

微控制器設計

學號:49936065

班級:網通三甲

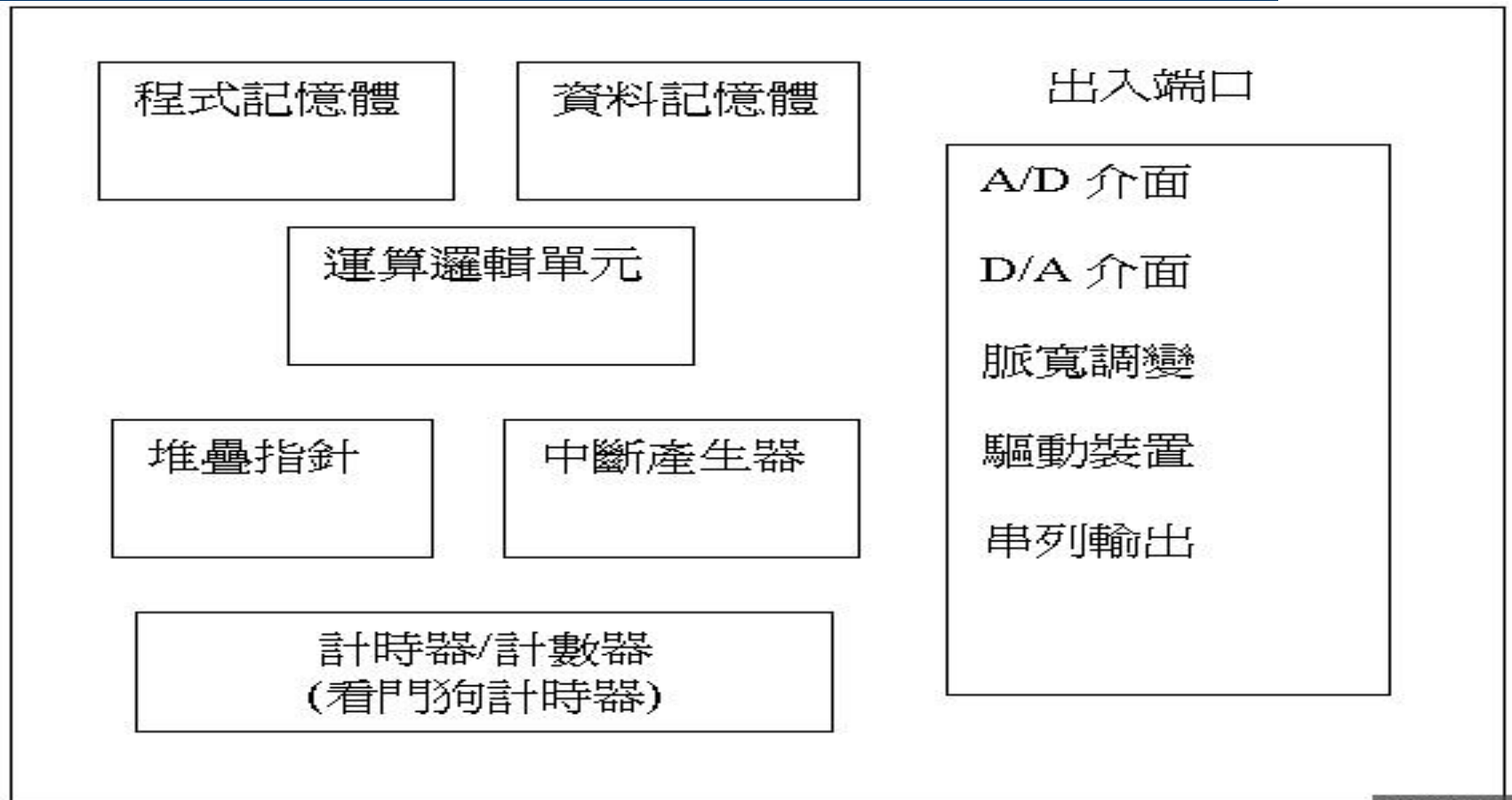
姓名:許邱子龍

指導老師:薛雲太

簡介

- 在資訊科技的時代，半導體積體電路技術扮演很重要的角色，藉由半導體技術的發展，半導體的線條寬度縮小到**0.18**微米，密度提昇，集積電晶體(Transistor)數量增加，而功能逐步提升。未來集積體電晶體數將在**10**億以上，可以將整個系統做在單一晶片上。
- 因此單晶片系統，就是建立於矽晶片之大型系統，內嵌入式軟體、微處理器、數位訊號產生器、類比電路和邏輯電路等。微控制器產品架構因應不同的應用與介面需求，而衍生出不同規格的產品。
- 由早期以累積器為基礎的中央處理器，演進至現今含精簡指令(RISC)或同時含RISC、數碼訊號產生器DSP和**32**位元嵌入式微控制器，現今產品已位元區分成**4**位元、**8**位元及**16**位元等系列，例如 Intel MCS-51的**8**位元系列、Toshiba 87CXX的**8**位元系列等。

架構圖



程式記憶體 (Program Read Only Memory)

- 微控制器中只可讀而不可寫入的記憶單元，在內的是不可改動的程式碼，各類微控制器就內部存儲之程式指令而運作。
- 在保護程式碼方面，**MASK ROM** 系列產品在製程中加進保密，原程式內碼不可讀取；有別於未加上保密的**EPROM**、**OTP**和**FLASH EPROM**可借燒錄器來讀取程式碼。

資料記憶體 (Random Access Memory)

- 又稱隨機存取記憶體，在微控制器中可讀/寫的記憶單元，用來存放資料、或是程式運作存放資料的主要地方。

運算邏輯運算單元 (Algorithm Logic Unit)

- 可以從事算術和邏輯運算如加、減、乘除或邏輯AND、OR等運算，將資料正確從來源地送到目的地。

堆疊指針 (Stack Pointer)

- 中斷發生時將程式計數器 (ProgramCounter) 的值暫時儲放，由下往上堆，由上先抽出。

