

實現於FPGA之16位元生醫訊號 處理器

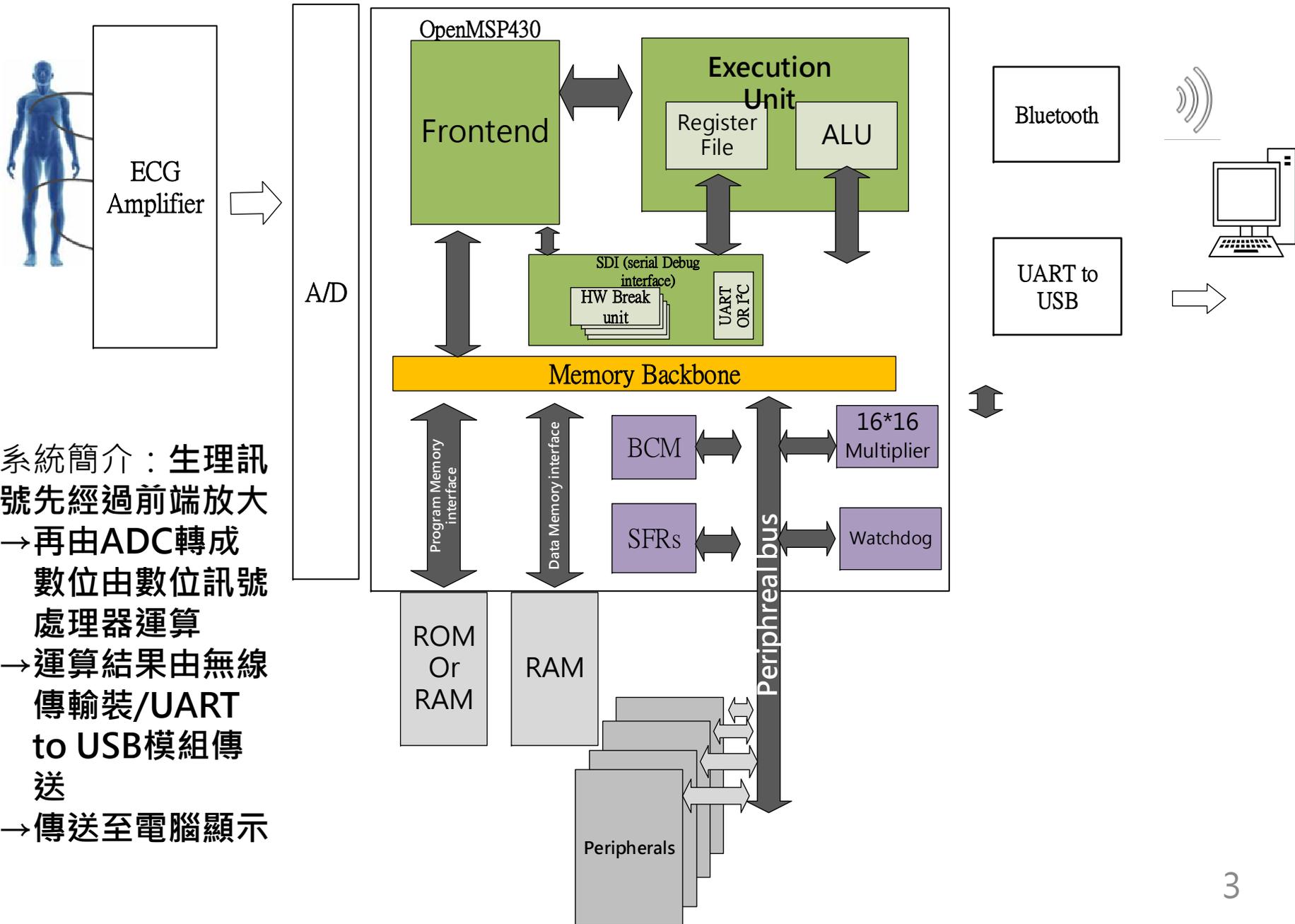
指導教授:闕河鳴

學生:0010809 鄭美君

簡介

- 近年來，積體電路在個人醫療中扮演著重要的角色。考量生理訊號擷取的方便性，因此以FPGA為基礎，利用 openMSP430達到低功率的需求。
- 設計動機：
 - 以FPGA設計可依需求改變，再利用晶片化將原擷取生理訊號裝置積體化
 - MSP430低功耗且高效能，因此廣泛利用在醫療應用上
 - 設計出低功率的16位元生醫訊號處理器

