

電機系專題製作

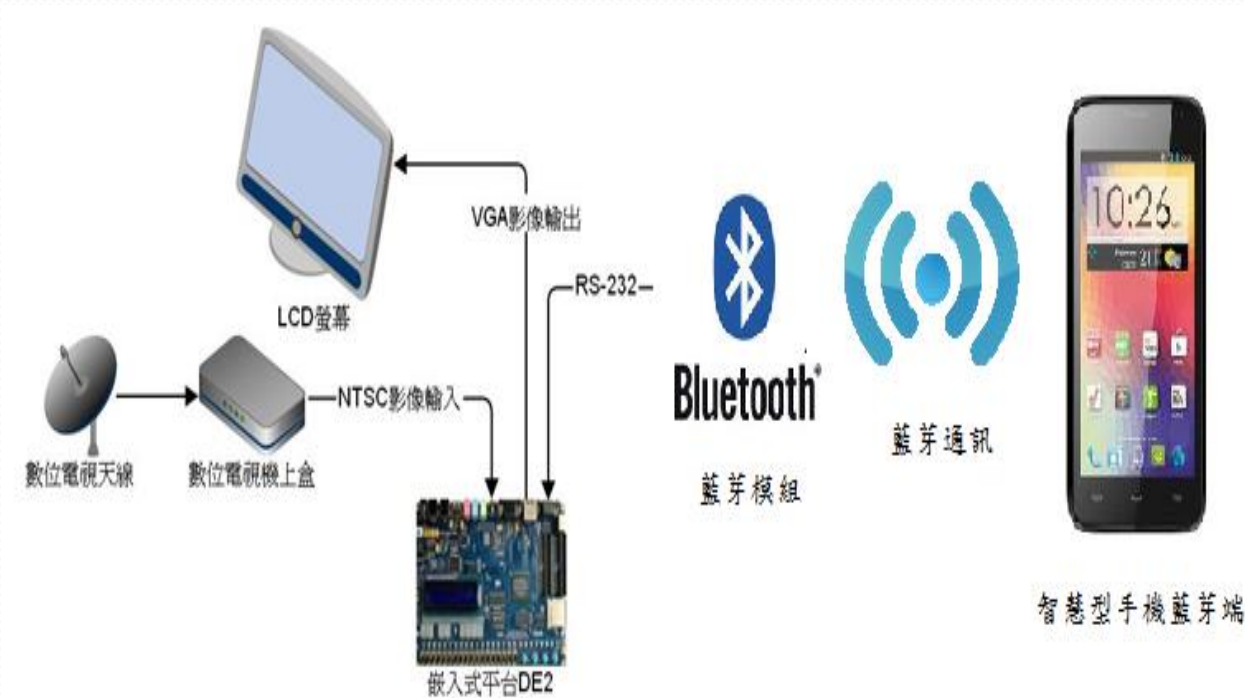
主題：即時訊息告知機上盒

參展人：邱泓瑋

摘要：

本專題為建立一訊息告知平台，在我們觀賞影音的同時，機上盒可以接收來自遠端電子產品的訊號，根據情況選擇對應之訊息字幕嵌入到影像中，如此一來，我們即可直接從電視或螢幕上即時獲取身邊之重要訊息。

為了更貼近生活所需，我們使用手機的來電顯示作為接收的電子產品訊號，藉由藍芽傳輸到簡易的藍芽模組上，透過RS232傳輸將訊號傳給DE2開發板與另一輸入端的NTSC影像做結合，最後將有來電號碼的影像透過D-sub傳輸到LCD螢幕顯示。

