I²C 主器件 (I2C Master) 基本介绍 I2Cm V 1.4

资源	PSoC® 模块			API 存储器 （字节）		引脚 （每个外部 I/O）
	数字	模拟 CT	模拟 SC	闪存	RAM	
CY8C29/27/24/22/21xxx, CY7C603xx, CY7C64215, CYWUSB6953, CY8C23x33, CY8CLED0xD, CY8CLED0xG, CY8CLED02/04/08/16, CY8CTST110, CY8CTMG110, CY8CTST120, CY8CTMG120, CY8CTMA120, CY8C21x45, CY8C22x45, CY8C28x45, CY8CPLC20, CY8CLED16P01, CY8C28xxx, CY8C21x12						
	0	0	0	791	4	2

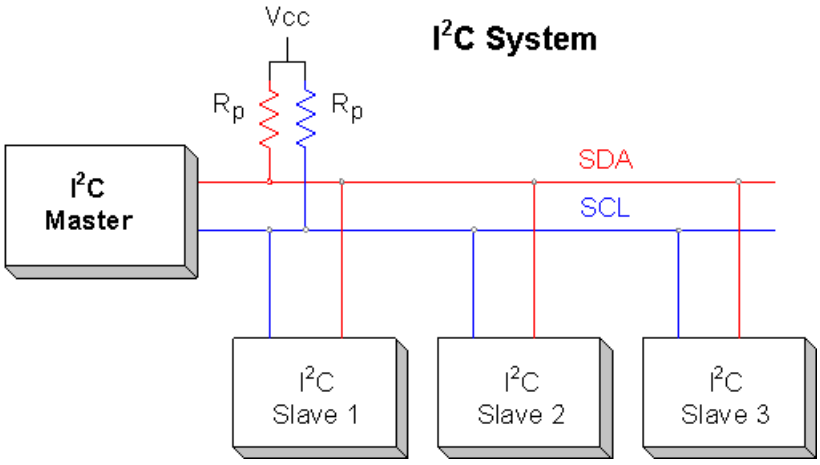
功能概述

- 与行业标准 Philips I²C 总线相兼容的接口
- 只需两个引脚 （SDA 和 SCL）就可以与多个 I²C 从器件连接
- 标准模式数据支持的速率为 100 kbps
- 高级 API 只需少量用户编程
- 低级 API 提供灵活性

I²Cm 用户模块在固件中实现 I²C 主控器件。 I²C 总线是 Philips® 开发的两线串行接口的行业标准。 I²C 主控器件可以仅使用两条线路与数个从器件通信。 在 I²C 总线上，主控启动所有通信，并为所有从器件提供时钟。 I²Cm 用户模块支持的速率高达 100 kbps。 此模块不需使用任何数字或模拟用户模块。

应用程序编程接口 (API) 固件通过单一的函数调用，可提供支持发送和接收多字节的高级命令。 支持重复启动，但不支持多主控仲裁和 10 位寻址。

Figure 1. I²C 框图



功能描述

此用户模块在固件中实现 I^2C 主控。 当 CPU 时钟频率配置为 24 MHz 时，它能够支持高达 100 kbps 的数据传输速率。 可以使用较慢的 CPU 时钟，但数据传输速率也会相应降低。 I^2C 规范允许主控以从 100 kHz 到低至 DC（直流电平）的时钟频率运行。 可在单个端口中选择任意两个引脚驱动 SDA 和 SCL 信号。

此模块无需任何模拟或数字 PSoC 模块，因此无需使用中断。 当传输数据时，CPU 的利用率是 100%。 由于 I^2C 总线规范允许在标准模式下总线时钟可在直流 DC 至 100 kHz 之间运行，因此在传输过程中无需禁用后台中断。 仅支持 7 位地址寻址模式。

上拉电阻（R_P）由供电电压、时钟频率和总线电容确定。 输出阶段的任何器件（主控或从器件）的最小灌电流应不小于 3 mA（在 V_{OLmax} = 0.4V 的条件下）。 这会将 5V 系统的最小上拉电阻值限制为大约 1.5K ohms。 上拉电阻 R_P 的最大值取决于总线电容和时钟频率。 对于总线电容为 150 pF 的 5V 系统，上拉电阻不应大于 6K ohms。 有关“I^2C 总线规范”的更多信息，请参见 Philips 网站 www.philips.com。

