

MCU32 – SAM2001 課程介紹

本課程為原本兩日課程的一日精華版，講師將依課程安排及學員程度進行授課內容動態調整。

為基於學習 MPLAB MCC Harmony 程式庫產生器 的 周邊函式庫 Peripheral Library(PLIB) 而開發，課程中採用的是 APP045 實驗板，主晶片為 SAMD21 32-bit MCU (ARM Cortex-M0+核心)，為學習如何使用 MPLAB MCC Harmony 程式庫產生器，提供了一個基礎且紮實的入門課程。

背景知識需求：

須具備基本 C 程式語言設計能力以及基礎電子電路或嵌入式系統設計經驗。

- 課程的主要內容如下：
 01. 介紹如何找到開發軟體下載的資源以及在 MPLAB X IDE 中，創建一個 MCC Harmony 專案。
 02. 介紹如何使用 Content Manager 下載 MCC Harmony 的 Framework 軟體庫。
 03. 介紹 MCC Harmony Configurator 操作介面與 MPLAB X IDE 的設定及快捷鍵操作。
 04. 瞭解如何在 腳位配置 Pin Configuration 介面設定 GPIO，並設定輸入/輸出以及定義客製化名稱。
 05. 瞭解如何產生 周邊函式庫(PLIB) 的程式碼，並進行簡單的 C 程式撰寫。
 06. 介紹如何透過 MPLAB X IDE 與 XC32 編譯器進行程式編譯，並燒錄到實驗板。
 07. 學習計時器/計數器 TC(Timer/Counter) 模組的 MCC Harmony 配置方式。
 08. 學習巢狀式向量中斷控制器 Nested Vector Interrupt Controller(NVIC) 模組。
 09. 學習 TC Interrupt 計時器/計數器中斷控制的各項設定。

10. 了解 MCC Harmony 中關於 系統時脈(System Clock) 的 MCC Harmony 配置方式。
 11. 學習 系統時脈 與 鎖頻開/閉迴路(DFLL Open/Close Loop) 模組的 MCC Harmony 配置方式。
 12. 介紹 腳位多工器(PINMUX) 模組。
 13. 介紹 SAMD21 的 串列通訊(SERCOM) 模組。
 14. 學習 通用非同步串列通訊(SERCOM-UART) 模組的 MCC Harmony 配置方式。
 15. 學習 標準輸入輸出(STDIO) 搭配 SERCOM-UART 模組的 MCC Harmony 配置方式。
 16. 介紹 SAMD21 的 類比數位轉換器(ADC) 模組。
 17. 學習 類比數位轉換器(ADC) 模組的 MCC Harmony 配置。
 18. 介紹 MCC Harmony 中如何使用 簡易圖形化配置器(Easy View) 進行 ADC 的配置。
 19. 實現 ADC 對 可變電阻(VR) 的分壓量測, 並將結果輸出至 UART。
 20. 介紹 SAMD21 類比數位轉換器(ADC) 模組的中斷 回調函式(Callback)。
 21. 實現 ADC 的中斷配置及 回調函式(Callback) 的應用。
 22. 介紹 SAMD21 類比數位轉換器(ADC) 模組 的 腳位掃描(Pin Scan) 功能。
 23. 實現 ADC 的 腳位掃描(Pin Scan) 功能, 將 可變電阻 與 類比溫度感測器 的結果輸出至 UART。
 24. 介紹 SAMD21 的 進階計時/計數控制器(TCC, Timer Counter Control) 模組。
 25. 介紹 TCC 的 脈波寬度調變(PWM) 模式以及 MCC Harmony 配置方式。
 26. 實現 TCC 的 脈波寬度調變(PWM) 模式以控制脈波的輸出並對 LED 進行調光控制。
 27. 介紹 SAMD21 的 串列周邊介面(SERCOM-SPI) 模組。
 28. 學習 串列周邊介面(SERCOM-SPI) 模組的 MCC Harmony 配置方式。
 29. 學習 SPI OLED 的控制與繪圖函式庫, 以實現圖形及文字輸出。
- MU 課程連結：
 - <https://mu.microchip.com/mplab-harmony-v3-fundamentals-dev7-tc>
 - <https://mu.microchip.com/page/dev-tools-tc>



MPLAB® Code Configurator 介紹

簡化嵌入式軟體開發的MPLAB® Code Configurator(MCC)


75 min



MPLAB® Harmony v3基礎

MPLAB® Harmony v3基礎

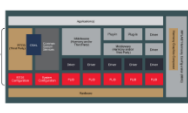
49 min



使用 MPLAB® Harmony v3 周邊函式庫, 實現簡單的嵌入式應用程式

使用 MPLAB® Harmony v3 周邊函式庫 建立 32 位元 MCUs/MPUs 的簡單嵌入式應用程式

95 min



使用 MPLAB® Harmony v3 軟體框架開發 32 位元微控制器及微處理器的高階嵌入式應用程式

使用 MPLAB® Harmony v3 軟體框架開發 32 位元微控制器及微處理器的高階嵌入式應用程式
簡介 本課程展示如何使用 MPLAB® Harmony Driver, 系統服務和 Middleware 使你能夠快速開發 Bare-metal和 RTOS 應用程式

109 min



USB裝置應用與 MPLAB® Harmony USB堆疊

利用MPLAB® Harmony USB堆疊開發USB裝置應用

178 min