



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第1 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

I-7188 程式庫說明

1 程式庫分類

1.1 I-7188 軟硬體版本

[Is7188](#)用來判斷程式是否在 I-7188 執行以及可以判斷 I-7188 是裝 256k 或是 512k Flash。

[GetLibVersion](#)用來取得 I-7188 程式庫的版本號碼。

1.2 LED 控制

[LedOn](#)用來讓 led 點亮。

[LedOff](#)用來讓 led 熄掉。

1.3 5-Digit LED 顯示控制

[Init5Digitled](#)用來做 5-Digit LED 的初始規劃。

[Show5DigitLed](#)用來在 5-Digit LED 的任一位置顯示數字。

[Show5DigitLedSeg](#)用來控制 5-Digit LED 的任一位置顯示任何組合(各段的 ON/OFF 都可單獨控制)。

[Show5DigitLedWithDot](#)用來在 5-Digit LED 的任一位置顯示數字，並顯示該位置的小數點。

[Set5DigitLedTestMode](#)把 5-Digit LED 設定成測試模式(1)，此時會全亮，設定成正常模式(0)此時會恢復成原先的顯示值。

[Set5DigitLedIntensity](#)調整 5-Digit LED 顯示的強度。

[Disable5DigitLed](#)把 5-Digit LED 設定成停止動作，即都不顯示。

[Enable5DigitLed](#)把 5-Digit LED 設定成正常動作。

1.4 由 NVRAM 存取資料

[ReadNVRAM](#)用來讀取 NVRAM 某一位置的資料(一次一個位元組)。

[WriteNVRAM](#)用來寫入資料到 NVRAM 的某一位置(一次一個位元組)。

1.5 由 EEPROM 存取資料

[ReadEEP](#)用來讀取 EEPROM 某一位置的資料(一次一個位元組)。

[WriteEEP](#)用來寫入資料到 EEPROM 的某一位置(一次一個位元組)。

[EnableEEP](#)設定 EEPROM 成可以寫入的狀態。

[ProtectEEP](#)設定 EEPROM 成保護的狀態，即不能寫入。

1.6 由 FLASH MEMORY 存取資料

[FlashReadId](#)讀取 FLASH MEMORY 的製造廠及元件編號。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第2 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[FlashWrite](#)寫入資料到 FLASH MEMORY 的某一位置(一次一個位元組)。

[FlashRead](#)讀回 FLASH MEMORY 某一位置的值(一次一個位元組)。

[FlashErase](#)將 FLASH MEMORY 某一個 BLOCK(大小等於 64Kbytes)清除 (成爲 0xFF)。

[_MK_FP](#)可以取得 FLASH MEMORY 一個遠程指標，用來指到 FLASH MEMORY 的某一位置，以便讀取該位置的值。

1.7 使用 COM PORT(四個 PORT 都適用)

[InstallCom](#),[InstallCom1](#),[InstallCom2](#),[InstallCom3](#),[InstallCom4](#)安裝 COM PORT 中斷程式。使用 COM PORT 之前先呼叫。

[RestoreCom](#),[RestoreCom1](#),[RestoreCom2](#),[RestoreCom3](#),[RestoreCom4](#)還原 COM PORT 中斷程式。結束使用 COM PORT 後呼叫。

[IsCom](#),[IsCom1](#),[IsCom2](#),[IsCom3](#),[IsCom4](#)判斷 COM PORT 是否已收到資料。

[ReadCom](#),[ReadCom1](#),[ReadCom2](#),[ReadCom3](#),[ReadCom4](#)從 COM PORT 已收到的資料中讀回一個 byte 資料。

[ToCom](#),[ToCom1](#),[ToCom2](#),[ToCom3](#),[ToCom4](#)從 COM PORT 送出一個 byte 資料。

[ClearCom](#),[ClearCom1](#),[ClearCom2](#),[ClearCom3](#),[ClearCom4](#)從 COM PORT 緩衝區清除已收到的資料。

[IsCom3OutBufEmpty](#), [IsCom4OutBufEmpty](#) 判斷 COM3/4 輸出緩衝區的資料是否都送出。

[DataSizeInCom](#), [DataSizeInCom1](#), [DataSizeInCom2](#), [DataSizeInCom3](#), [DataSizeInCom4](#) 檢查 COM PORT 已收到多少 byte 資料。

1.8 RS-485 的方向控制(COM1/2 設成 RS-485 時用)

[WaitTransmitOver](#),[WaitTransmitOver1](#) , [WaitTransmitOver2](#) , [WaitTransmitOver3](#) ,
[WaitTransmitOver4](#)等待要送出的資料完全送出。

[Set485DirToTransmit](#)將 RS-485 設成傳送的模式。

[Set485DirToReceive](#)將 RS-485 設成接收的模式。

1.9 WATCHDOG TIMER

[EnableWDT](#)啓動 I-7188 的 watchdog timer

[RefreshWDT](#)清除 I-7188 的 watchdog timer counter 。

[DisableWDT](#)關閉 I-7188 的 watchdog timer

[IsResetByWatchDogTimer](#)判斷系統是否有被 watchdog timer RESET 掉。

1.10 判斷 INIT*的狀態

[ReadInitPin](#)讀取 INIT*接腳的狀態。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第3 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

1.11 控制 7000's 模組

[SendCmdTo7000](#)從 COM PORT 送命令給 7000 系列模組。

[ReceiveResponseFrom7000](#)從 COM PORT 接收 7000 系列模組的回應資料。

[ascii_to_hex](#)將字元'0','1',...,'9','A',...,'F'轉換成數字 0,1,...,9,10,...,15。

[hex_to_ascii](#)將數字 0,1,...,9,10,...,15 轉換成字元'0','1',...,'9','A',...,'F'。(用查表的方式)

