

國立臺北大學電機工程學系
103 學年度學生專題製作計畫書

車載影音資訊系統分析與應用	
The analysis and application of Automotive Telematics Device	
組員：	
學號：410187001	姓名：曾至新
學號：410187005	姓名：郭鎮億
學號：410187013	姓名：廖昱欣
學號：410187019	姓名：王昱凱
學號：410187039	姓名：李承勳
指導老師：陳永源 老師	
中華民國 103 年 09 月 25 日	

• 計畫摘要

本計畫旨在設計一套俱備環景影像和娛樂功能的車用系統，並且建立一個平台使用網路去完成即時影像的傳輸。

此項計畫的重點在於如何使用乙太網路去達成車內與環境的溝通。也就是所謂的車載網路，現今科技進步越來越快，對於安全的要求也越來越高，我們希望能夠建立資訊以較快速傳輸之平台，讓駕駛者能夠透過車內的環景系統達到 360 度無死角的觀察視界，使駕駛者在進行倒車入庫或路邊停車等動作時，因死角造成的意外減至最低，環景監視系統將可發揮到最大的輔助效能；此功能主要是利用外部 4 個鏡頭，將外部環境捕捉並進行處理與縫合，達到使駕駛者能透過畫面得知車體與環境的相互關係。

另外，娛樂影音部分透過涵式庫建立一個影音播放的環境，此環境能夠選擇影音來源，並有影音的控制元件，建立一個主目錄將環景與影音結合於一個頁面，供駕駛者或乘客做選擇。

• 背景及目的

受到市場需求的強烈帶動下，每年車載影音與導航系統市場規模皆呈現大幅成長，為搶占車用娛樂系統市場先機，可滿足系統業者產品在高效能與快速導入市場時程要求，所推出的高功能整合度多媒體應用處理器，將成為近期業者在車載娛樂系統領域中，產品開發的新策略。

車載影音和車用導航系統的市場規模正在快速擴大，此發展態勢也意謂，相關半導體元件的銷售量也在急速增長，因此成為眾多業者爭相競逐的市場商機。

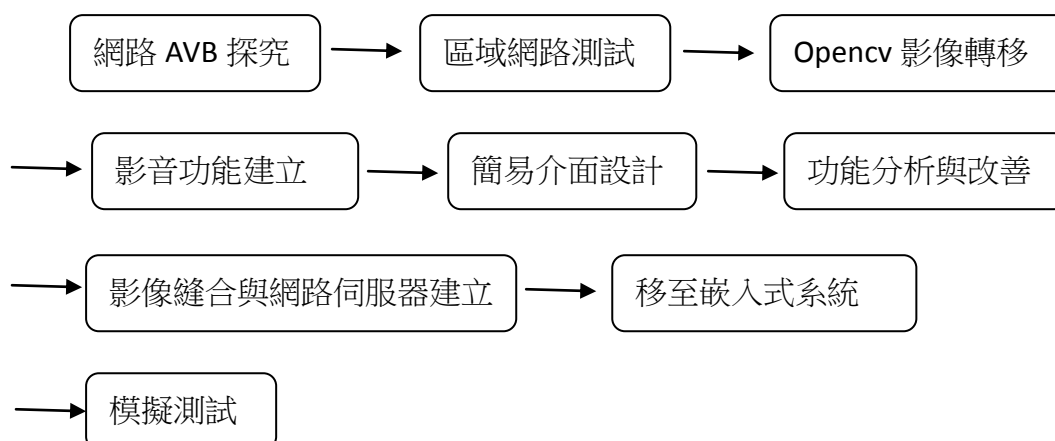
裕隆集團也與宏達電合作，開發旗下納智捷品牌的車載資通訊系統，我們的研究目標為為與納智捷之產學合作，以圖增加行車安全性與車輛市占率，且並行乘客之休閒。

• 研究方法及進行步驟

本計畫所需要之研究目標大致分為下列幾項：

1. 如何透過乙太網路進行不同主機間的網路傳輸。
2. 透過傳輸後將及時影像顯示於畫面，並不斷更新。
3. 將接收的環境影像做縫合，達到於車體外鳥瞰的效果。
4. 最後設計簡單的 GUI，將各項功能顯示於同個畫面上。

目標流程：



進行步驟：

(一)PC 端目標的實現

I. 環景系統

(1)影像轉移

透過 opencv 將影像做轉換，將各部分的影像做梯形轉移，最後將四個畫面做疊加，達成環景的效果，此部分並未將 4 個畫面做縫合，因此只是將各畫面做梯形變換，邊界未互相修正。