I^2C 地址包含在地址字节的前 7 位中。 有效的选择范围为 0-127(dec)。 该字节的最低有效位 LSB 标识 R/~W 位。 如果该位为 0，那么向被寻址的从器件写入数据；如果 LSB 是 1，那么将从被寻址的从器件中读取数据。

在内部，用户模块将获取输入地址，移位并将其与读 / 写位组合成为完整的地址字节。

例如：地址 0x48 作为参数传递。 包含读 / 写信息的参数将单独传递。 I^2C 主控将发送一个 0x90 字节（8 位）以向从器件写入数据，发送字节 0x91 以从从器件中读取数据。

向 I2Cm 用户模块使用的端口 PORT 直接写操作，将会干扰 I^2C 操作。 I2Cm 用户模块使用的端口将自动添加屏蔽寄存器。 例如：如果此模块使用端口 1，那么名为 Port_1_DriveMode_0_SHADE 的屏蔽寄存器将添加至该工程。 所有写入端口 1 的操作将使用此屏蔽寄存器完成。 例如：如果 I2Cm 用户模块使用端口 1 的第 5 和 7 位，那么可对端口引脚 6 作如下修改：

C 代码：

```
Port_1_DriveMode_0_SHADE ^= 0x40;
PRT1DR = Port_1_DriveMode_0_SHADE;
```

汇编代码：

```
xor [Port_1_DriveMode_0_SHADE], 0x40
mov A, [Port_1_DriveMode_0_SHADE]
mov reg[PRT1DR], A
```

Note 从赛普拉斯或获得其分许可的一家联营公司处购买 I^2C 组件，即可根据 Philips I^2C 专利权获得一份许可，以便在 I^2C 系统中使用这些组件，但前提是该系统符合 Philips 定义的 I^2C 标准规范。

放置

I^2C 主控用户模块使用一个端口的两个 I/O 引脚，无需数字或模拟 PSoC 模块。 不存在放置限制。 尽管单一 I2C 总线不支持多个主控模式，但单一工程中可以放置多个 I^2C 主控模块。

参数和资源

I2C_Port

选择使用某个 PSoC I/O 端口接收 SDA 和 SCL 信号。

SDA_Pin

选择使用 I2C_Port 的某个引脚，作为 SDA 数据信号。 无需为此引脚选择适当的驱动模式； PSoC Designer 将会自动完成这项选择。

SCL_Pin

选择使用 I2C_Port 的某个引脚作为 SCL 时钟信号。 无需为此引脚选择适当的驱动模式； PSoC designer 将会自动完成这项选择。

应用程序编程接口

应用程序编程接口 (API) 程序作为用户模块的一部分提供，从而使设计人员能够在上层处理模块。 本节详细规定每个函数的接口，以及由 “ 引用 (include)” 文件所提供的相关常量。

Note

在这里，如同所有用户模块 API 中的一样，通过调用 API 函数， A 和 X 寄存器的值可能发生更改。 如果在调用后需要 A 和 X 的值，则调用函数负责在调用前保留 A 和 X 的值。 选择此 “ 寄存器易失 (registers are volatile)” 策略可以提高效率，自 PSoC Designer 1.0 版起已强制使用此策略。 C 编译器自动遵循此要求。 汇编语言程序员也必须确保其代码遵守这一策略。 虽然一些用户模块 API 函数可以保留 A 和 X 不变，但是无法保证它们一直不变。

提供的 API 函数支持用于传递 API 参数的两种不同方式。 随着 C 编译器后续版本的出现，早期版本的参数传递方式已经过时。 使用汇编代码和附带小型储存器模块设备的旧 API 调用结构的客户，只有在当他们将应用更新为大型储存器模块设备时，才会感受的到该变化带来的影响。 新版本的应用可通过在汇编调用语句中添加一个下划线，来使用下列能够执行汇编语言的调用结构 （新型参数传递）。 C 语言编写的应用不会受到影响。 适用于此描述的子程序为： I2Cm_fReadBytes、I2Cm_bWriteBytes 及 I2Cm_bWriteCBytes.

