

整合 MySQL DB 與 SMS 建置即時事件通知系統

A DVR-based SMS System Integrated with MySQL for Real-time Multi-Event Notification

黃樹林 張創然

Shu-Lin Hwang C. J. Chang

摘要

本研究已開發出DVR(Digital Video Recorder) 數位網路監控整合系統的加值服務功能。在主控端監控軟體 (video management software) 上, 結合電信公司的簡訊服務 (Short Message Service) 配合數位網路監控 DVR發生於物體位移偵測、失去信號...等事件的產生時, 發送相關通知資訊到系統維護者或相關管理人員。在相關事件發生時提供即時簡訊傳送服務 (SMS) 功能, 可達到即時事件的通知處理。並使用MySQL 資料庫將簡訊的內容和事件的資訊預先存入資料表中, 動態的比對資料庫, 進行事件通知與傳送, 可達到同時多人的傳送或是多事件傳送的功能, 並提高了系統操作上的方便性與彈性。

關鍵詞: 數位網路監控系統、資料庫、簡訊服務。

ABSTRACT

This research has developed a value-added service features for DVR (Digital Video Recorder) digital network surveillance integrated systems. In the host video management software (VMS), combined Telecom's SMS (Short Message Service) and DVR events of the motion detection, signal loss, etc. sends out the relevant notification to the system maintainer or related management personnels. While related events issued, the system provides real-time messaging transmission services to achieve real-time event notification and handling. The SMS content and event information are pre-stored in the MySQL tables and dynamic search in database to carry out the right event notification and delivery can be achieved the transmission features of multi-event or multi-people. This can improve in both the system operational convenience and flexibility.

Keyword: digital network surveillance system, database, SMS service

1. 前言

第一封簡訊是在 1992 年由英國 Vodafone 電信公司由個人電腦經 GSM (Greater Mekong Subregion) 網路傳送至個人手機, 在 1996 年由 ETSI (European Telecommunications Standard Institute) 將簡訊服務列入 GSM 系統中之標準數位行動服務, 從此開始簡訊服務多元化的發展 [1]。每一封簡訊最多可以包含 140 字元或 70 個中

文字, 其運作模式就像雙向傳遞訊息的傳呼服務 (Paging Service) [2]。

隨著資訊時代的快速演變, 安全監控產品的發展也逐漸朝向數位化、網路化, 創新技術方向邁進。數位化使得資料變得容易處理和儲存。由於國際網路和寬頻網路的興起, 使得資料能夠無遠弗屆快速的傳遞, 因此網路化數位安全監控產品已經成為無可避免的趨勢[8]。

新一代數位監控裝備 DVR 具有通信功能，也可以監視遠程畫面，同時還具有各種尖端功能。目前已有多家 DVR 廠商把簡訊服務加入系統當中，例如：威聯通科技 DVR 伺服器 VioGate-340[5]、新工控公司(大眾電腦關係企業) VL 系列 DVR[6]等 DVR 廠商的 DVR 產品，都是結合系統中所發出的 EVENT 進行簡訊服務的警報通知，可讓使用者設定在什麼 EVENT 發生的情況下傳送簡訊。但目前市面上 DVR 中所提供的簡訊系統是較沒彈性的，因為 DVR 中設定簡訊功能需要設定使用者的電話號碼，一般只能設定單一或極少數的電話號碼數量。

本研究中考量的重點就是如何簡化設定，達到彈性的簡訊通知對象的設定。解決的方法中，我們使用 MySQL 資料庫來解決問題，因為我們可將傳送的内容和事件的資訊預先存入資料表中，動態的比對資料庫來進行事件通知與傳送，再配合相關程式的撰寫達到多人的傳送或是多事件傳送的功能，又因為採用集中式的監控管理環境，也相對提高了操作上的方便性與彈性。

