

# IMS 通話支援之救護車派遣系統

李建緯  
朝陽科技大學  
資訊與通訊系  
助理教授  
lijw@  
cyut.edu.tw

張怡君\*  
弘光科技大學  
資訊工程系  
助理教授  
changyc@  
sunrise.hk.edu.tw

胡玉暉  
朝陽科技大學  
資訊與通訊系

陳孫先  
朝陽科技大學  
資訊與通訊系

蔡孟典  
朝陽科技大學  
資訊與通訊系

林子揚  
朝陽科技大學  
資訊與通訊系

## 摘要

本論文利用 Android 智慧型裝置的連網與 GPS (Global Positioning System) 定位功能、IMS (IP Multimedia Subsystem) 視訊通話，以及其他資通訊技術開發救護車派遣系統，用戶端程式是架構在 IMSDroid 這套開放原始碼程式上，達到可以視訊通話並且可以隨時掌握 GPS 座標的功能，簡單來說就是使用者只要報案，除了儘快派遣救護車到正確位置，救護人員就能隨時掌握你的現況。藉由本系統可以更明確的知道患者位置減少搜尋的時間，以免錯過黃金救援時間，達到更有效的搶救。

**關鍵詞:** IMS、GPS、Google MAP、SIP。

## 1. 前言

現在，智慧型手機幾乎是人手一機，本論文結合智慧型手機跟救護系統做結合，將現今救護系統做加強，讓報案現場的突發事件或患者受傷資訊可以在報案的時候同時也傳輸患者狀況給監控端知道，達到更有效的醫療行動。

本研究主要分為三個部分，使用者端和監控端以及救護車，使用者端以 android 系統來做架設，為了配合 IMS (IP Multimedia Subsystem) 來做伺服器，所以使用 IMSDroid 這套開源軟體來做平台[1][2][4][5]。

後端系統可以透過每位使用者所攜帶的智慧型手機，向所架設的 IMS (IP Multimedia Subsystem) 伺服器做註冊，在分配到鄰近的救護車，利用 SIP (Session Initiation Protocol) 做通話[6]，再使用 RTSP (Real Time Streaming Protocol) [7] 技術做視訊串流讓救護車可以第一時間掌握患者的傷口狀況，救護車出發前就可以掌握患者狀況，攜帶最適合患者的工具以及藥物。

若是遇到天災，患者可能無法在同一個地

點做等待，而救護車端可以監控到使用者手機透過 GPS (Global Positioning System) 定位的位置，好讓救護人員到達現場時可以更明確的知道患者位置減少搜尋的時間，以免錯過黃金救援時間，達到更有效的搶救。

## 2. 相關技術

### 2.1 IMS 介紹

IP 多媒體子系統 (IP Multimedia Subsystem, IMS) 為次世代網路中網路應用服務的整合平台[5]。IMS 核心網心是由三個 CSCF (Call Session Control Function) 所組成，包括 Proxy-CSCF (P-CSCF)、Interrogating-CSCF (I-CSCF) 與 Server-CSCF (S-CSCF)。IMS 主要的協定為會話發起協定 (Session Initiation Protocol; SIP) [1][2][4][5]。本系統採用 Open IMS Core 架設 IMS 網路平台，其架構如圖 1 所示。

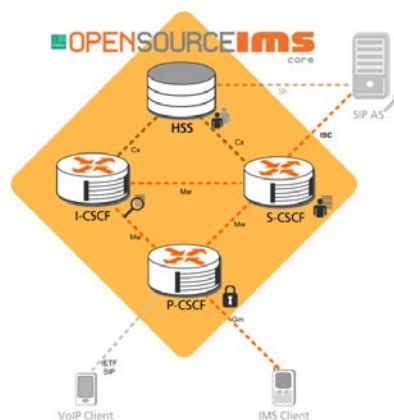


圖 1、Open IMS Core 架構圖

### 2.2 RTSP 簡介

即時串流協定 (Real Time Streaming Protocol, RTSP) 是多媒體串流協定，用來控制聲音或影像的，並允許同時控制多個多媒體串

流，伺服器可選擇使用 TCP 或 UDP 來傳送串流內容[7]。

### 2.3 AppServ 介紹

AppServ[8]為 Apache、PHP、MySQL、以及 phpMyAdmin 的合體。Apache 為免費的網頁伺服器，PHP (Hypertext Preprocessor) 為伺服器端的程式語言，嵌入在 HTML 語法中，隨 HTTP 的傳送，使伺服器能與使用者互動，並可結合多種資料庫伺服器。MySQL 是 SQL 資料庫，而 phpMyAdmin 是一種 MySQL 網頁介面的管理程式。