对于大型储存器模块设备， 保存 CUR_PP、IDX_PP、MVR_PP 以及 MVW_PP 寄存器中的所有值也是由调用的程序负责。 尽管部分寄存器现在可能不可修改，但是无法保证在将来的版本中也会如此。

I2Cm_Start

说明：

初始化 I/O 模式以及选定引脚的初始电平，实现 SDA 及 SCL 的功能。

C 语言原型：

```
void I2Cm_Start(void);
```

汇编程序：

```
lcall I2Cm_Start
```

参数：

None

返回值：

None

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数保存寄存器的值。 当前，仅修改 CUR_PP 页面指针寄存器。

I2Cm_Stop

说明：

此函数不执行任何功能，为将来的兼容性而实施。

C 语言原型：

```
void I2Cm_Stop(void);
```

汇编程序：

```
lcall I2Cm_Stop
```

参数：

None

返回值：

None

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数保持寄存器的值。

I2Cm_fReadBytes

说明：

从 I^2C 从器件读取一个或更多的字节 (bCnt)，并将数据写入 pbXferData 指定的阵列。

C 语言原型：

```
BooL I2Cm_fReadBytes(BYTE bSlaveAddr, BYTE * pbXferData, BYTE bCnt, BYTE bMode);
```

汇编程序：

```
mov   A,I2Cm_CompleteXfer    ; Pass complete transfer flag
push  A
mov   A,0x09                 ; Pass the byte count
push  A
mov   A,>sData               ; Load the MSB of the sData pointer
push  A
mov   A,<sData               ; Load the LSB of the sData pointer
push  A
mov   X,SP                   ; Get the stack location +1
dec   X                      ; X now points to the last byte pushed
mov   A,0x68                 ; Pass slave address 0x68
lcall  _I2Cm_fReadBytes       ; Call function to read data from slave
                             ; Reg A contains return value.
add   sp,-4                  ; Restore the stack
```

参数：

bSlaveAddr：7 位从器件地址。

pbXferData： 指向 RAM 中的数据阵列的指针。

bCnt： 需要读取的数据量。

bMode： 操作模式。 如果设置成 I2Cm_CompleteXfer 模式，将执行完整传输。 如果设置成 I2Cm_RepStart 模式，将会生成重复启动条件，而非单个启动条件。 如果设置成 I2Cm_NoStop 模式，

将不会生成停止条件。 这使 I²C 总线能够将需要发送的数据整合传输至从器件中。 请参见本章节末的表格。

返回值：

如果传输未出现错误，将返回非零值。 如果传输失败，将返回 0。

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数保存寄存器的值。 目前修改了 CUR_PP 和 IDX_PP 页面指针寄存器。

I2Cm_bWriteBytes

说明：

将 (phXferData) 指定的 RAM 阵列中的一个或多个字节 (bCnt) 写入从器件 的 从地址 (bSlaveAddr) 中

C 语言原型：

```
BYTE I2Cm_bWriteBytes(BYTE bSlaveAddr, BYTE * pbXferData, BYTE bCnt, BYTE bMode);
```

汇编程序：

```
mov   A,I2Cm_CompleteXfer    ; Pass complete transfer flag
push  A
mov   A,0x09                 ; Pass the byte count
push  A
mov   A,>sData               ; Load the MSB of the sData pointer
push  A
mov   A,<sData               ; Load the LSB of the sData pointer
push  A
mov   X,SP                   ; Get the stack location +1
dec   X                      ; X now points to the last byte pushed
mov   A,0x68                 ; Pass slave address 0x68
lcall  _I2Cm_bWriteBytes      ; Call function to write data to slave
                             ; Reg A contains return value.
add   sp,-4                  ; Restore the stack
```

参数：

bSlaveAddr：7 位从器件地址。

pbXferData： 指向 RAM 中数据阵列的指针。

bCnt： 要写入的数据量。

bMode： 操作模式。 如果设置成 I2Cm_CompleteXfer 模式，将执行完整传输。 如果设置成 I2Cm_RepStart 模式，将发送重复启动，而非单个启动条件。 如果设置成 I2Cm_NoStop 模式，将不会发送停止条件。 这使 I²C 总线能够将需要发送的数据整合传输至从器件中。 请参见本章节末的表格。

返回值：

返回向从器件写入并确认的字节数。 如果从器件确认没有字节写入成功，将返回 0。

副作用：

A 和 X 寄存器可能因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数保存寄存器的值。 目前修改了 CUR_PP 和 IDX_PP 页面指针寄存器。

I2Cm_bWriteCBytes

说明：

从常量闪存阵列 (pbXferData) 向 从器件的地址中 (bSlaveAddr) 写入一个或多个字节 (bCnt)。

C 语言原型：

```
BYTE I2Cm_bWriteCBytes(BYTE bSlaveAddr, const BYTE * pbXferData, BYTE bCnt, BYTE
bMode);
```