2. 相關背景知識

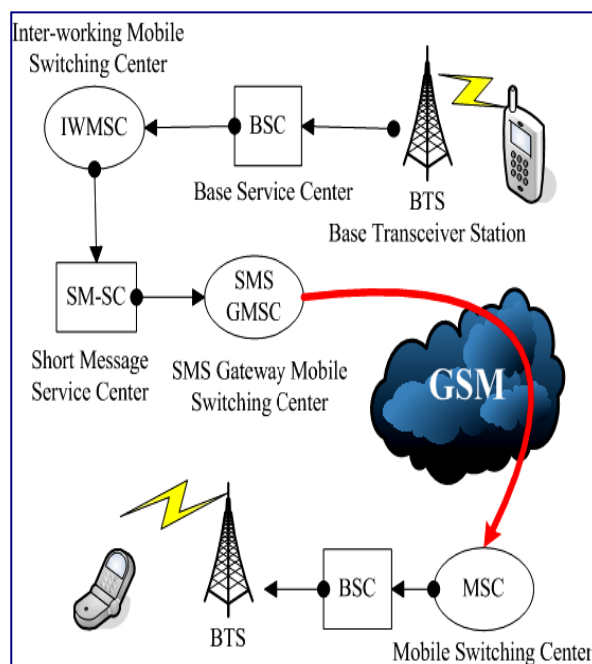
2.1 簡訊服務(SMS)

簡訊服務是一種應用於手機網路的純文字訊息傳送技術，依定義有以下兩種：

1. 細胞廣播服務(Cell Broadcast Service): 這項服務週期性的將簡訊廣播給在服務區內的行動用戶。
2. 點對點服務(Point-To-Point Service): 這項服務能傳送簡訊給特定的使用者。

SMS 網路架構如圖 1 所示。當 MS (Mobile Station) 發出一封簡訊後，這段簡訊被傳送至 SMS IWMSC (Inter-working Mobile Switching Center)，然後再由 SMS IWMSC 將簡訊傳至 SM-SC (Short Message Service Center)，SM-SC 透過 SMS GMSC (Gateway Mobile Switching Center) 將簡訊傳送至目的地之 GSM 網路。根據 GSM

的漫遊 (Roaming) 通訊協定，SMS IWMSC 可以找出收訊者之服務行動交換機 (Serving MSC) 的位置，並把簡訊傳遞至 MSC (Mobile Switching Center) 轉送至 BTS (Base Transceiver Station)，再由 BTS 尋找 MS (Mobile Station) 傳送簡訊。每一個簡訊除了本身的訊息內容外，還包含了檔頭 (Header)。檔頭的內容包括發訊者手機的位置、收訊者手機的位置、簡訊服務中心的位置、時間戳記 (Time Stamp) 以及訊息內容的長度，其位置記錄的方式一般以手機電話號碼 MSISDN (Mobile Station



Integrated Services Data Network) 表示之[3]。

圖1. SMS 服務網路架構圖[4]

2.2 集中式管理監控系統優點與架構

在監控環境架構裡，主要可分為分散式管理與集中式管理兩類型的架構方式來管理監控系統，在分散式管理架構中，雖然在架設上會比較不麻煩，在架設距離上也比較不會受限，但也曝露了缺點。例如：監控環境的資料與錄影檔較無法集中收集、監控設備 IP 資源分配不均、網路環境不同無法統一管理網路品質...等問題，為了解決上述缺點，我們決定採用集中式管理的機制，去建置架設監控設

備 DVR 環境，因為集中式管理架設 DVR 除了解決了分散式所曝露的缺點，主要也讓我們比較好去管理每一台 DVR，例如：DVR 連線 Port、影像資料的收集...等，建構於系統中的後端，再統一透過 Server 端提供服務，以達到集中式管理的特點。

集中式的管理架構的網路環境中，是採用 LAN (Local Area Network) 的方式，把 DVR 架設於後端，因為 LAN 的方式可以提供較高的頻寬，方便即時收集 DVR 資料與資訊內容，在對外網際網路的考量中，基本上因為 Server 主要是要提供服務給一般網路上的使用者，所以頻寬要愈高愈好。在本研究的系統則是採用合作廠商所提供的 ADSL 2M(下載)/1M(上傳)，未來可考慮提升網路頻寬，來提高整體系統對外網路的品質，圖 2 為本研究集中式系統的架構圖。