(2)影像縫合

透過 opencv 或者其他涵式庫，將各個影像做特徵點，並且各自匹配其特徵點，利用這些特徵點將車體外接收的環境影像做縫合等動作。

(3)網路伺服

一個簡易的網路伺服，能夠將車體外鏡頭捕捉到的影像，傳至主機端做處理，因此我們必須利用 socket 做伺服器與客戶端的溝通，確認影像資料是否有確實傳至主機端。

II. 影音介面

(1)影音來源與選單

建立一個簡易 GUI 並顯示目前位置，透過目前位置，能夠做往上一層或往下的搜尋，並利用 QT 做一個較為人性化的選單，選單只會顯示當下路徑下的所有影音，每部影音並附有一張預覽圖，方便於使用者能夠清楚了解，此影音內容。

(2)輸出影像與音源

透過選單選擇的檔案，將其影音檔做解析，將影像解析後，顯示於畫面，將解析出的音源同步撥放，並設立其他控制按鈕，如：暫停、停止等按鈕，讓使用者方便使用。

III. 簡易介面

此簡易介面主要目的，將以上兩種功能合併，形成主選單使用。

(二) 嵌入式系統

測試

將 PC 端完成的功能移至嵌入式，並且觀察其處理速度，是否能夠達到即時性的使用，若是無法達至即時性的使用，將其內容修正，嘗試多端方法，硬體、軟體等，使其達到即時性的功用。

儀器設備需求表

儀器	數量	說明
魚眼 Camera	4	擷取來自四個方向(前、後、左、右)的影像
嵌入式版子	1	模擬車上的嵌入式環境
linux 環境下之 PC	2	兩 pc 間進行資訊互傳

• 預期完成之工作項目及具體成果

一、

首先透過桌上電腦達成我們所要的目標，我們將在桌上電腦的 Linux 系統建立一套模擬車用系統，達成所有所需之功能(surround view、外接硬碟內存影片撥放功能)。

二、

先藉由 OpenCV 的影像擷取功能播放一部本機影片，一部順暢後嘗試撥放四部，四部成功撥放但在四個不同視窗。之後把擷取圖片塞進一個視窗，以監視器畫面方式呈現。

三、

四部影片作環景處理，將擷取下來的圖片改變形狀，然後將四張圖片做疊加，達到與環景相似的效果。

四、

使用 Python 寫出影片路徑選取、影片預覽和點播功能(透過 VLC 軟體撥放)，使用 Qt Designer 設計撥放系統，盡可能達成使用者最方便的操作介面。

五、

結合環景與點播系統，使用 Qt Designer 設計出兩種功能選取之整合介面。

六、

把影片來源從本機改為串流。先使用 VLC 做串流撥放，但 VLC 的 RTSP URL 與 OpenCV 指令不相容。因此使用 live555 建立媒體伺服器，其 RTSP URL 可與 OpenCV 指令相容。

藉由 python 程式語言在 Linux 平台上寫出透過 socket 連接之傳輸平台，以達成 pc 間的溝通與檔案傳輸。使用 OpenCV 的功能去擷取用來模擬攝像頭影片的圖片，再將資料透過平台在兩部電腦溝通，達成透過乙太網路將資訊傳遞

的功能。

另外使用 python 程式語言寫出透過 Qt Designer 所做之界面，結合播放影片以及模擬及時影像，做出桌上電腦端的模擬車用系統。

將這套系統移至嵌入式系統上，並且將車子與嵌入式系統整合，找出使其能在車上正常運作之方法。

• 預定進度甘梯圖

月 次 工作項目	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月
資料及文獻收集	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
串流及速度分析			√	√	√	√	√	√	√	√	√	
娛樂用影片設定			√	√	√							
介面優化					√							√

• 分工

娛樂影音

主要負責：王昱凱

網路

負責人：曾至新、廖昱欣、李承勳

影像縫合

負責人：王昱凱、郭鎮億

• 參考文獻

[1] 李宜達 著，2011，”數位信號處理之 DSP 程式設計”，全華

[2] Rulph Chassaing、Donald Reay 合著，2008，” Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK”，WILEY-INTERSCIENCE

[3] Rulph Chassaing 著，2002，” DSP Applications Using C and the TMS320C6x DSK，WILEY-INTERSCIENCE

[4] DSP Development Systems 合著，2007，” TMS320DM6437 Evaluation

Module” ，TEXAS INSTRUMENTS

[5] DSP Development Systems 合著，2007，” DVDP Getting Started Guide” ，
TEXAS INSTRUMENTS

[6] MCU&DSP 合著，2013， ” 多媒體影像 DM643x 處理開發平台” ，MAWEI
TECHNOLOGY

[7] 林容益 著，2008， ” DSP 數位化機電控制” ，全華

[8] techshine 合著，2007，” EL_DM6437 使用說明書” ， techshine

[9] DSP Development Systems 合著，2007，” TMS320DM6437 Digital Video
Development Platform ” ，TEXAS INSTRUMENTS

[10] 劉波文，2012，” DSP 嵌入式項目開發” ，航天大學出版社

[11] MCU&DSP 合著，2013， ” 多媒體影像 DM643x 處理開發平台暨數位百萬像素
攝影機模組” ，MAWEI TECHNOLOGY