1.12 透過標準 I/O 讀取 COM4 輸入

[kbhit4](#)檢查鍵盤是否有輸入值。

[getch4](#)讀取一個按鍵值。(會等到有輸入才傳回值)

[ungetch4](#)送一個按鍵值到鍵盤的輸入緩衝區。

1.13 timer 相關程式

[Delay](#)用來暫停一段時間，單位是 ms。

[Delay_1](#)用來暫停一段時間，單位是 0.1ms。

[DelayTimeMs](#)用來暫停一段時間，單位是 ms。(但不是很準，不建議使用)

[TimerOpen](#)啟用 I-7188 的計時功能。

[TimerClose](#)關閉 I-7188 的計時功能。

[TimerResetValue](#)將計時器歸零。

[TimerReadValue](#)讀取計時器的值，單位 ms。

[DelayMs](#)暫停一段時間，單位 ms。

[StopWatchReset](#)計時碼錶歸零。

[StopWatchStart](#)計時碼錶開始計時。

[StopWatchStop](#)計時碼錶停止計時。

[StopWatchPause](#)計時碼錶暫停計時。

[StopWatchContinue](#)計時碼錶繼續計時。

[StopWatchReadValue](#)讀取計時碼錶的值。

[CountDownTimerStart](#)倒數計時碼錶開始倒數。

[CountDownTimerReadValue](#)讀取倒數計時碼錶的值。

[InstallUserTimer](#)安裝 user 自己的 Timer 副程式，1ms 執行一次。

[InstallUserTimer1C](#)安裝 user 自己的 Timer 副程式，55ms 執行一次。

1.14 其他

[InitLib](#) I-7188 程式庫的初始化。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第4 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

2 程式庫說明

2.1 Is7188

[宣告] int Is7188(void);

[說明] 判斷程式是否在 I-7188 中執行，如果是在 I-7188 內執行的話還可判斷其 Flash Memory 的大小。有時候一個準備在 I-7188 內執行的程式如果不小心在 PC 中執行的話，可能會造成 PC 當機，所以程式開始的地方最好加上此判斷以免有誤。如果程式一定要在 512K 的版本才能執行時也可以用此副程式來判斷。

[傳回值] 不在 I-7188 內執行時傳回 0。

在 I-7188 內執行時，當 Flash Memory 是 256K bytes 時傳回 256。Flash Memory 是 512K bytes 時傳回 512。

[相關副程式] 無。

[範例程式] TOROM.C，LD3.C。

2.2 GetLibVersion

[宣告] unsigned GetLibVersion(void);

[說明] 用來判斷 I-7188 程式庫的版本。

[傳回值] 高位元組傳回主要版本號碼，低位元組傳回次要版本號碼。例如傳回 0x0108 表示 1.08 版。

[相關副程式] 無。

[範例程式] demo90.c,demo91.c

2.3 LedOn

[宣告] void LedOn(void);

[說明] 點亮 I-7188 上的 LED。

[傳回值] 無。

[相關副程式] LedOff

[範例程式] demo1.c

2.4 LedOff

[宣告] void LedOff(void);

[說明] 熄掉 I-7188 上的 LED。

[傳回值] 無。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第5 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[相關副程式] LedOn

[範例程式] demo1.c

2.5 Init5DigitLed

[宣告] void Init5DigitLed(void);

[說明] 做 5 位 7 段式數字顯示器的初始化。亮度設在 7。

[傳回值] 無。

[相關副程式] Show5DigitLed

[範例程式] demo1.c

2.6 Show5DigitLed

[宣告] int Show5DigitLed(int position, int value);

[說明] 在 5 位 7 段數字顯示器的某一位置顯示數字。

參數名稱	參數功用說明
position	要顯示的位置。1-5。
value	要顯示的值。0-9 即顯示'0'-'9'，10-15 顯示'A','b','C','d','E','F'，16 顯示空白，17 顯示'-'，18 顯示'.'

[傳回值] position 超出範圍時傳回 PosError。value 超出範圍時傳回 DataError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] Show5DigitLedSeg, Show5DigitLedWithDot

[範例程式] demo1.c, qc4.c

2.7 Show5DigitLedSeg

[宣告] int Show5DigitLedSeg(int pos, unsigned char data);

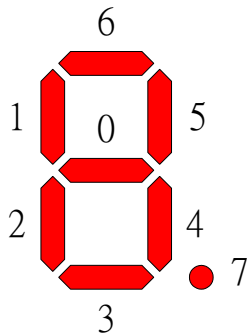
[說明] 在 5 位 7 段數字顯示器的某一位置做任意組合的顯示。

參數名稱	參數功用說明
pos	要顯示的位置。1-5。
data	Data 的一個位元代表一段顯示，1 則該段會亮，0 則不亮。如下圖所示，數字代表第幾位元。例如只顯示小數點就是位元 7 即是 0x80



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第6 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁



[傳回值] pos 超出範圍時傳回 PosError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] Show5DigitLed, Show5DigitLedWithDot

[範例程式]qc4.c

2.8 Show5DigitLedWithDot

[宣告] int Show5DigitLedWithDot(int position, int value);

[說明] 用來在 5-Digit LED 的任一位置顯示數字，並顯示該位置的小數點。

參數名稱	參數功用說明
position	要顯示的位置。1-5。
value	要顯示的值。與 Show5DigitLed 同，但多了'.'(但 18 只顯示'.')