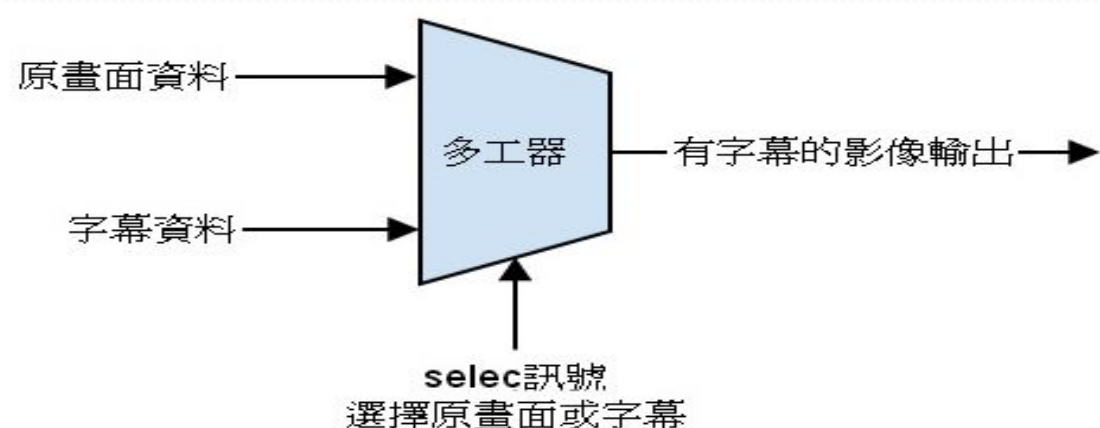


動作機制示意圖

實作內容：

1. 基本想法：

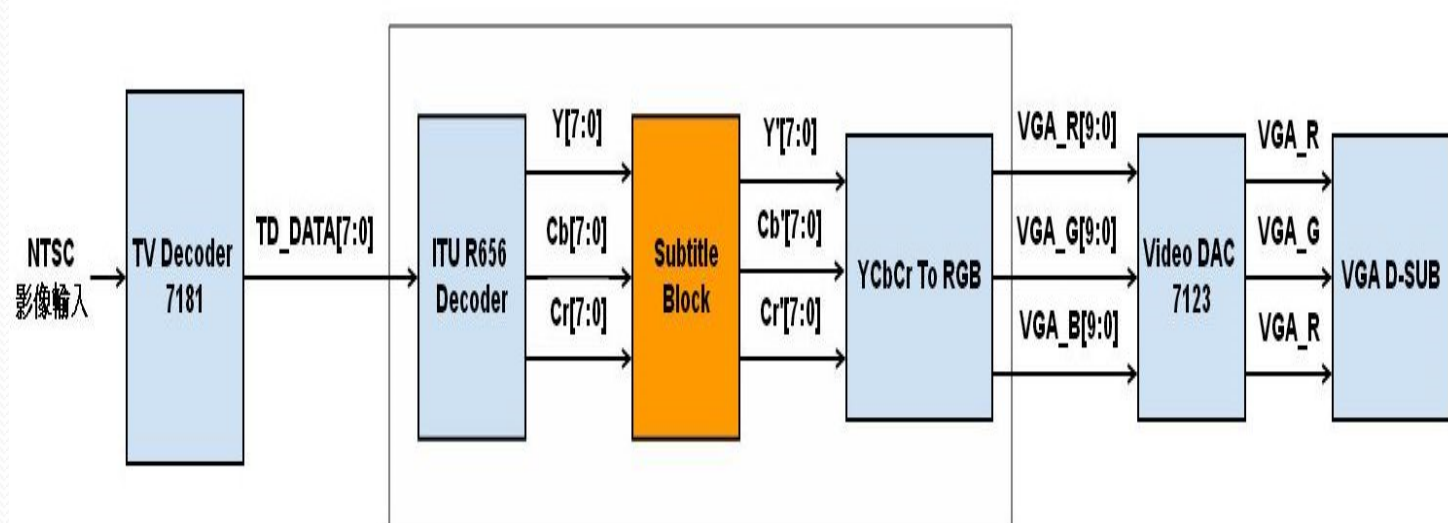
輸入影像透過DE2開發板進行解碼後，在輸出前，利用多工器在每個像素(pixel)選擇要輸出原畫面資料或者字幕資料，只要在一整個畫面中能完全控制好多工器的select訊號，即可顯示完整的字幕。



想法示意圖

2. 系統架構：

由於DE2本身提供有NTSC轉VGA之功能，我們藉由在此功能架構中插入一個Subtitle_Block來達成嵌入字幕的功能。下圖為架構圖，橘色區塊即為本次專題所實做的部分。