汇编程序：

```
mov   A,I2Cm_CompleteXfer    ; Pass complete transfer flag
push  A
mov   A,0x09                 ; Pass the byte count
push  A
mov   A,>sData               ; Load the MSB of the sData pointer
push  A
mov   A,<sData               ; Load the LSB of the sData pointer
push  A
mov   X,SP                   ; Get the stack location +1
dec   X                      ; X now points to the last byte pushed
mov   A,0x68                 ; Pass slave address 0x68
lcall  _I2Cm_bWriteCBytes    ; Call function to write data to slave
                             ; A contains return value.
add   sp,-4                  ; Restore the stack
```

参数：

bSlaveAddr：7 位从器件地址。

pbXferData： 指向闪存中的 “const” 数据阵列的指针。

bCnt： 要写入的数据量。

bMode： 操作模式。 如果设置成 I2Cm_CompleteXfer 模式，将执行完整传输。 如果设置成 I2Cm_RepStart 模式，将生成重复启动条件，而非单个启动条件。 如果设置成 I2Cm_NoStop 模式，将不会生成停止条件。 这使 I^2C 总线能够将需要发送的数据整合传输至从器件中。 请参见本小节末的表格。

Note bMode 参数可用来执行 I^2C 总线整合格式传输。 要执行整合传输，首先将 bMode 参数设置成 I2Cm_NoStop (0x02)，执行 I2Cm_bWriteBytes 或 I2Cm_bWriteCBytes 命令。 这将执行写入，且不会停止。 然后，将 bMode 参数设置成 I2Cm_RepStart (0x01)，执行 I2Cm_fReadBytes 命令。

返回值：

返回向从器件写入和确认的字节数。 如果从器件确认没有字节成功写入，将返回 0。 返回值应与 bCnt 进行比较，以确定是否已传输所有的字节。 如果传输一个或多个字节时，传输的字节数比 bCnt 指定的字节数少，则返回非零值，表示出现错误。

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数保存寄存器的值。 当前，仅修改 CUR_PP 页面指针寄存器。

Table 1. 针对 I2Cm_bWriteBytes、I2Cm_bWriteCBytes 及 I2Cm_ fReadBytes 的 bMode 常量

常量	值	说明
I2Cm_CompleteXfer	0x00	执行从 “ 启动 ” 到 “ 停止 ” 的完整传输
I2Cm_RepStart	0x01	发送重复启动而不是单个启动
I2Cm_NoStop	0x02	执行传输，而不产生停止条件。

API 低级功能

多数应用不需要低级 API 函数功能。 低级 API 函数功能可以为特定的应用提供更高的灵活性。

Table 2. 低层 API 函数功能常量

常量	值	说明
I2Cm_WRITE	0x00	启动 I^2C 写入队列
I2Cm_READ	0x01	启动 I^2C 读取队列
I2Cm_ACKslave	0x01	读取一个字节时应答从器件
I2Cm_NAKslave	0x00	读取字节时非应答从器件

I2Cm_fSendStart

说明：

生成 I^2C 总线启动条件，发送地址和读写 (R/W) 位，然后返回 应答 (ACK) 的 结果。 读写 R/W 位的值取决于 fRW 参数。

C 语言原型：

```
BYTE I2Cm_fSendStart( BYTE bSlaveAddr, BYTE fRW );
```

汇编程序：

```
mov   A,0x68                  ; Load slave address
mov   X,I2Cm_WRITE            ; Prepare for a write sequence
lcall  I2Cm_fSendStart         ; Return value in A
```

参数：

bSlaveAddr：7 位从器件地址。

fRW： 如果设置成 I2Cm_READ，将启动读取队列。 如果设置成 I2Cm_WRITE，将启动写入队列。

返回值：

如果返回值非零，则表示从器件已确认地址。 如果返回值是零，则表示从器件未应答地址。

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数来保存寄存器的值。 当前，仅修改 CUR_PP 页面指针寄存器。

I2Cm_fSendRepeatStart

说明：

生成 I^2C 总线重复启动条件，发送地址和读写（ R/W）位，然后返回 应答（ACK）的 结果。 读写 R/W 位的值取决于 fRW 参数。

C 语言原型：

```
BYTE I2Cm_fSendRepeatStart( BYTE bSlaveAddr, BYTE fRW );
```

汇编程序：

```
mov   A,0x68                      ; Load address
mov   X,I2Cm_READ                 ; Prepare for a read sequence
lcall  I2Cm_fSendRepeatStart       ; Return value in A
```