[傳回值] position 超出範圍時傳回 PosError。value 超出範圍時傳回 DataError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] Show5DigitLedSeg, Show5DigitLed

[範例程式]qc4.c

2.9 Set5DigitLedTestMode

[宣告] void Set5DigitLedTestMode(int mode);

[說明] 把 5-Digit LED 設定成測試模式(1)後，5-Digit LED 會全亮，當再把 5-Digit LED 設定成正常模式(0)時會恢復成原先的顯示值。

參數名稱	參數功用說明
mode	0 為正常模式，1 則進入測試模式。在測試模式全部的顯示位置都亮起來，再設回正常模式時會顯示進入測試模式之前的設定值。

[傳回值] 無。



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第7 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[相關副程式] 無。

[範例程式] qc4.c

2.10 Set5DigitLedIntensity

[宣告] void Set5DigitLedIntensity(int mode);

[說明] 調整 5-Digit LED 顯示的強度。

參數名稱	參數功用說明
mode	範圍 0-15。0 最暗，15 最亮。預設值為 7。 在 12V 以下的工作電壓最好使用 7 或以下的值。以免電流過大。

[傳回值] 無。

[相關副程式] 無。

[範例程式] qc4.c

2.11 Disable5DigitLed

[宣告] void Disable5DigitLed(void);

[說明] 把 5-Digit LED 設定成停止動作，即都不顯示。

[傳回值] 無。

[相關副程式] Enable5DigitLed

[範例程式] qc4.c

2.12 Enable5DigitLed

[宣告] void Enable5DigitLed(void);

[說明] 在呼叫 Disable5DigitLed 後，用 Enable5DigitLed 來恢復成正常模式。

[傳回值] 無。

[相關副程式] Disable5DigitLed

[範例程式] qc4.c

2.13 ReadNVRAM

[宣告] int ReadNVRAM(int addr);

[說明] 用來讀取 NVRAM 某一位置的資料(一次一個位元組)。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第8 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

參數名稱	參數功用說明
addr	所要讀取的位置。範圍 0-30 共有 31bytes 的 NVRAM。

[傳回值] 當 addr 的範圍正確時，傳回 NVRAM 在該位置所存的值。範圍 0-255。當 addr 超出範圍時，傳回 AddrError。

[相關副程式] WriteNVRAM

[範例程式]demo5.c

2.14 WriteNVRAM

[宣告] int WriteNVRAM(int addr, int data);

[說明]寫入資料到 NVRAM 的某一位置(一次一個位元組)。

參數名稱	參數功用說明
addr	要寫入的位置。範圍 0-30。
data	要寫入的資料值，範圍 0-255。(data 只有低位元組被寫入。)

[傳回值] 當 addr 的範圍正確時，傳回 NoError。當 addr 超出範圍時，傳回 AddrError。

[相關副程式] ReadNVRAM

[範例程式]demo5.c

2.15 ReadEEP

[宣告] int ReadEEP(int block, int addr);

[說明] 用來讀取 EEPROM 某一位置的資料(一次一個位元組)。I-7188 的 EEPROM 共有 8 個 block，每個 block 有 256 個位置，共可存放 2048bytes(2K bytes)的資料。

參數名稱	參數功用說明
block	EEPROM 共有 8 個 block(0-7)。
addr	EEPROM 的每個 block 有 256 個 address(0-255)，總共有 2048bytes(2K)。

[傳回值] 當 block 超出範圍(0-7 以外)傳回 BlockError。當 addr 超出範圍(0-255 以外)傳回 AddrError。否則傳回該位置所存的值 (範圍 0-255)。

[相關副程式]WriteEEP, EnableEEP,ProtectEEP

[範例程式]demo6.c



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第9 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

2.16 WriteEEP

[宣告] int WriteEEP(int block, int addr, int data);

[說明] 用來寫入資料到 EEPROM 的某一位置。需要注意的是 EEPROM 有寫入次數的限制，可以寫入 100 萬次，超過之後不保證寫入成功(EEPROM 的硬體資料聲稱可以寫 1000 萬次，實際測試可以寫入 500 萬次沒問題，所以 100 萬次是相當保守的估計)。是否寫入成功需要再一次讀回確認。

參數名稱	參數功用說明
block	EEPROM 共有 8 個 block(0-7)。
addr	EEPROM 的每個 block 有 256 個 address(0-255)，總共有 2048bytes(2K)。
data	要寫入的資料，範圍 0-255。(data 只有低位元組被寫入。)

[傳回值] 當 block 超出範圍(0-7 以外)傳回 BlockError。當 addr 超出範圍(0-255 以外)傳回 AddrError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] ReadEEP, EnableEEP, ProtectEEP

[範例程式] demo6.c

2.17 EnableEEP

[宣告] void EnableEEP(void);

[說明] 設定 EEPROM 成可以寫入的狀態。EEPROM 在開機後處於保護狀態，故無法寫入。要寫入之前要先呼叫 EableEEP 才可以寫入成功。寫入動作完成之後，最好重新設成保護狀態。

[傳回值] 無。

[相關副程式] WriteEEP, ReadEEP, ProtectEEP

[範例程式] demo6.c

2.18 ProtectEEP

[宣告] void ProtectEEP(void);

[說明] 設定 EEPROM 成保護的狀態，即不能寫入。

[傳回值] 無。

[相關副程式] WriteEEP, ReadEEP, EnableEEP



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第10 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[範例程式]demo6.c

2.19 FlashReadId

[宣告] int FlashReadId(void);

[說明] 讀取 FLASH MEMORY 的製造廠商及元件編號。

[傳回值] 高位元組傳回元件編號，低位元組傳回製造廠商編號。目前 256K 版本傳回 0xB001，512K 版本傳回 0xA401。

[相關副程式]FlashRead, FlashWrite

[範例程式]demo9.c

2.20 FlashWrite

[宣告] int FlashWrite(unsigned int seg, unsigned int offset, char data);