中斷產生器 (Interrupt)

- 當中斷請求產生，內部中斷電路立即處理事件，而部份微處理器的中斷系統是多層的，以中斷優先順序處理事件。

例如：(同時間有兩種中斷來源產生)

1. 高優先中斷在執行時，不再接受其他中斷影響。
2. 低優先中斷在執行時，會受高優先中斷影響，但不接受其他低優先次序中斷的影響。

計時器/計數器 (Timer/Counter)

- 由外加振蕩晶體，經除頻提供微控制器不同的時間基數。

例如：

1. 看門狗計時器
2. 於微控制器中監控系統，在不正常當機 (Hang機)能使晶片自動重置。

串行輸出輸入端口 (Serial Input Output Port)

- 在微控制器內部有一個雙全工的串行接口(Universal Asynchronous Receiver Transmitter, USAT)，有兩個獨立的接受、發送緩沖器(SBUF)，可同時發送、接受程式數據。發送緩衝器只能寫入不能讀出，接收器緩沖器只能讀出不能寫入，用讀寫指令區分。

模擬轉換數位介面 (Analog to Digital Converter)

- 在工業應用上，提供模擬/數位之轉換乃一般之標準規格。

例如：

1. 溫度之偵測，通過模擬/數位之轉換，利用電阻值的變化，轉換成頻率值來計算相對溫度。

數位轉換模擬介面 (Digital to Analog Converter)

- 在微控制器中，內建數位/轉換模擬器，將內有數位資料數據，經模擬器轉換成原訊號碼。

液晶體顯示裝置 (Liquid crystal Display)

- 現今最流行的液晶顯示介面，應用相當廣泛，家用數位時鐘收音機、兒童玩具遊戲機及電子溫度計等等。因此大部分微制器內有**LCD**驅動裝置。

內部記憶體種類

MASK ROM	程序代碼在 ROM 的制作中，直接放入晶片
EEPROM	無需使用開窗之包裝，程序之內容可加以清除或修改
FLASH EPROM	不需要 EPROM 特殊的窗口式陶瓷包裝，又具多次重複燒錄功能
OTP (On Time Programmable) ROM	只容許燒錄一次的 EPROM