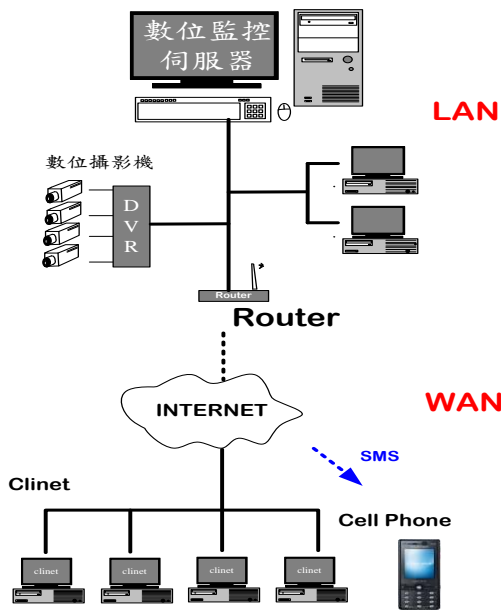


圖2.集中式監控系統架構圖

3. 簡訊服務系統設計

本研究之合作廠商所提供的 DVR [7]，其內部所支援的緊急事件通知功能，目前只有透過 E-mail 的方式來進行緊急事件的處理，且每台 DVR 只能設定單一通知對象的 E-mail，在功能上是有所限制

的。所以我們提出了使用一般大眾接受度高的簡訊方法來告知緊急事件，因為 DVR 中設定簡訊功能需要設定使用者的電話號碼，一般只能設定單一或極少數的電話號碼數量，因此無法進行多人的傳送或是多事件傳送，而且設定時要每一台個別的去設定功能，操作起來會比較不方便，所以在簡訊系統裡我們必需克服這個問題點。

3.1 系統設計考量

在系統中設計簡訊功能的第一考量，主要是要了解事件是如何回傳到系統中，並且要如何截取到事件之後，配合相關資料表來進行簡訊傳送功能，在初步的簡訊功能考量中，我們針對 DVR 進行連結動作，再利用回呼給 API (Application Programming Interface)的函式 Event Callback() 進行事件的截取，等到事件截取成功後再與使用者簡訊設定表中的內容進行比對，比對無誤再透過 Internet 的方式傳送到台灣簡訊伺服器中，再發送到每一位系統使用者的手機上，圖 3 是簡訊服務系統流程圖。

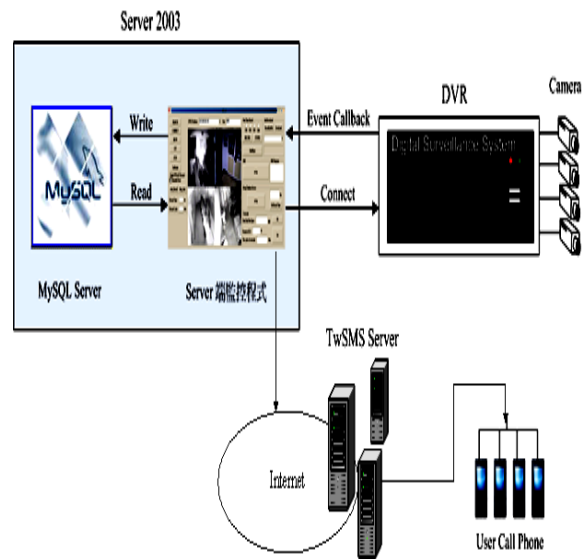


圖 3. 簡訊服務系統流程圖

3.2 MySQL DB 關聯式資料表

本研究利用 MySQL 資料庫來達到具有彈性的緊急通知系統，主要因為 MySQL 提供關聯式的功能[9]，讓我們可以利用此功能針對每一種不同的服務，製做服務功能上的客製化設計，並集中收集更完善的 DVR 資訊內容，提供更多的使用功能。系統中主要需求的資料表有 sms_table (使用者簡訊設定表)、event_table (事件表)、log_table (事件記錄表)、dvr_info_table (DVR 資訊表)、user_table(使用者資料表)等，如圖 4、圖 5 所示。以上每一個 Table 有它特定的功能考量，如下敘述：