通用型生醫量測系統架構

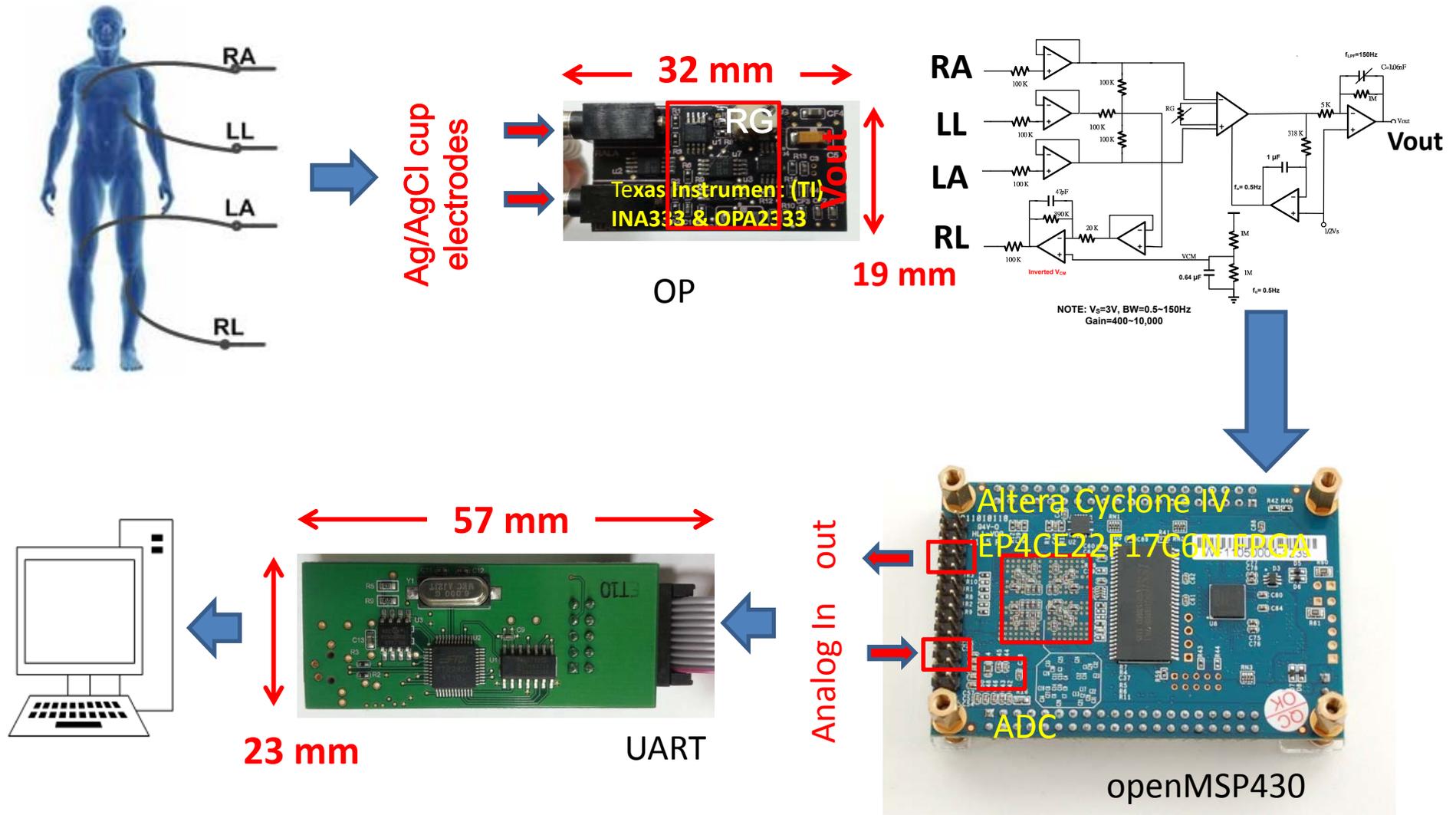


系統簡介：生理訊號先經過前端放大
 →再由ADC轉成數位由數位訊號處理器運算
 →運算結果由無線傳輸裝/UART to USB模組傳送
 →傳送至電腦顯示

openMSP430介紹

- 醫學上有許多 MSP430 的應用，例如量測血壓、血糖、血氧濃度、心電圖(ECG)、感測器和活動監測器等可攜式測量應用由於其低功耗和高效能，因此備受歡迎
- 而本次專題著重在量測心電圖的部分，目標是能夠於 NANO DE0 的板子上在次產生更好的性能，因為 TI 免授權費，所以可以利用 opencore 網站上的 openMSP430 修改以作為 IP 發展出低功率的處理器
- 特點：LPM(Low Power Mode)、完整的指令集、Two-wire Serial Debug Interface、能配置數據及資料的記憶體大小

基於FPGA與openMSP430實現心率量測系統



總結及未來展望

- 本學期研究FPGA(NANO DE0)及MSP430，並熟悉verilog語法及Quartus II操作平台為日後的實現作為基礎，可望將openMSP430與ADC連接並以UART輸出數位訊號
- 未來將能實現低功率的16位元處理器
- 未來將結合心律偵測演算法韌體，量測ECG