、相關研究

子題(1)分散式 OSGi 平台下的非同步影像傳輸技術研究

一般影像監控 Server 和使用者是同步傳輸資料的關係，Server 上的使用者非常龐大，會造成 Server 之運作效能損耗嚴重，故在它們之間加入 MQ Server，因考量 MQ Server 具備下列兩優點(1)不受語言、作業系統與通訊協定影響(2)可以達到非同步傳輸的目的。

子題(2)分散式 OSGi 平台下的溫度存取與節能控制技術研究

在技術方面主要有 MQ Server 上的 Topic 以及在 WAS 上的 Servlet。MQ Server 最主要是以不同的 Topic 來做不同的權限劃分以便驗證 Client 端的權限，在資源方面也可以儲存資料提供給 Client 端下載。Temperature Servlet 負責擷取科研大樓之空調 Server 上指定教室的溫度，並將其傳送到佇列伺服器的 Topic 供 Client 端存取。另一方面，具有適當權限的使用者還可以藉由 Client 端介面來選擇該教室的空調面板是否可以被操作。

子題(3)佇列伺服器的訊息主題存取權限管理技術研究

提供管理員的使用介面。此介面主要功能為設定使用者對 MQ Server 上 Topic 的存取權限，在管理員設定完成後，將自動連線到 MQ Server 並且執行 setmqaut 指令

(註一)，對指定的 Topic 進行權限修改，以便不同的使用者能夠得到不同區域的影像或溫度使用權限。

註一: setmqaut 為 Websphere MQ 的授權服務控制指令，透過此指令修改個別物件或佇列存取權限。

五、結論

本專題目前已成功整合科研大樓的影像監控和空調管理系統，而對於子題(1)和子題(2)的研究成果，是藉由訊息佇列技術改善使用者和影像監控系統間的資料傳輸，而子題(3)的研究成果是管理使用者是否有權限存取 MQ Server 的 Topic。

考量此系統未來的發展，其應用對象可擴大至社區及醫院，系統功能將依照不同需求繼續整合，例如居家照護、自動控制等智慧型系統，提供大眾生活或工業環境更高的便利性。

六、相關技術與工具

1. Eclipse 3.4.1
2. IBM Websphere MQ Server
3. Websphere Studio Device Developer
4. IBM Lotus Expeditor 6.2.0
5. IBM Rational Software Architect 7.0.0

七、參考文獻

- 【1】OSGi™ Alliance
<http://www.osgi.org/About/Technology>
- 【2】IBM Websphere MQ Server說明文件:
<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/wmqv7/v7r0/index.jsp>
- 【3】IBM Lotus Expeditor 6.2
<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/ledoc/v6r2/index.jsp>
- 【4】IBM Websphere MQ Server 7.0
Redbook:
<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247583.pdf>