- (1) 簡訊功能: 讓使用者配合 SMS Dialog 輸入欲傳送的簡訊資訊存入 sms_table 中，而欲輸入的值會先對應到 user_table 中，輸入的設定值如果正確，再參考到事先規劃、整理好的 event_table，以達到事件管理與簡訊傳送資料的管理作用，如圖 4 所示。

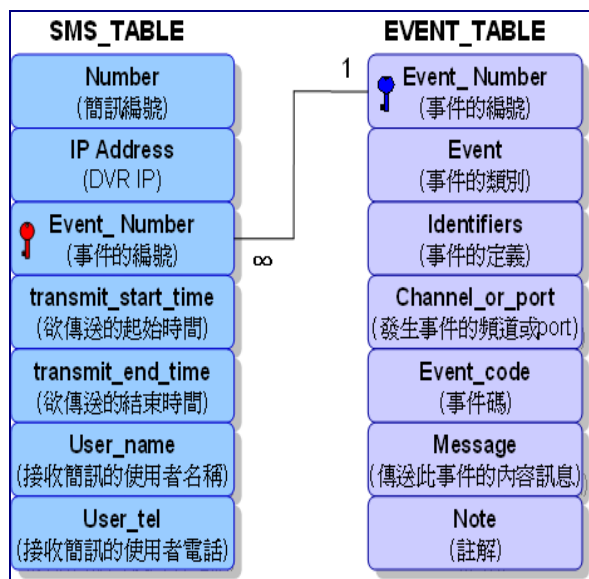


圖 4. SMS 功能資料表

- (2) 事件記錄功能: 主要利用 log_table 來截取發生事件時的事件資訊內容，對應到 event_table 中，以收集到每個時間點中所發生的事件資訊，並參考到 dvr_info_table，以防止寫入非系統中所要連結的 DVR，如圖 5 所示。

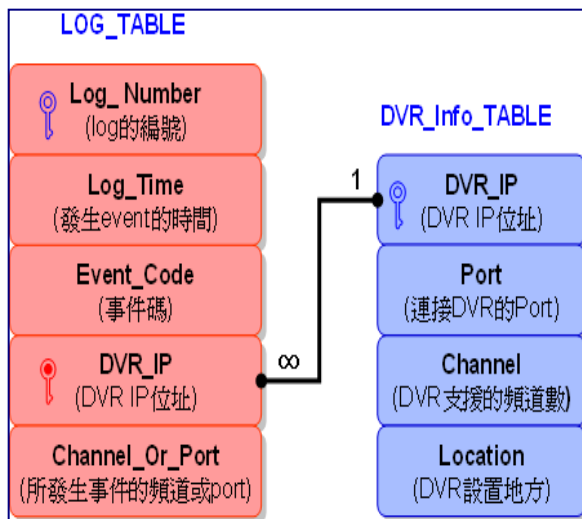


圖 5. 事件記錄功能資料表

4. 簡訊服務實作

在簡訊服務的實作上，主要是利用 Visual C++ MFC 專案工具[10]，使用具有 Socket 介面功能的元件來配合台灣簡訊 API，讓欲傳送的簡訊內容可以透過 URL 技術，傳送到台灣簡訊的服務伺服器上，再經由伺服器上的內部處理，傳送到不同電信業者的接收者手機上，圖 6 是設計流程圖[9]。