参数：

bSlaveAddr：7 位从器件地址。

fRW： 如果设置成 I2Cm_READ，将启动读取队列。 如果设置成 I2Cm_WRITE，将启动写入队列。

返回值：

如果返回值非零，则表示从器件已确认地址。 如果返回值是零，则表示从器件未响应地址。

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数来保存寄存器的值。 当前，仅修改 CUR_PP 页面指针寄存器。

I2Cm_SendStop

说明：

生成 I^2C 总线停止条件。

C 语言原型：

```
void I2Cm_SendStop( void );
```

汇编程序：

```
lcall I2Cm_SendStop        ; Generate I2C stop condition
```

参数：

None

返回值：

None

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数来保存寄存器的值。 当前，仅修改 CUR_PP 页面指针寄存器。

I2Cm_fWrite

说明：

I^2C 总线向从器件写入单一字节并产生应答 (ACK) 信号。 此函数不会生成启动或停止条件。

C 语言原型：

```
BYTE I2Cm_fWrite( BYTE bData );
```

汇编程序：

```
mov   A,[bRamData]          ; Load data to send to slave
lcall  I2Cm_fWrite           ; Initiate I2C write
```

参数：

bData： 将要发送至从器件的字节。

返回值：

如果从器件已应答主控，则返回非零值。 如果从器件未应答主控，则返回 0。

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因为此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数来保存寄存器的值。 当前，仅修改 CUR_PP 页面指针寄存器。

I2Cm_bRead

说明：

启动 I^2C 总线读取从设备的一个字节 和 产生应答信号（ACK） 阶段。 此函数不会生成启动或停止条件。 应答标志 (fACK) 决定从器件在收到数据后是否应答。

C 语言原型：

```
BYTE I2Cm_bRead( BYTE fACK );
```

汇编程序：

```
mov   A,I2Cm_ACKslave       ; Set flag to ACK slave
lcall  I2Cm_bRead            ; Read single byte from slave
                            ; Return data is in reg A
```

参数：

fACK: 如果主控在收到数据后应向从器件发送应答信号 ACK，请设置成 I2Cm_ACKslave ；否则，将标志设置成 I2Cm_NAKslave.

返回值：

从从器件接收的字节。

副作用：

A 和 X 寄存器可能会因此函数的本次执行或以后执行而被修改。 在大内存模式下 (CY8C29xxx)，所有 RAM 页面指针寄存器也会出现这种状况。 如果需要，调用函数负责通过调用 fastcall16 函数来保存寄存器值。 当前，仅修改 CUR_PP 页面指针寄存器。