### 3. 系統架構

本監控軟體分為三部分：被使用者端、監控端、救護車端。

#### 3.1 救護車端:

使用者在使用此救護車端軟體前必須先做設定，包括此救護車的 IMS 帳號與密碼，以及 IMS Server 端 IP，如圖 2 與圖 3。當接收到監控端派遣之後，除了前往所在位置，還可以先透過 IMS 的視訊通話功能事先了解傷者狀況，如圖 3。若將患者載至醫院時，也就是完成任務，需向監控中心做回報任務完成，如圖 4。

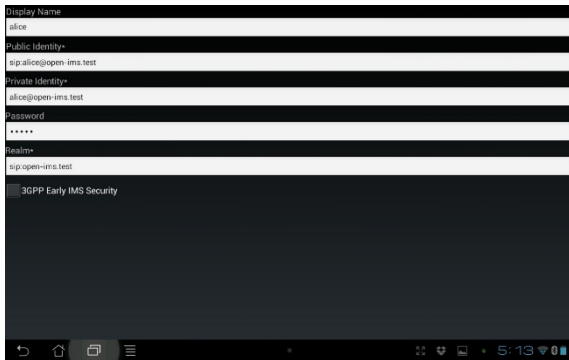


圖 2、救護車端 SIP 使用者帳號與密碼設定

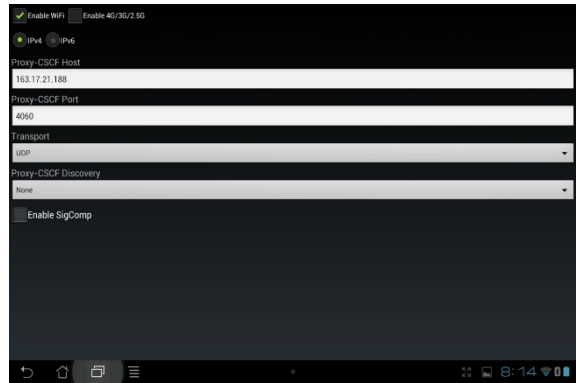


圖 3、IMS Server IP 設定畫面



圖 4、視訊通話

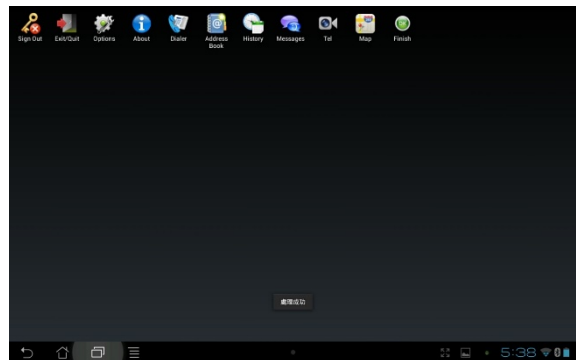


圖 5、回報任務完成

#### 3.2 傷患端:

如同救護車端之設定，SIP 及 IMS Server 帳號設定好後即可登入進入到主畫面，如圖 3。為了因應緊急狀況，使用者必須把個人資訊事先輸入，如圖 4，以簡化事件發生時操作之時間。當設置完成後，只要按下主畫面中之 Report 即可報案，即可向監控中心報案，若成功會顯示處理成功。