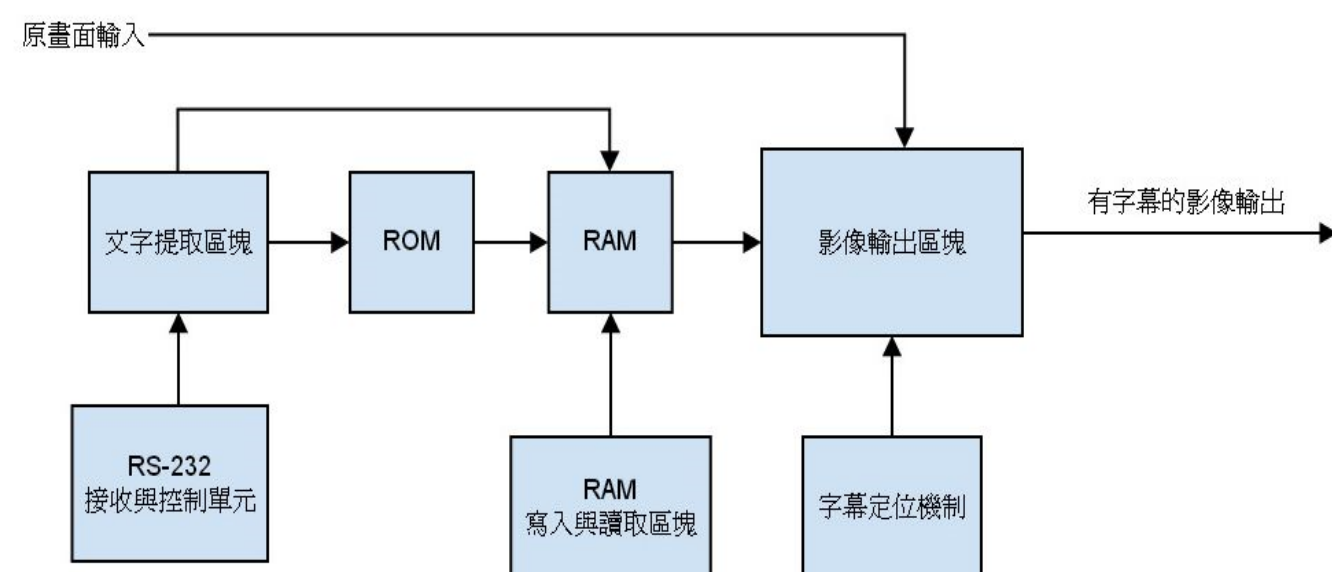


整體架構圖

3. Subtitle_Block之架構：

本架構能達成即時文字輸入顯示功能，當鍵盤鍵入任何字句，可即時顯示在螢幕上，本專題實作輸入並顯示英文、數字及標點符號。

應用實例：可將接收到的手機簡訊、LINE、Facebook訊息等，轉換成ASCII碼後藉由本架構顯示在LCD螢幕上。



Subtitle_Block之架構圖

以下為架構說明：

影像輸出區塊：將原畫面和字幕結合並正確輸出。

字幕定位機制：定位顯示字幕的位置，分成水平方向和垂直方向。

文字提取區塊：根據RS-232控制單元的輸出，從ROM提取欲輸出的文字，一次提取一個字。

RAM寫入與讀取區塊：將提取的文字資料依序寫入RAM，再輸出整個字幕。

ROM：作為文字庫。

RAM：暫存所有提取的文字。

RS-232接收與控制單元：根據鍵盤輸入，選擇不同輸出。

應用與展望：

在本專題已經確認了以此種方式對NTSC影像嵌入字幕的可行性，並實作了數種功能。由於字幕資料是以圖片檔方式製作，格式相當自由，且針對每個像素做選擇輸出的製作原理，理論上想要在畫面上的任何位置處理都是可行的，針對不同的訊息來源和不同的使用情境修改、優化相當容易。

若與藍芽等無線傳輸方式整合，則包括手機app訊息、生活家電的訊息、安全系統的監控等都能整合到影像中即時掌握，在生活節奏快速的現代社會，能夠以有效率的方式獲取身邊的訊息，不僅能使生活便利，更能提升競爭力。

結果呈現：



成果圖