

2010 通訊大賽

Android 使用者介面設計競賽

作品說明書

〈安心上路〉

參賽編號：MH09031082

中華民國 99 年 09 月 08 日

目錄

2010 通訊大賽 1

Android 使用者介面設計競賽.....	1
作品說明書.....	1
<安心上路>.....	1
參賽編號：MH09031082	1
中華民國 99 年 09 月 08 日	1
一、主題說明.....	3
二、作品特色.....	4
三、系統架構與系統現況(含操作說明).....	6
四、工作分配和時程甘特圖.....	10

一、主題說明

<安心上路>強調藉由駕駛者與車子的互動行為達安心上路平安回家的目的，我們的作法是透過設計精美別出心裁的 UI 介面，讓駕駛者以愛不釋手操控選畫面瞭解行車各項資訊，在使用者操作過程中，我們利用 Android 平台和後端 Web 平台，提供多樣性的後端服務，目前以 Android 為平台的客製化車用儀表板，在國內尚未有開發者投入開發，因此我們以此做為主題來參加此次的比賽，希望能把 Android 平台從 HTC 自創手機品牌推向我國第 4C CAR 的產業。此次的比賽我們所遭遇到的挑戰：

I、虛擬儀錶的美工設計：

這次參賽主題最具有比賽價值的地方是我們的美工設計和創意構思，本組美工人員參考了國內外汽車儀表板後繪出一個嶄新的儀表，當完成手稿後利用 DroidDraw Beta 這套工具使用圖形拖曳方式使 UI 介面更加簡易設計，此時如何去突破傳統構思和領先設計風格是目前最大的挑戰。我們的創意構思是把掌握車子動向的方向盤，圓形面板操控融入虛擬儀錶的操控。這樣的 UI 介面設計有許多優點，如很容易和方向盤結合在一起，方便使用者透過方向盤上的按鈕進行操控；重要資訊都顯示在虛擬儀錶的圓形中心，可方便駕駛人員察看增加安全性。

II、軟體和硬體的整合：

將製作好的 UI 介面移植到 ARM11 架構 DMA6410XP 嵌入式設備，如圖 1-1 所示，須在短時間內詳讀各元件的 datasheet，並整合 CAN BUS 的驅動置系統中並完成 CAN 之間的通訊，使得 Android 程式可以進行溝通，這也是目前尚未有人提出的架構值得我們在此次比賽中進行克服。在 Android 平台上進行軟硬體的整合作業，需面臨將許多 Android 關鍵技術融入軟體設計，如運用 IPC (Inter-Process Communications) 技術，讓 Activity 和 Service 分別由不同的執行緒來執行，可避免因 UI 操控導致阻塞服務行程的執行；設計 CAN BUS 服務的框架程式加速車載相關應用程式的開發；運用 JNI (Java Native Interface) 技術來整合下層原生碼服務以提升系統運作的效能；撰寫 HAL (Hardware Abstract Layer) 讓使用不晶片來發展 CAN BUS 通訊介面時，不用改寫上層的框架；撰寫 CAN BUS 驅動程式使其能符合實車在 CAN 上的要求。

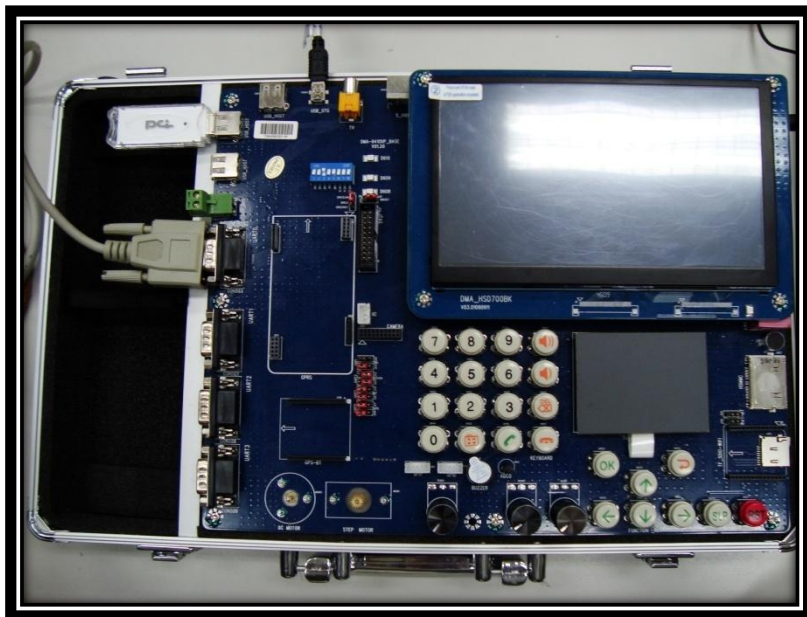


圖 1-1 ARM11 DMA6410XP 高階嵌入式設備(資料來源：長高科技)