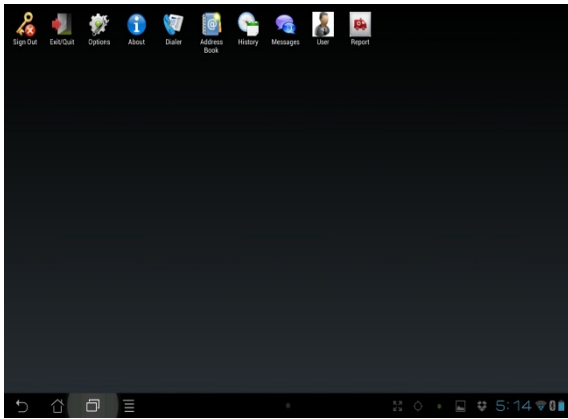


圖 6、傷患端主畫面

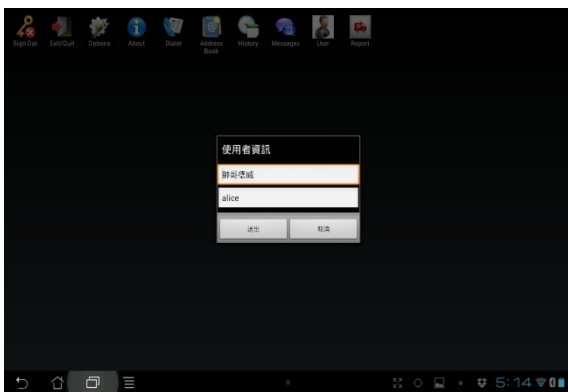


圖 7、設置傷患基本資訊

### 3.3 監控端:

監控端負責管理傷患位置與救護車派遣狀況，以及進行派遣工作發送。圖 7 為監控端畫面，共顯示了以下資訊：

- 顯示傷患位置-讓醫療端精確得知病患所在。
- 顯示救護車位置-了解救護車位置，方便救援。
- 顯示多家醫院-提供所有可送達之醫院。

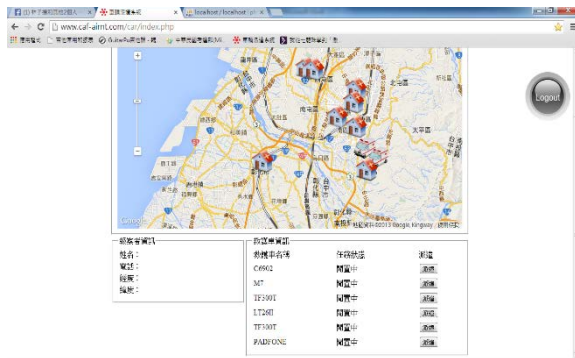


圖 8、監控端

## 4. 結論與未來展望

本系統主要分為三個部分：救護車端、傷患端、監控端，傷患會透過傷患端的 APP 登入後，且事先設定好基本資訊，要報案即可以簡單的動作報案。而救護車也會設定好救護車端 APP 的資訊，而當監控端收到報案資訊，即可判斷離傷患最近的救護車及醫院，即可派遣救護車前去救援。在監控端登入前還有作帳號登入的動作，讓整個系統是比較安全的，而在派遣後也有機制讓救護車回復是否已收到派遣，而不會因為系統或人為的關係造成延遲救護。

## 致謝

本研究感謝行政院國家科學委員會（NSC 102-2221-E-324-012 與 NSC102-2221-E-241-015）的經費支持。

## 參考文獻

- [1] The Open Source IMS Core Project, [www.openimscore.org](http://www.openimscore.org)
- [2] 3GPP (2007) IP multimedia subsystem (IMS); stage 2.TS 23.228. The 3rd Generation Partnership Project (3GPP)
- [3] UCT IMS CLIENT <http://uctimsclient.berlios.de/>
- [4] android-ngn-stack, <https://code.google.com/p/imsdroid/>
- [5] Doubango Framework- open source 3GPP IMS/LTE framework for embedded devices, <http://doubango.org/>
- [6] Johnston, Alan B., "SIP: Understanding the Session Initiation Protocol, Second Edition," Artech House 2004
- [7] RFC 2326, Real Time Streaming Protocol (RTSP), IETF, 1998
- [8] AppServNetwork [www.appservnetwork.com](http://www.appservnetwork.com)