[說明] 寫入資料到 FLASH MEMORY 的某一位置。Flash Memory 寫入的特性是每一位元資料可以從 1 寫成 0，無法從 0 寫成 1。所以呼叫 FlashWrite 寫入資料時如果該位元由 1 變成 0 的部分會成功，但要由 0 變成 1 的位元則不會成功，仍是 0。原先資料是 0xFF 時可以寫入任何值。但原先資料是 0 時無法直接改寫成其他值。是否寫入成功要重新讀回比較才能確認。可以寫入 10 萬次以上。通常要第二次寫入之前要先呼叫 FlashErase 把所有的位元設成 1，但一次就清除 64K bytes 的範圍。256K 版本的 ROM-DISK 從 0xC000 開始，512K 版本的 ROM-DISK 從 0x8000 開始，寫入資料到 Flash memory 時也應該避掉 ROM-DISK 的區域，範圍是 64K 或 128K 或 192K 視 ROM-DISK 的大小而定。

參數名稱	參數功用說明
seg	Flash memory 的範圍是:C000:0000-F000:FFFF(256K) 或 9000:0000-F000:0000(512K)。因為 seg=F000 這 64K 的範圍放 BIOS 及 ROM-DOS，不可寫入，所以 seg 的值在 256K 版本可以是 0xC000, 0xD000, 0xE000，在 512K 版本可以是 0x8000, 0x9000，0xA000，0xB000，0xC000, 0xD000, 0xE000。
offset	每個 segment 有 64K，所以 offset 的範圍是 0-65535(0-0xFFFF)。
data	要寫入的資料值。

[傳回值] seg 值超出範圍傳回 SegmentError。寫入 Flash 成功時傳回 NoError。寫入動作無法完成時傳回 TimeOut。

[相關副程式]FlashRead, FlashErase。

[範例程式] demo9.c



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第11 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

2.21 FlashRead

[宣告] int FlashRead(unsigned int seg, unsigned int offset);

[說明] 讀回 FLASH MEMORY 某一位置的值。

參數名稱	參數功用說明
seg	請參考 FlashWrite 的 seg 項。
offset	每個 segment 有 64K，所以 offset 的範圍是 0-65535(0-0xFFFF)。

[傳回值] seg 值超出範圍傳回 SegmentError。否則傳回該位置的值(範圍 0-255)

[相關副程式] FlashWrite，FlashErase。

[範例程式] demo9.c

2.22 FlashErase

[宣告] int FlashErase(unsigned int seg);

[說明] 將 FLASH MEMORY 某一個 BLOCK(大小等於 64Kbytes)清除 (成爲 0xFF)。

參數名稱	參數功用說明
seg	請參考 FlashWrite 的 seg 項。

[傳回值] seg 超出範圍傳回 SegmentError。清除成功時傳回 NoError。清除動作無法完成時傳回 TimeOut。

[相關副程式]FlashRead, FlashWrite

[範例程式] demo9.c

2.23 _MK_FP

[宣告] void far *_MK_FP(unsigned segment,unsigned offset);

[說明] 可以取得一個遠程指標，用來指到系統所有位置的任一位置，以便讀取該位置的值。TC 或 BC++的使用者可以用 MK_FP，但 MSC 沒有 MK_FP 可用，所以加上_MK_FP。要讀取 Flash Memory 的資料時，只要將 segment 及 offset 設到 Flash memory 的範圍就可得到一個該位置的遠程指標，也就可以讀到該位置的值了。TC 或 BC++的使用者也可以用 peekb，peek 來讀取 Flash memory 的值。

參數名稱	參數功用說明
segment	遠程指標的 segment，可爲任意值。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第12 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

offset	遠程指標的 offset，可為任意值。
--------	---------------------

[傳回值] segment 及 offset 對應到的遠程指標。

[相關副程式]FlashRead。

[範例程式]demo9.c

2.24 InstallCom, InstallCom1, InstallCom2, InstallCom3, InstallCom4

[宣告] int InstallCom(int port, unsigned long baud, int data, int parity, int stop);

int InstallCom1(unsigned long baud, int data, int parity, int stop);

int InstallCom2(unsigned long baud, int data, int parity, int stop);

int InstallCom3(unsigned long baud, int data, int parity);

int InstallCom4(unsigned long baud, int data, int parity);

[說明] 安裝 COM PORT 中斷程式以及規劃 COM PORT 硬體。使用 COM PORT 之前要先呼叫 InstallCom。COM4 是 I-7188 系統用來對外溝通用，不必呼叫 InstallCom(4,...)直接用 printf/scanf 就可以從 COM4 收送資料，但是如果呼叫了 InstallCom(4,...)之後，printf/scanf 就無法正常工作了，需等到呼叫 RestoreCom 之後才會正常工作。使用 InstallCom(4,...)的好處是收送資料的緩衝區較大(輸入 1024bytes，輸出 256 Bytes)，以及收送都用中斷處理。以及可以設成其他的通訊速度等。COM1-COM4 收都是用中斷處理，緩衝區各 1024 bytes，COM1/COM2 送沒有用中斷，但有硬體的緩衝區 16 bytes。COM3/COM4 送用中斷處理，緩衝區各 256 bytes。InstallCom 會針對 port 的值再分別呼叫 InstallCom1 或 InstallCom2 或 InstallCom3 或 InstallCom4。