二、作品特色

由於我國汽車工業不發達，在台灣智慧型車輛結合 Android 作業系統相關研究非常稀少，並且尚未有研究將兩者成功地整合在一起，藉由車輛電子化，搭配 Android 作業系統加上 DMA-6410XP 的嵌入式系統並結合汽車中車身電子通訊網路-CAN Bus 及車用診斷系統-ODB II 等資訊，整合到 UI 介面使得能與車輛間進行資訊互動。

此次比賽是為了設計方便的 Android UI 介面，以安全為優先考量，在第一時間以視覺系圖形介面，馬上可以感知車輛相關資訊；例如車速、油耗、溫度、診斷資訊等，道路資訊如道路路況、道路上車輛影像等，利用這些資訊可以提供各種應用，如安全提示、道路安全通報等應用介面警示 UI 介面。

至於在未來程式再繼續開發的規劃上，將會整合資訊娛樂、影音…等等，在駕駛者以外得乘客同樣可以運用這個儀表板進行娛樂以保持全車出遊時得到更愉快的心情，並且平安地出門安全回家，達到「**安心上路，平安回家**」的目的，以下是創意故事背景：

今天綠綠很開心的去逛街，經過了一家智慧型手機專賣店，它停下了腳步，看上了一台白色 HTC 英雄機 (Hero) 於是它很開心毫不猶豫的就買了下來，之後它停頓了一下想了一下如何使用和靈活運用這支手機？於是它馬上就開車帶手機回家。如圖 2-1。



8

圖 2-1 創意故事背景

綠綠在開車回家的過程中，突然靈光一閃，它想到了在學校曾上過 Google Android 設計與實務課程，還好綠綠有去旁聽並且學習如何去設計不同風格的畫面，它將設計的.apk 檔放入了新買的新手機內，當時設計了汽機車轉速表感覺還不錯~綠綠發現可以將上課所使用到的高階嵌入式系統 ARM11 6410，移植到 6410 的畫面，或許可以將傳統的儀錶板轉換成 Android 系統。如圖 2-2。

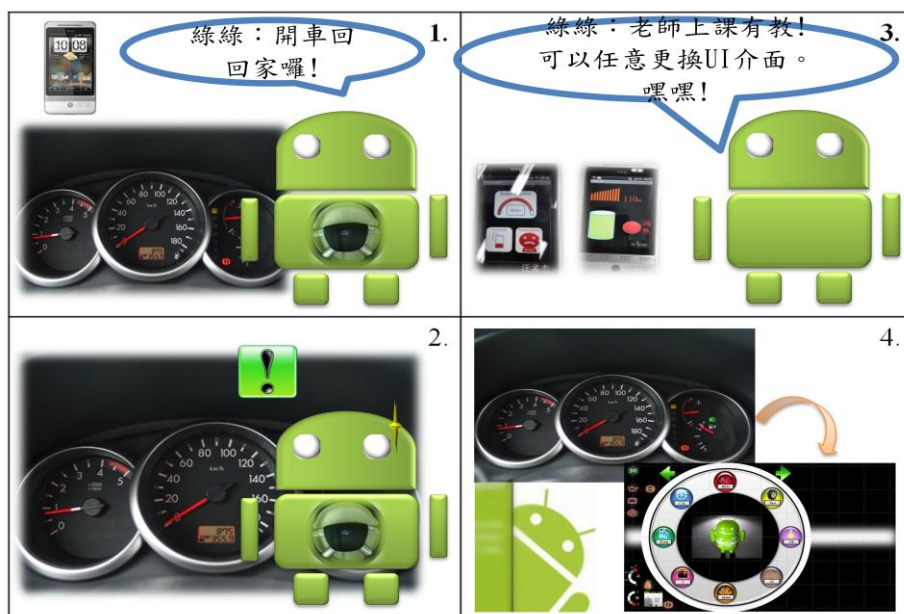


圖 2-2 設計如何將傳統儀表板載入 Android 平台

綠綠在開車的過程中它想要使用 GPS 來尋找它想到達的目的地，可是卻又要

抬頭望著旁邊的螢幕，當它想要接電話的時候，也要伸出另一隻手來接電話，它心裡想如果能整合在一起有多好，此時它決定了把它整合在儀表板上，透過 Google Android 平台，綠綠成功把畫面移植到了 6410。如圖 2-3。