固件源代码示例

以下是汇编语言和 C 语言的 I^2C 器件通信的示例。

```
;-------------------------------------------------------------------------
; Sample assembly code to communicate with the Dallas DS1307 clock/EEROM
; via the I2C interface.
;
; This code sets the time, then reads the 7-byte time string back
; over and over in a loop.
; The address of the DS1307 is 0x68.
;-------------------------------------------------------------------------
include "m8c.inc"       ; part specific constants and macros
include "PSoCAPI.inc"   ; PSoC API definitions for all User Modules

export _main

area  bss  (RAM)
sRxData:    blk  16
area  text (ROM,REL)

.LITERAL
sTxData:
 db    0x00                    ; Slave internal address 0
    db    0x12,0x34,0x08          ; Seconds and minutes in BCD 8:34:12am
    db    0x01                    ; Day of Week, Monday
 db    0x15,0x03,0x02          ; Day-Month-year  15-Mar-02
    db    0x93                    ; Enable clock output
 .ENDLITERAL

_main:

    call  I2Cm_Start              ; Initialize I2C master

    mov   A,I2Cm_CompleteXfer      ; Pass normal transfer mode
    push  A
    mov   A,0x09                  ; Pass all 9 bytes of sTxData
    push  A
    mov   A,>sTxData              ; Load the MSB of the sTxData pointer
    push  A
    mov   A,<sTxData              ; Load the LSB of the sTxData pointer
    push  A
    mov   X,SP                    ; Get the stack location +1
    dec   X                       ; That points to the last byte pushed
    mov   A,0x68                  ; Pass slave address 0x68
    call  _I2Cm_bWriteCBytes      ; Call function to write data to slave
                                  ; A contains return value.
    add   SP,-4                   ; Restore the stack

RxLoop:                           ; Keep reading the time from the
                                ; Dallas DS1307

    ; Do a combined transfer, write then read
 ; The write sets the sub-address value to 0x00.  The read then
    ; starts reading the values starting at the sub-address 0x00.
    ;
```

```
    mov   A,I2Cm_NoStop           ; Don't generate a stop sequence
    push  A
    mov   A,01h                   ; Write only the first byte of the string
    push  A                       ; which is the internal sub-address.
    mov   A,>sTxData              ; Load the MSB of the sTxData pointer
    push  A
    mov   A,<sTxData              ; Load the LSB of the sTxData pointer
    push  A
    mov   X,SP                    ; Get the stack location +1
    dec   X                       ; Dec the pointer to point to the last byte
    mov   A,0x68                  ; Pass slave address 0x68
    call  _I2Cm_bWriteCBytes      ; Call function to write data to slave
                                  ; Reg A contains return value.
    add   SP,-4                   ; Restore the stack

 mov   A,I2Cm_RepStart          ; Start with a Repeat start
    push  A
    mov   A,0x07                  ; Read just the 7 time bytes back
    push  A
    mov   A,>sRxData              ; Load the MSB of the sRxData pointer
    push  A
    mov   A,<sRxData              ; Load the LSB of the sRsData pointer
    push  A
    mov   X,SP                    ; Get the stack location +1
    dec   X                       ; That points to the last byte pushed
    mov   A,0x68                  ; Pass slave address 0x68
    call  _I2Cm_fReadBytes        ; Call function to read data from slave
                                  ; A contains return value.
    add   SP,-4                   ; Restore the stack

    jmp   RxLoop                  ; Setting a breakpoint here, you should
                                  ; be able to see the returned time data
                                  ; in the sRxData RAM locations.
    ret
```

C 语言示例代码如下。

```
//-------------------------------------------------------------------------
// Sample C code to communicate with the Dallas DS1307 clock/EEROM
// via the I2C interface.
//
// This code sets the time, then reads the 7-byte time string back
// over and over in a loop.
// The address of the DS1307 is 0x68.
//-------------------------------------------------------------------------

#include <m8c.h>        // part specific constants and macros
#include "PSoCAPI.h"    // PSoC API definitions for all User Modules

BYTE rxBuf[8];

const BYTE txCBuf[] = { 0x00,         // Slave internal sub-address 0
                        0x12,0x34,0x08,  // Seconds and minutes in BCD
                                         // 8:34:12am
                        0x01,         // Day of Week, Monday
                     0x15,0x03,0x02,  // Day-Month-year  15-Mar-02
```

```
                        0x93 };          // Enable clock output

void main(void)
{
    BYTE status;                         // I2C communication status
    BYTE i;                              // Temp counter variable

 I2Cm_Start();                          // Initialize I2C Master interface

    // Set the time
    status = I2Cm_bWriteCBytes(0x68,txCBuf,9,I2Cm_CompleteXfer);

    // In a endless loop, keep reading the time from the DS1307
    do {

       // Write sub-address to DS1307
       // Perform a combined transfer by leaving off the Stop on the Write
       // command and beginning the Read with a Repeat Start.

       I2Cm_bWriteCBytes(0x68,txCBuf,1,I2Cm_NoStop );

    status = I2Cm_fReadBytes(0x68,rxBuf,7,I2Cm_RepStart );

    if(status == 0) {
       // Flag an error condition
       }

       // This next section of code performs exactly the same sequence
       // as the above code, but with low level commands.

       I2Cm_fSendStart(0x68,I2Cm_WRITE);        // Do a write
       I2Cm_fWrite(0x00);                       // Set sub address
                                                // to zero
       I2Cm_fSendRepeatStart(0x68,I2Cm_READ);   // Do a read

       for(i = 0; i < 6; i++) {
          rxBuf[i] = I2Cm_bRead(I2Cm_ACKslave); // Read first 6 bytes,
                                                // and ACK the slave
       }

       rxBuf[7] = I2Cm_bRead(I2Cm_NAKslave);    // Read data byte and
                                                // NAK the slave to signify
                                                // end of read.
       I2Cm_SendStop();

    } while(1);

}
```

版本历史记录

版本	创作者	说明
1.4	DHA	添加了版本历史

Note PSoC Designer 5.1 在所有用户模块数据手册中都引入了 “ 版本历史 ”。 本数据表详细介绍了当前和先前用户模块版本之间的区别。