參數名稱	參數功用說明
port	1 代表 COM1，2 代表 COM2，3 代表 COM3，4 代表 COM4。直接呼叫 InstallCom1 或 InstallCom2 或 InstallCom3 或 InstallCom4 就不需要 port 這個參數。
baud	可以是 115200，57600，38400，19200，9600，4800，2400，1200。
data	COM1/COM2 的 data 可以是 5,6,7,8，但是 COM3/COM4 就只有 7,8 可以設定。
parity	可以是 0(No parity),1(Even parity),2(Odd parity)。COM1/COM2 也可以設成 3(Mark parity),4(Space parity)。
stop	COM1/COM2 的 stop bit 可以是 1 或 2。但 COM3/COM4 只能設成 1 個 stop bit。InstallCom3 及 InstallCom4 沒有此參數。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第13 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError，當 data 值超出範圍時傳回 DataError，當 Stop 值超出範圍時傳回 StopError，當 parity 值超出範圍時傳回 ParityError，否則傳回 NoError。

[相關副程式] RestoreCom，IsCom，ToCom，ReadCom，ClearCom。

[範例程式] demo2.c

2.25 RestoreCom, RestoreCom1, RestoreCom2, RestoreCom3, RestoreCom4

[宣告] int RestoreCom(int port);

int RestoreCom1(void);

int RestoreCom2(void);

int RestoreCom3(void);

int RestoreCom4(void);

[說明] 還原 COM PORT 中斷程式以及硬體設定。結束使用 COM PORT 後需要呼叫 RestoreCom。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-4。代表 COM1-COM4。(只有 RestoreCom 使用此參數)

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError，否則傳回 NoError。

[相關副程式] InstallCom，IsCom，ToCom，ReadCom。

[範例程式] demo2.c

2.26 IsCom, IsCom1, IsCom2, IsCom3, IsCom4

[宣告] int IsCom(int port);

int IsCom1(void);

int IsCom2(void);

int IsCom3(void);

int IsCom4(void);

[說明] 判斷 COM PORT 是否已收到資料，以及有無資料漏掉。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-4。代表 COM1-COM4。(只有 IsCom 使用此參數)

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。當輸入的 buffer 是空的傳回 QueueIsEmpty，buffer 內有資料時，如果 buffer 已經滿了又收到資料就傳回 QueueOverflow(代表有資料漏



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第14 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

掉了), 如果資料沒漏掉就傳回 QueueIsNotEmpty。發生 QueueOverflow 後要呼叫 ReadCom 或 ClearCom 才會清除這個狀態。

[相關副程式] InstallCom, RestoreCom, ToCom, ReadCom, ClearCom。

[範例程式]demo2.c

2.27 ReadCom, ReadCom1, ReadCom2, ReadCom3, ReadCom4

```
[宣告] int  ReadCom(int port);
        int  ReadCom1(void);
        int  ReadCom2(void);
        int  ReadCom3(void);
        int  ReadCom4(void);
```

[說明] 從 COM PORT 已收到的資料中讀回一個 byte 資料。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-4。代表 COM1-COM4。(只有 ReadCom 使用此參數)

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。如果檢查 65535 次仍沒有資料進來就傳回 QueueEmpty, 否則傳回讀到的資料值(0-255)。

[相關副程式] InstallCom, RestoreCom, IsCom, ToCom, ClearCom。

[範例程式]demo2.c

2.28 ToCom, ToCom1, ToCom2, ToCom3, ToCom4

```
[宣告] int  ToCom(int port, int data);
        int  ToCom1(int data);
        int  ToCom2(int data);
        int  ToCom3(int data);
        int  ToCom4(int data);
```

[說明] 從 COM PORT 送出一個 byte 資料。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-4。代表 COM1-COM4。(只有 ToCom 使用此參數)
data	要送出的資料。(只有低位元組被送出)

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。如果是了 65535 次仍無法送出就傳回



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第15 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

TimeOut，若順利送出則傳回 NoError。

[相關副程式] InstallCom，RestoreCom，IsCom，ReadCom，ClearCom。

[範例程式]demo2.c

2.29 ClearCom, ClearCom1, ClearCom2, ClearCom3, ClearCom4

[宣告] int ClearCom(int port);

int ClearCom1(void);

int ClearCom2(void);

int ClearCom3(void);

int ClearCom4(void);

[說明] 從 COM PORT 緩衝區清除已收到的資料。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-4。代表 COM1-COM4。(只有 ClearCom 使用此參數)

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] InstallCom，RestoreCom，IsCom，ToCom，ReadCom。

[範例程式]無。

2.30 IsCom3OutBufEmpty, IsCom4OutBufEmpty

[宣告] int IsCom3OutBufEmpty(void);

int IsCom4OutBufEmpty(void);

[說明] 判斷 COM3/4 輸出緩衝區的資料是否都送出。

[傳回值] 0 表示輸出緩衝區的資料都以送出。其他值代表尚有資料沒送出。

[相關副程式] InstallCom，RestoreCom，IsCom，ToCom，ClearCom。

[範例程式]demo2.c

2.31 DataSizeInCom, DataSizeInCom1, DataSizeInCom2, DataSizeInCom3, DataSizeInCom4

[宣告] int DataSizeInCom(int port);

int DataSizeInCom1(void);

int DataSizeInCom2(void);

int DataSizeInCom3(void);



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第16 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

```
int DataSizeInCom4(void);
```

[說明] 檢查 COM PORT 輸入緩衝區已收到多少資料。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-4。代表 COM1-COM4。(只有 DataSizeInCom 使用此參數)