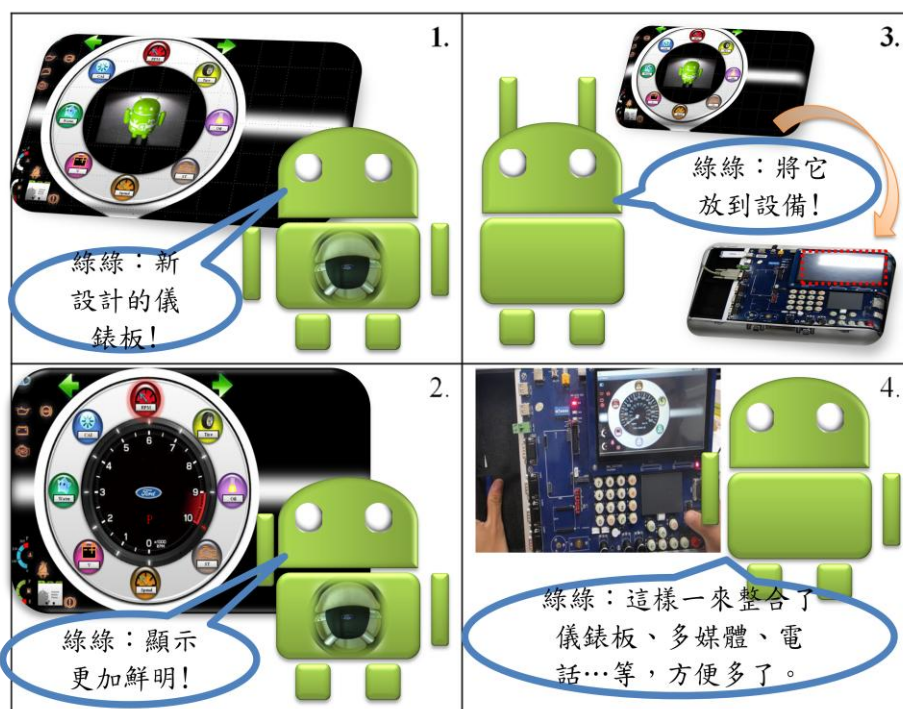


圖 2-3 將畫面移植到 6410 開發版

三、系統架構與操作畫面介紹

● 系統架構

利用 Ozen 1610 Simulator 和 CAN Card 模擬汽車數據和車內各 ECU 數據(包括水量、油量…等)，最後將畫面設計好封裝成 .apk 檔，燒寫到 6410 設備上，如下圖 3-1。

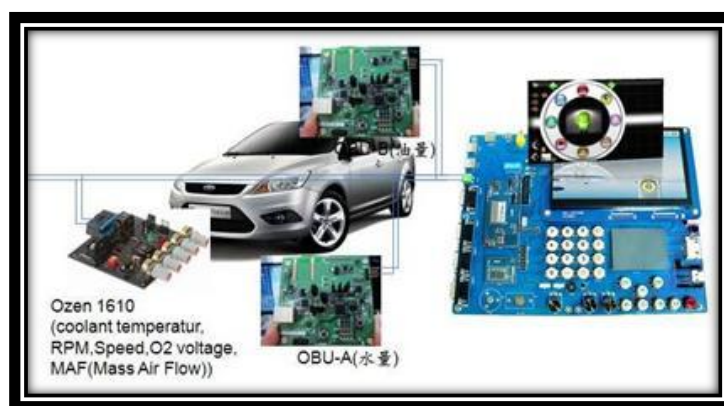




圖 3-1 系統架構

下列是我們在此次比賽的系統開發所使用的環境:

硬體元件	描述	
主處理器	32bit ARM11 667MHz 2MB Flash Memory	
系統核心	Linux 2.6.24	
支援通訊模組	CAN2.0A 和 CAN2.0B 藍芽語音模組介面	

CAN Bus 模擬器:

硬體元件	描述	
CAN card	支援 CAN2.0A 和 CAN2.0B	

以下是此次比賽程式的截圖，圖 3-2 是 AVD 設定和按鍵判斷切換圖面的部份程式碼，圖 3-3 是 Android 模擬器啟動畫面，圖 4-4 是本系統的主畫面，圖 3-5 是實車測試的畫面，圖 4-6 是顯示胎壓的畫面。

● 操作畫面介紹

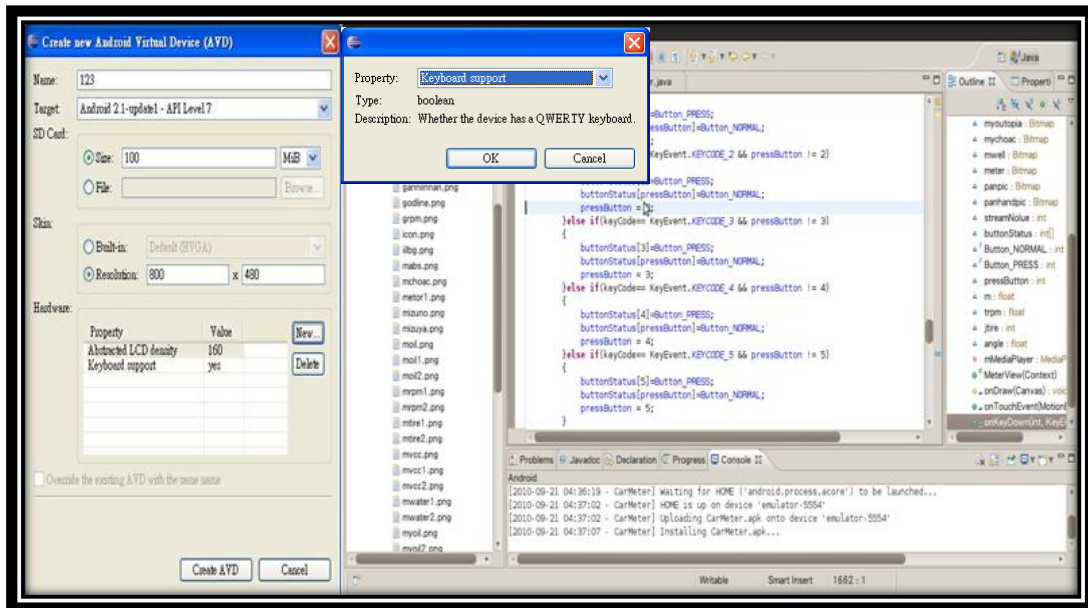


圖 3-2 AVD 設定和部分程式碼



圖 3-3 eclipse 執行手機模擬畫面

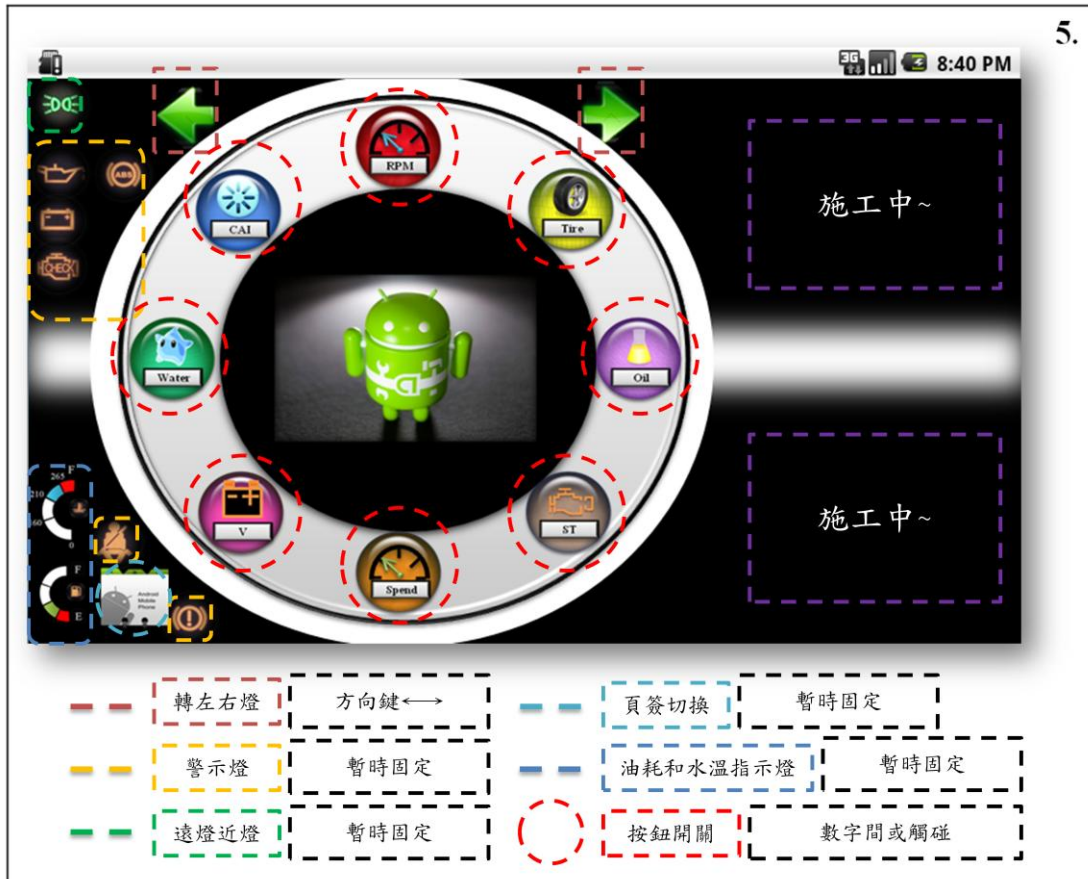


圖 3-4 eclipse 執行手機儀錶板畫面



圖 3-5 實際上路測試畫面



圖 3-6 實際胎壓

四、工作分配和時程甘特圖

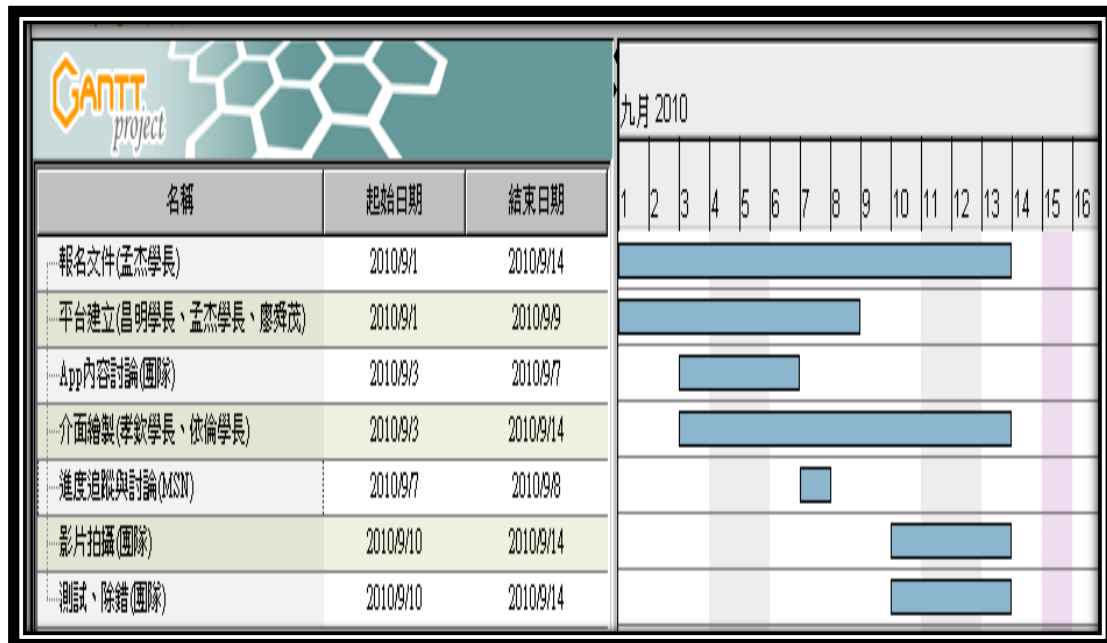


圖 4-1 工作分配和時程甘特圖