



地球同步定位自動追星望遠鏡及無線控制系統

Geostationary Positioning Automatic Starchaser Telescope Control System

國立虎尾科技大學 資訊工程系 碩士班二年級 邱德晟、黃永全、江明智

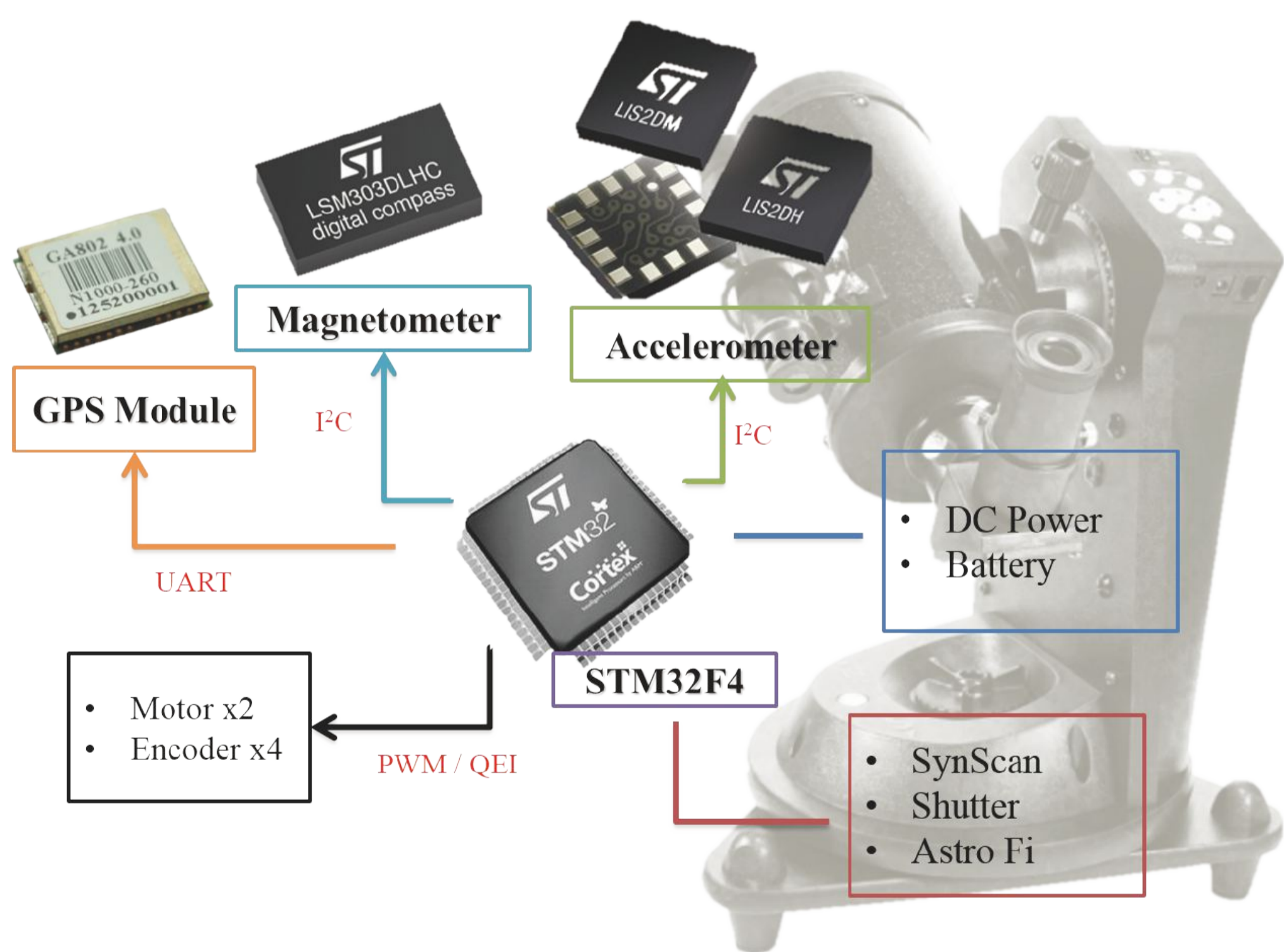
指導教授 許永和 教授

創意重點

本團隊開發的系統為「地球同步定位自動追星望遠鏡及無線控制系統」。其功能為藉由Android行動裝置上的使用者介面控制天文望遠鏡。其中Android行動裝置使用WiFi與望遠鏡控制器連接，望遠鏡控制器與天文望遠鏡連接。使用者要控制天文望遠鏡時只要使用Android行動裝置的使用者介面即以WiFi傳輸指令至望遠鏡控制器，當望遠鏡控制器接收到指令時開始解析指令並控制天文望遠鏡做出相對應的動作。本作品分為 Android 使用者介面、望遠鏡控制器、望遠鏡托架三部分進行設計與開發。

創意成果

望遠鏡托架主要的功能在於上電時，可經由GPS模組與感測器來進行校正，即為”初始化”的動作，而讓使用者可以更方便、更快速的觀看天體。有關硬體部分，將原控制板替換為STM32F4開發平台。本系統有關軟體程式部份除了基本的天文控制功能外，將加強延時攝影功能，使控制系統具有外接式電子快門的功能，並透過USART介面與手控器連接，達成天文觀測的目的，其望遠鏡托架系統架構如圖一所示。本團隊欲將現今一般有線手控器開發為無線手控器，並以Android裝置為架構，自行設計出天體觀測與地面拍攝之功能應用程式。如圖二所示為手控器系統架構，可經由自行設計之應用程式透過Wi-Fi，將命令傳至訊號轉接板，再傳至望遠鏡托架來進行控制。硬體部分，以NXP之LPC1768-32位元MCU作為訊號轉接板控制器，使用兩組UART作兩者命令傳輸用。其中UART1以RJ12連接座與望遠鏡托架做傳輸，此接孔即為現今一般手控器與望遠鏡托架接孔；另外一組UART2作為WIFI傳輸協定，WIFI訊號再與Android作傳輸，以此達成無線傳輸之效果。



圖一、望遠鏡托架系統架構圖



圖二、手控器架構圖



圖三、手控器架構圖

創意心得

本作品雖定位在一般天文愛好者，但同時也具備地面拍照功能，因此除了進行觀星之外也能夠拍攝。天體觀測能夠使望遠鏡自動追逐星星，使用者不需自行查找。此外地面拍攝支援多種功能，如縮時攝影、廣角/全景拍攝、六點巡迴，並能同時結合觀星，拍出美麗的銀河、夜景。透過普遍化的平板與手機，免除傳統複雜的操作流程與搜尋時間，可以在爾後未來天文市場上所提出之需求，更容易做功能上的修改與加強，希望能讓更多對天文或拍攝有興趣的人，能因由現代科技，在觀測上更為方便。