微算機原理及應用

單元十：總結

授課老師：林淵翔 老師

課程大綱

- 單元一 微電腦系統的簡介
- 單元二 8051的簡介與架構介紹
- 單元三 8051的組合語言程式設計
- 單元四 8051的程式設計工具
- 單元五 8051的輸入與輸出埠控制

課程大綱

- 單元六 8051的計時器
- 單元七 8051的非同步串列通訊界面
- 單元八 8051的中斷
- 單元九 8051的周邊電路與應用實例
- 單元十 總結

微控制器應用: 穿戴式裝置(Wearable Devices)

參考資料來源: NeuroSky, Nike, Withings, Myo, SONY
http://www.saintinel.com/commentary/2013/04/02/wearable-electronics-how-far-is-too-far/

微控制器(單晶片)發展

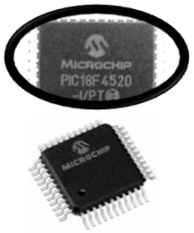
- 高速、多功能、低耗電、多位元

1976~1978

第一顆單晶片 8048

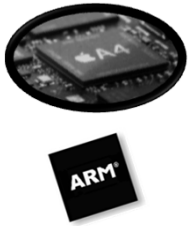
1978~1982

第二代單晶片MCS-51系列



1982~1990

單晶片引入哈佛架構的RISC精簡指令集，多元輸出入埠



1990年~至今

各大公司紛紛投入市場，推出各具特色單晶片

未來趨勢

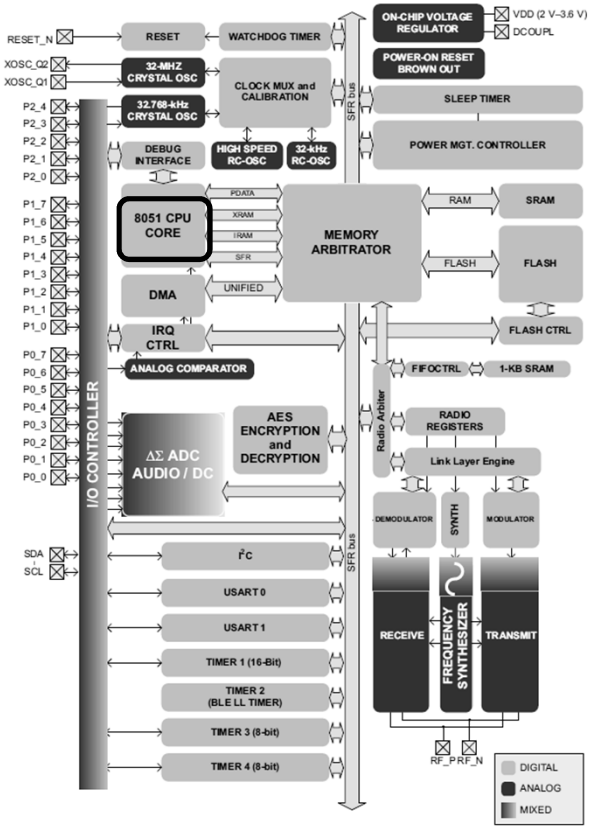
高速度高功能32位元單晶片，CMOS化低功耗、低電壓晶片

AT89S51和M0516的比較

Features	AT89S51	Nuvoton - M0516LDN
Core	8 bits	32bits ARM cortex-M0
Operating Frequency	Up to 33MHz	Up to 50MHz
Operating Voltage	4.0V ~ 5.5V	2.5V ~ 5.5V
Flash Memory	4K byte	64K byte
SRAM Memory	128 byte	4K byte
Timers	2 sets of 16-bit timer	4 sets of 32-bit timer
Watch Dog Timer	-	1 set
PWM/Capture	-	Up to eight-channel 16-bit PWM output
UART	1 set UART device	Up to 2 sets UART devices
SPI	-	- Up to 1 set of SPI device
I2C	-	1 set of I2C device. - Master/Slave up to 1Mbit/s
ADC	-	12-bit SAR ADC with 8 analog input
Interrupt	6 interrupt sources	NVIC for the 32 interrupt inputs, each with 4-levels of priority
Clock control	External crystal	4 to 24 MHz external crystal oscillator and 22.1184 MHz internal RC oscillator

系統晶片(SOC)

- 微控制器可以看成是一個系統晶片(SOC)，Ex: TI CC2541
  - BLE (Bluetooth Low Energy) SoC
  - 8051 CPU core
- Internet of Things (IoT): 物聯網



課程宗旨

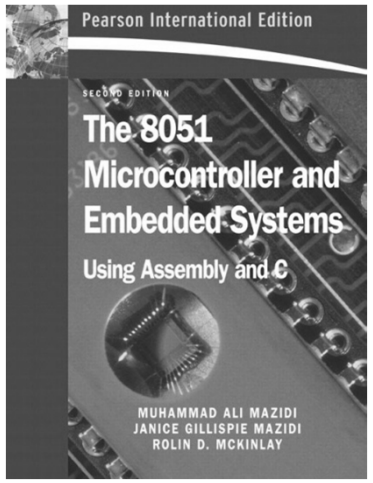
- 了解微處理機的工作原理與周邊裝置的控制方法，包含CPU架構、程式設計、記憶體存取與規畫、輸出入介面和周邊硬體電路...等，希望學習後可以有設計一微算機系統的能力。
- 以8051打好基礎，將來可以很容易地延伸到各種微控制器的學習。

如何學好微控制器

- 了解微處理機的工作原理與周邊裝置的控制方法
- 至少熟悉C語言程式
- 實際動手做 (多看多做)
- 查看 Datasheet 和 Programming guide

參考文獻

- **ATMEL AT89S51 datasheet (doc2487.pdf)**
- **ATMEL 8051 Microcontrollers Hardware Manual (doc4316.pdf)**
- **ATMEL 8051 Microcontroller Instruction Set (doc0509.pdf)**
- **The 8051 Microcontroller and Embedded Systems Using Assembly and C, Second Edition, by Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinlay.**



教材製作團隊

- 台灣科技大學電子系BEST實驗室
  - 王聰瑜、林秉豐、楊仕凡、黃柄源、林郁辰、姚嘉昇