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。否則傳回目前收到資料的 BYTE 數。

[相關副程式] InstallCom, RestoreCom, IsCom, ToCom, ReadCom。

[範例程式]無。

2.32 WaitTransmitOver, WaitTransmitOver1, WaitTransmitOver2, WaitTransmitOver3, WaitTransmitOver4

```
[宣告] int WaitTransmitOver(int port);
```

```
int WaitTransmitOver1(void);
```

```
int WaitTransmitOver2(void);
```

```
int WaitTransmitOver3(void);
```

```
int WaitTransmitOver4(void);
```

[說明] 等待要送出的資料完全送出。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-4。代表 COM1-COM4。(只有 WaitTransmitOver 使用此參數)

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] Set485DirToReceive, Set485DirToTransmit

[範例程式]demo2.c

2.33 Set485DirToTransmit

```
[宣告] int Set485DirToTransmit(int port);
```

[說明] 將 RS-485 設成傳送的模式。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-2。代表 COM1-COM2。



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第17 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] Set485DirToReceive, WaitTransmitOver。

[範例程式]demo2.c

2.34 Set485DirToReceive

[宣告] int Set485DirToReceive(int port);

[說明] 將 RS-485 設成接收的模式。使用半雙工的 RS-485 時，平常應設定在接收的狀態，只有要送資料時才設成傳送的模式，傳完之後應先確認資料都已送出(呼叫 WaitTransmitOver)然後設定成接收狀態。

參數名稱	參數功用說明
port	範圍：1-2。代表 COM1-COM2。

[傳回值] 當 port 值超出範圍時傳回 PortError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] Set485DirToTransmit WaitTransmitOver

[範例程式]demo2.c

2.35 EnableWDT

[宣告] void EnableWDT(void);

[說明] 啟動 I-7188 的 watchdog timer。I-7188 的 watchdog timer 在開機後就被設定成 ON，在呼叫 EnableWDT 之前，INT8 的中斷副程式會負責呼叫 RefreshWDT，當程式中呼叫 EnableWDT 後，就要由該程式負責呼叫 RefreshWDT，直到呼叫 DisableWDT 後才又回到由 INT8 的中斷副程式負責呼叫 RefreshWDT。

[傳回值] 無。

[相關副程式] DisableWDT，RefreshWDT。

[範例程式]demo7.c, watchdog.c

2.36 RefreshWDT

[宣告] void RefreshWDT(void);

[說明] 清除 I-7188 的 watchdog timer counter。

[傳回值] 無。

[相關副程式] DisableWDT，EnableWDT。



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第18 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[範例程式]demo7.c, watchdog.c

2.37 DisableWDT

[宣告] void DisableWDT(void);

[說明] 關閉 watchdog timer。

[傳回值] 無。

[相關副程式] EnableWDT, RefreshWDT。

[範例程式]demo7.c,watchdog.c

2.38 IsResetByWatchDogTimer

[宣告] int IsResetByWatchDogTimer(void);

[說明] 判斷 I-7188 是否有被 watchdog timer RESET 掉。此副程式應在程式一開始時呼叫一次，以判斷是否曾被 WatchDog Timer reset 過，如果有應做適當的診斷處理。第二次以後呼叫本副程式一定傳回 0，沒有意義。

[傳回值] I-7188 有被 watchdog timer RESET 傳回 1，沒有則傳回 0(NoError)。

[相關副程式]

[範例程式]watchdog.c

2.39 ReadInitPin

[宣告] int ReadInitPin(void);

[說明] 讀取 INIT*接腳的狀態。INIT*接腳在 I-7188 開機時用來判斷是否要 DOWNLOAD 程式(ROM-DISK)，使用者可以用他來設定組態或當按鍵使用，但記得平常應該保持在 OPEN 的狀態，以免發生 RESET 狀況時系統停在等待 DOWNLOAD ROM-DISK 的狀態。

[傳回值]如果 Init*接到 GND 時傳回 InitPinIsNotopen，否則傳回 InitPinIsOpen。

[相關副程式]無。

[範例程式]demo1.c

2.40 SendCmdTo7000

[宣告] int SendCmdTo7000(int iPort, unsigned char *cCmd, int iChecksum);

[說明] 從 COM PORT 送命令給 7000 系列模組。動作包含將 485 設成傳送的模式，送出命令(如果 iChecksum=1 時，會自動加上 checksum)及命令結束字元(13)，並等待命令字元全



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第19 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

部送出後將 485 設成接收的模式。

參數名稱	參數功用說明
iPort	要送出資料的 COM PORT。範圍 1-4 代表 COM1-COM4。
cCmd	要送出的命令，不含命令結束字元(13)，也不含 checksum。
iChksum	0 表示不使用 checksum，1 表示要使用 checksum。

[傳回值] iPort 超出範圍傳回 PortError，否則就傳回 NoError。

[相關副程式] ReceiveResponseFrom7000

[範例程式]demo12.c

2.41 ReceiveResponseFrom7000

[宣告] int ReceiveResponseFrom7000(int iPort, unsigned char *cCmd, long lTimeout, int iChksum);

[說明] 從 COM PORT 接收 7000 系列模組的回應資料。從 485 接收資料，一直等到收到命令結束字元(13)，如果 iChksum=1 時，會自動判別 checksum 正確與否。收到的字元會放在 cCmd 所指的位址，並將 checksum(如果有的話)及結束字元(13)去掉。

參數名稱	參數功用說明
iPort	要接收資料的 COM PORT。範圍 1-4 代表 COM1-COM4。
cCmd	接收緩衝區的指標。
lTimeout	判定 Timeout 發生的值。lTimeout 代表的是次數而不是時間，此副程式會檢查 COM PORT 是否有資料進來，如果檢查 lTimeout 次都沒有資料進來時，就傳回 TimeOut。
iChksum	0 表示不使用 checksum，1 表示要使用 checksum。