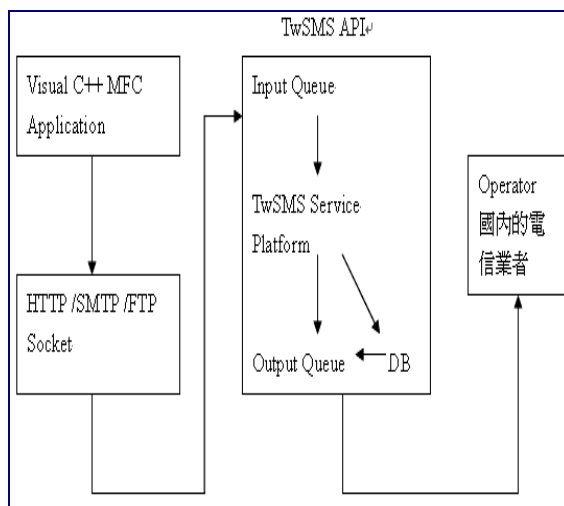


圖 6. 簡訊服務設計流程圖

在SMS結合資料庫的設計上，希望達到接收多台 DVR 的任何 EVENT 都可傳送不同內容的 EVENT 簡訊，以及多人傳送。本功能主要運作的 Table 為 sms_table 及 event_table，裡頭的成員敘述與關係如圖 5 所示，在 sms_table 中的外部 key (事件的

編號) 會參考到event_table中的主key (事件的編號), 利用SQL語法達到關聯結合的動作, 顯示出相關的資訊。

5. 功能測試與驗證

在簡訊服務裡的使用者所設定的時間範圍裡, 如果在監控畫面有物體在移動或是不定時監視鏡頭的信號線被拔除...等使用者所設定的事件發生時, 整合系統軟體會即時發送簡訊到相關使用者或管理人員的手機上, 告知此事件的發生相關資訊, 讓管理人員可即時對此監視範圍進行相對應的處理, 簡訊服務測試過程如下節所示, 可測出簡訊系統中多事件傳送與同時多人傳送的情況。

5.1 設定傳送 SMS 的資訊

圖 7. 為傳送 SMS 資訊內容設定畫面, 這三筆的內容為當在十二月十八日的六點整到九點整這段時間內所連結的 DVR IP 為 192.168.0.106 這台 DVR 如果發生位移偵測事件就傳送事件簡訊給 name5 和 name7 的使用者(同一事件多人傳送), 並且如果發生失去 Channel 1 的信號源的畫面的同時會傳送事件簡訊給 name5 的使用者(單一傳送)這三筆, 其設定資料表詳細內容如圖 8 所示。