[傳回值]iPort 超出範圍傳回 PortError，Timeout 發生時傳回 TimeOut，如果 iChksum=1 時，此副程式會判斷收到資料的 checksum，如果有誤傳回 CheckSumError，否則就傳回 NoError。

[相關副程式] SendCmdTo7000

[範例程式]demo12.c

2.42 ascii_to_hex

[宣告] int ascii_to_hex(char ascii);



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第20 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[說明] 將字元'0','1',..., '9','A',... 'F'轉換成數字 0,1,...9,10,...,15。

參數名稱	參數功用說明
ascii	要轉換的 ASCII 碼。

[傳回值]如果傳入的值是 16 進制的字元，會傳回對應的值(0-15)，如果不是傳回 0。要處理 7000 系列模組傳回的資料可以用到此副程式。

[相關副程式] hex_to_ascii

[範例程式]demo12.c

2.43 hex_to_ascii

[宣告] extern char hex_to_ascii[16];

[說明] 將數字 0,1,...9,10,...,15 轉換成字元'0','1',..., '9','A',... 'F' (用查表的方式)。在送命令給 7000 系列模組時就可以用上。

[相關副程式] ascii_to_hex

[範例程式]demo12.c

2.44 kbhit4

[宣告] int kbhit4(void);

[說明] 檢查鍵盤是否有輸入值。功能與 kbhit 相同，但速度比較快。請注意：如果程式呼叫 InstallCom(4,...)之後，kbhit, kbhit4, getch4, ungetch4 等都失去效用。要呼叫 RestoreCom(4)之後才會恢復功能。

[傳回值] 沒有按鍵輸入時傳回 0。有按鍵時傳回下一個按鍵值。

[相關副程式]getch4

[範例程式]demo90.c

2.45 getch4

[宣告] int getch4(void);

[說明] 讀取一個按鍵值(會等到有輸入才傳回值)。請注意：如果程式呼叫 InstallCom(4,...)之後，kbhit, kbhit4, getch4, ungetch4 等都失去效用，要呼叫 RestoreCom(4)之後才會恢復功能。

[傳回值] 讀到的按鍵值。



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第21 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[相關副程式]kbhit4

[範例程式]demo90.c

2.46 ungetch4

[宣告] void ungetch4(int key);

[說明] 送一個按鍵值到鍵盤的輸入緩衝區。如果都沒有按鍵輸入的情況下，呼叫 ungetch4 之後，呼叫 getch4 將會讀到 ungetch4 所送出的按鍵。可以假想成程式自動幫你按了某一個按鍵。

參數名稱	參數功用說明
Key	要送回鍵盤輸入緩衝區的按鍵值。

[傳回值] 無。

[相關副程式] 無。

[範例程式] 無。

2.47 Delay

[宣告] void Delay(unsigned ms);

[說明] 用來暫停一段時間，單位是 ms。如果程式有用到 I-7188 程式庫所提供的 Timer 模組(有呼叫 TimerOpen)時，請改用 DelayMs。當程式需要等待一段時間時可以呼叫此副程式，最長暫停時間為 65.535 秒，如果要暫停更長時間請分幾次呼叫此副程式。

參數名稱	參數功用說明
ms	要 delay 的時間，單位 ms。

[傳回值] 無。

[相關副程式] DelayMs，Delay_1，DelayTimeMs。

[範例程式] 無。

2.48 Delay_1

[宣告] void Delay_1(unsigned ms);

[說明] 用來暫停一段時間，單位是 0.1ms。如果程式有用到 I-7188 程式庫所提供的 Timer 模組(有呼叫 TimerOpen)時，請不要使用本副程式(目前尚無替代副程式)。

參數名稱	參數功用說明
------	--------



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第22 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

ms	要 delay 的時間，單位 0.1ms。
----	-----------------------

[傳回值] 無。

[相關副程式] Delay, DelayMs

[範例程式] 無。

2.49 DelayTimeMs

[宣告] void DelayTimeMs(unsigned int time);

[說明] 用來暫停一段時間，單位是 ms。(但不是很準，不建議使用，建議使用 DelayMs。)

參數名稱	參數功用說明
time	要 delay 的時間，單位 ms。

[傳回值] 無。

[相關副程式] Delay, Delay_1, DelayMs

[範例程式] demo1.c。

2.50 TimerOpen

[宣告] int TimerOpen(void);

[說明] 啟用計時功能。呼叫 TimerOpen 之後有 1 個 Timer，8 個 StopWatch Timer，8 個 Countdown Timer 可以使用，單位都是 ms。

[傳回值] 如果已經呼叫過 TimerOpen 傳回 1，否則傳回 NoError。

[相關副程式] TimerClose。

[範例程式] demo90.c，demo91.c。

2.51 TimerClose

[宣告] int TimerClose(void);

[說明] 關閉計時器功能。

[傳回值] 一律傳回 NoError。

[相關副程式] TimerOpen。

[範例程式] demo90.c，demo91.c。

2.52 TimerResetValue



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第23 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[宣告] void TimerResetValue(void);

[說明] 將計時器歸零。要呼叫 OpenTimer 之後，計時器才可使用。

[傳回值] 無。

[相關副程式]

[範例程式]demo90.c

2.53 TimerReadValue

[宣告] unsigned long TimerReadValue(void);

[說明] 讀取計時器的值，單位 ms。要呼叫 OpenTimer 之後，計時器才可使用。

[傳回值] 計時器目前的值。

[相關副程式]

[範例程式]demo90.c

2.54 DelayMs

[宣告] void DelayMs(unsigned t);