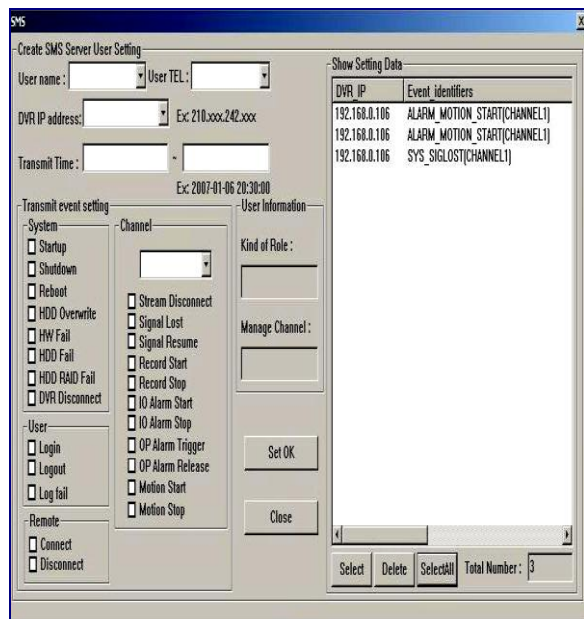


圖 7. 傳送 SMS 資訊內容設定

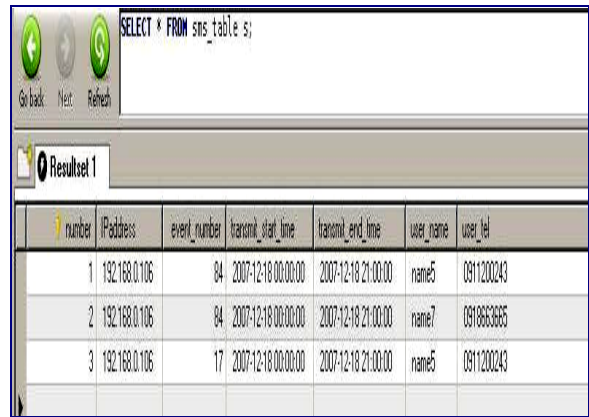


圖 8. 傳送 SMS 資訊資料表內容

5.2 連結所設定的 DVR

設定開啟此 DVR 的位移偵測, 因為信號源消失是屬於系統本身預設的事件, 所以不需另外設定開啟。圖 9 為 DVR 內部位移偵測設定圖。



圖 9. DVR 內部位移偵測設定圖

5.3 產生事件觸發

觸發位移偵測區域與拔除此 DVR 的 Channel 1 的影像信號源, 觀看事件簡訊的傳送結果, 圖 10 為 Server 端監控軟體 SMS 傳送顯示圖, 圖 11 與圖 12 為使用者手機接收事件簡訊的畫面。

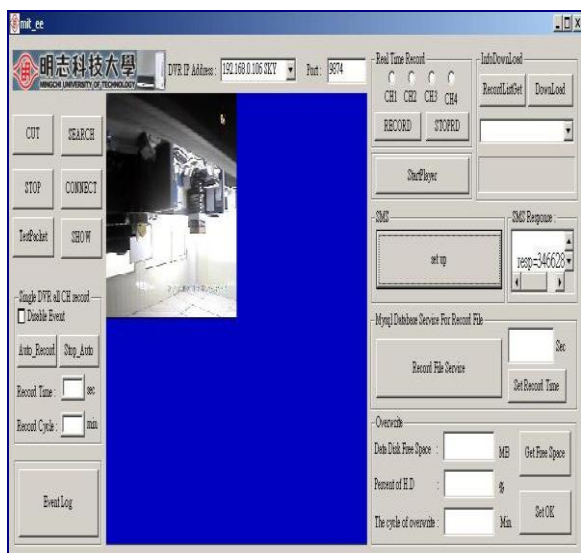


圖 10. Server端監控軟體SMS傳送顯示圖



圖 11. 使用者手機接收事件簡訊的畫面(1)

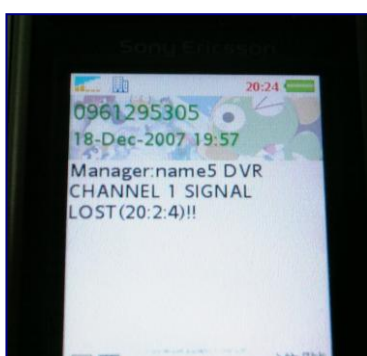


圖 12. 使用者手機接收事件簡訊的畫面(2)

6. 結論

本研究之簡訊通知服務系統經過功能測試與驗證，達到以下功能：

(1)整合 DVR 監控功能與 MySQL 資料庫系統，提

供 SMS 及時通知服務。

(2)使用 MySQL 將簡訊的內容和資訊預存入資料表中，可動態的比對資料庫來進行事件通知與傳送。

(3)可提供同時多人傳送或是多事件傳送的功能，提高原系統操作的方便性與彈性。

參考文獻

1. Mobile Streams, Next Messaging : An Introduction to SMS, EMS, MMS White Paper, Feb2001 <http://www.Nextmessaging.com>
2. 林風(台大資工)、饒仲華(遠傳電信)、林一平(交大資工)、呂明坤、塗冠驊、皇甫建君，簡訊應用程式設計，維科圖書有限公司，2002，台北。
3. 崔守信，行動簡訊於醫療就診通知之服務”，國立東華大學資訊工程學系 碩士論文，2007。
4. 台灣簡訊,TwSMS API 介面協協定說明 第二版，正壹科技，2005
5. 威聯通科技，參考網頁：<http://www.qnap.com.tw/tw/>
6. 新工控公司，參考網頁：<http://www.atiosys.com/us/index.asp>
7. Allen Lin，Digital Video Recorder 系統設計文件，聯創科技股份有限公司，2006
8. 林英泓，網際網路之遠端監控系統，國立臺灣大學電機研究所碩士論文，2001。
9. MySQL Site: <http://www.mysql.com/>
10. 黃怡編譯，Richard C.Leinecker、Tom Archer 原著，Visual C++ 6 Bible 進階與程式應用篇，文魁資訊，2001。