[說明] 暫停一段時間，單位 ms。如果尚未呼叫 OpenTimerDelayMs 會呼叫 Delay 來完成工作。

參數名稱	參數功用說明
t	要 delay 的時間。單位 ms。

[傳回值] 無。

[相關副程式] Delay，Delay_1。

[範例程式]demo97.c

2.55 StopwatchReset

[宣告] int StopwatchReset(int channel);

[說明] 計時碼錶歸零。要呼叫 OpenTimer 之後，計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明
channel	計時碼錶的編號，範圍 0-7 共有 8 個計時碼錶可用。

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第24 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[相關副程式] StopWatchPause, StopWatchStop, StopWatchStart, StopWatchContinue, StopWatchReadValue, TimerOpen, TimerClose

[範例程式]無。

2.56 StopWatchStart

[宣告] int StopWatchStart(int channel);

[說明] 計時碼錶開始計時。要呼叫 OpenTimer 之後，計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明
channel	計時碼錶的編號，範圍 0-7 共有 8 個計時碼錶可用。

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] StopWatchReset, StopWatchPause, StopWatchStop, StopWatchContinue, StopWatchReadValue, TimerOpen, TimerClose

[範例程式]demo92.c

2.57 StopWatchStop

[宣告] int StopWatchStop(int channel);

[說明] 計時碼錶停止計時。要呼叫 OpenTimer 之後，計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明
channel	計時碼錶的編號，範圍 0-7 共有 8 個計時碼錶可用。

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] StopWatchReset, StopWatchPause, StopWatchStart, StopWatchContinue, StopWatchReadValue, TimerOpen, TimerClose

[範例程式] 無。

2.58 StopWatchPause

[宣告] int StopWatchPause(int channel);

[說明] 計時碼錶暫停計時。要呼叫 OpenTimer 之後，計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明
channel	計時碼錶的編號，範圍 0-7 共有 8 個計時碼錶可用。



文件類別	主 題	文件編號	版 次	第25 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] StopWatchReset, StopWatchStop, StopWatchStart, StopWatchContinue, StopWatchReadValue, TimerOpen, TimerClose

[範例程式] 無。

2.59 StopWatchContinue

[宣告] int StopWatchContinue(int channel);

[說明] 計時碼錶繼續計時。要呼叫 OpenTimer 之後，計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明
channel	計時碼錶的編號，範圍 0-7 共有 8 個計時碼錶可用。

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] StopWatchReset, StopWatchPause, StopWatchStop, StopWatchStart, StopWatchReadValue, TimerOpen, TimerClose

[範例程式] 無。

2.60 StopWatchReadValue

[宣告] int StopWatchReadValue(int channel,unsigned long *value);

[說明] 讀取計時碼錶的值。要呼叫 OpenTimer 之後，計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明
channel	計時碼錶的編號，範圍 0-7 共有 8 個計時碼錶可用。
value	要存放計時碼錶讀值的指標。

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] StopWatchReset, StopWatchPause, StopWatchStop, StopWatchStart, StopWatchContinue, TimerOpen, TimerClose

[範例程式]demo92.c

2.61 CountdownTimerStart

[宣告] int CountdownTimerStart(int channel,unsigned long count);

[說明] 倒數計時碼錶開始倒數。要呼叫 OpenTimer 之後，倒數計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第26 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

channel	指定所要使用的倒數計時碼錶的編號，範圍從 0 到 7。
count	倒數計時碼錶開始倒數的值。

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] CountdownTimerReadValue, TimerOpen, TimerClose

[範例程式]demo91.c

2.62 CountdownTimerReadValue

[宣告]int CountdownTimerReadValue(int channel,unsigned long *value);

[說明] 讀取倒數計時碼錶的值。要呼叫 OpenTimer 之後，倒數計時碼錶才可使用。

參數名稱	參數功用說明
channel	指定所要使用的倒數計時碼錶的編號，範圍從 0 到 7。
value	要存放倒數計時碼錶讀值的指標。

[傳回值] channel 超出範圍時傳回 ChannelError。否則傳回 NoError。

[相關副程式] CountdownTimerStart, TimerOpen, TimerClose

[範例程式]demo91.c

2.63 InstallUserTimer

[宣告] void InstallUserTimer(void (*fun)(void));

[說明] 安裝 user 自己的 Timer 副程式，fun 每 1ms 會被呼叫一次。

參數名稱	參數功用說明
fun	User 的 Timer 副程式。

[傳回值]無。

[相關副程式] InstallUserTimer1C, TimerOpen, TimerClose

[範例程式]demo95.c

2.64 InstallUserTimer1C

[宣告] void InstallUserTimer1C(void (*fun)(void));

[說明] 安裝 user 自己的 Timer 副程式，fun 約 55ms 會被呼叫一次(透過 int 8 呼叫 int 0x1C)。

參數名稱	參數功用說明
fun	User 的 Timer 副程式。



ICPDAS

文件類別	主 題	文件編號	版 次	第27 頁
技術文件	I-7188 程式庫中文說明	ICPDAS-7188-004	1.0	共27 頁

[傳回值]無。

[相關副程式] InstallUserTimer , TimerOpen, TimerClose

[範例程式] 無。

2.65 InitLib

[宣告] void InitLib(void);

[說明] I-7188 程式庫的初始化。較早版本的 I-7188 程式庫要呼叫 InitLib 可以正常控制 NVRAM , EEPROM , 5DigitLed 等裝置。但目前最新的版本已經不需要了，但最好還是保留呼叫 InitLib ，以便有較好的相容性。

[傳回值]無。

[相關副程式] 無。

[範例程式] demo1.c 。