

## TMS320F2808 与 MATLAB 通信

本文介绍 MATLAB 与 51 单片机进行简单的数据通信。首先介绍几个 MATLAB 关于串口的几个小函数。

1. serial 函数，该函数用来创建一个串口对象，格式为

```
obj = serial('port')
obj = serial('port', 'PropertyName', PropertyValue, ...)
```

serial 函数括号内为串口名，用单引号引起。该函数返回串口对象 s。可以将之当一个“文件”使用。当然可以用该函数设置该串口的波特率，格式为

```
s = serial('COM1', 'BaudRate', 4800);
s = serial('COM1', 'baudrate', 4800);
s = serial('COM1', 'BAUD', 4800);
```

以上三种格式等价，都可以设置串口 1 的波特率为 4800。

2. fopen 函数，打开串口对象，格式为

```
fileID = fopen(filename)
fileID = fopen(filename, permission)
fileID = fopen(filename, permission, machineformat)
fileID = fopen(filename, permission, machineformat, encoding)
[fileID, message] = fopen(filename, ...)
fileIDs = fopen('all')
[fileID, permission, machineformat, encoding] = fopen(fileID)
```

如同文件一样打开串口对象。该函数返回串口 ID，如果串口无法打开，则返回-1。

3. fread 函数，读取串口数据，格式为

```
A = fread(fileID)
A = fread(fileID, sizeA)
A = fread(fileID, sizeA, precision)
A = fread(fileID, sizeA, precision, skip)
A = fread(fileID, sizeA, precision, skip, machineformat)
[A, count] = fread(...)
```

该函数执行是等待一段时间，如果没有接收到数据，该函数自动结束。

4. fclose 函数，关闭串口对象，格式为

```
fclose(fileID)  
fclose('all')  
status = fclose(...)
```

在串口中使用该函数 `fclose(s)`，关闭串口对象。当成功关闭该串口时，函数返回状态 0，否则返回状态-1。

5. `free` 函数，解除 Matlab 对串口对象的控制。格式为

```
free(s)  
释放 s 指向的内存空间。
```

6. `delete` 函数，删除对象 `s`，格式为

```
delete('fileName1', 'filename2', ...)  
delete(h)  
delete(handle_array)  
delete fileName
```

当使用 `serial` 函数创建一个串口对象而不用时要用该函数删除对象 `s`。这个与 `fclose` 不同的是，`fclose` 仅仅是关闭串口对象暂时不用，`delete` 函数是直接删除，若使用 `delete` 函数删除对象还想再用时就要用 `serial` 函数重新创建串口对象用 `fopen` 打开对象。而 `fclose` 不用再创建对象。当使用 MATLAB 占用串口时，其他软件不能使用该串口，如串口小助手。

7. `clear` 函数，从工作空间中删除对象 `s`，格式为

```
clear  
clear name  
clear name1 name2 name3 ...  
clear global name  
clear -regexp expr1 expr2 ...  
clear global -regexp expr1 expr2 ...  
clear keyword  
clear('name1', 'name2', 'name3', ...)
```

在串口中可以这样用 `clear(s)`。`clear` 函数从工作空间删除变量，并释放系统内存。

下面先给 DSP 写个小程序。初始化 SCI。

```
#include "DSP280x_Device.h"
#define BufferLength 32
char Buf[BufferLength]={0};
void SciaInit()
{
    EALLOW;
    GpioCtrlRegs.GPAMUX2.bit.GPIO28 = 0x01; // 设置GPIO28为通信端口
    GpioCtrlRegs.GPAMUX2.bit.GPIO29 = 0x01; // 设置GPIO29为通信端口
    EDIS;
    SciaRegs.SCICTL2.all = 0x0f; // 禁止接收和发送中断
    SciaRegs.SCILBAUD = 0x45; // 波特率=9600
    SciaRegs.SCIHBAUD = 0x01;
    SciaRegs.SCICCR.all = 0x07; // 1个停止位，禁止校验，禁止自测
    试模式，异步空闲线协议,8位字符
    SciaRegs.SCICTL1.all = 0x23; // 脱离复位状态，使能接收发送
}
void main(void)
{
    Uint16 i;
    i=0;
    InitSysCtrl(); // 系统初始化
    DINT; // 禁止和清除所有的CPU中断
    IER = 0x0000;
    IFR = 0x0000;
    SciaInit(); // SCIB初始化

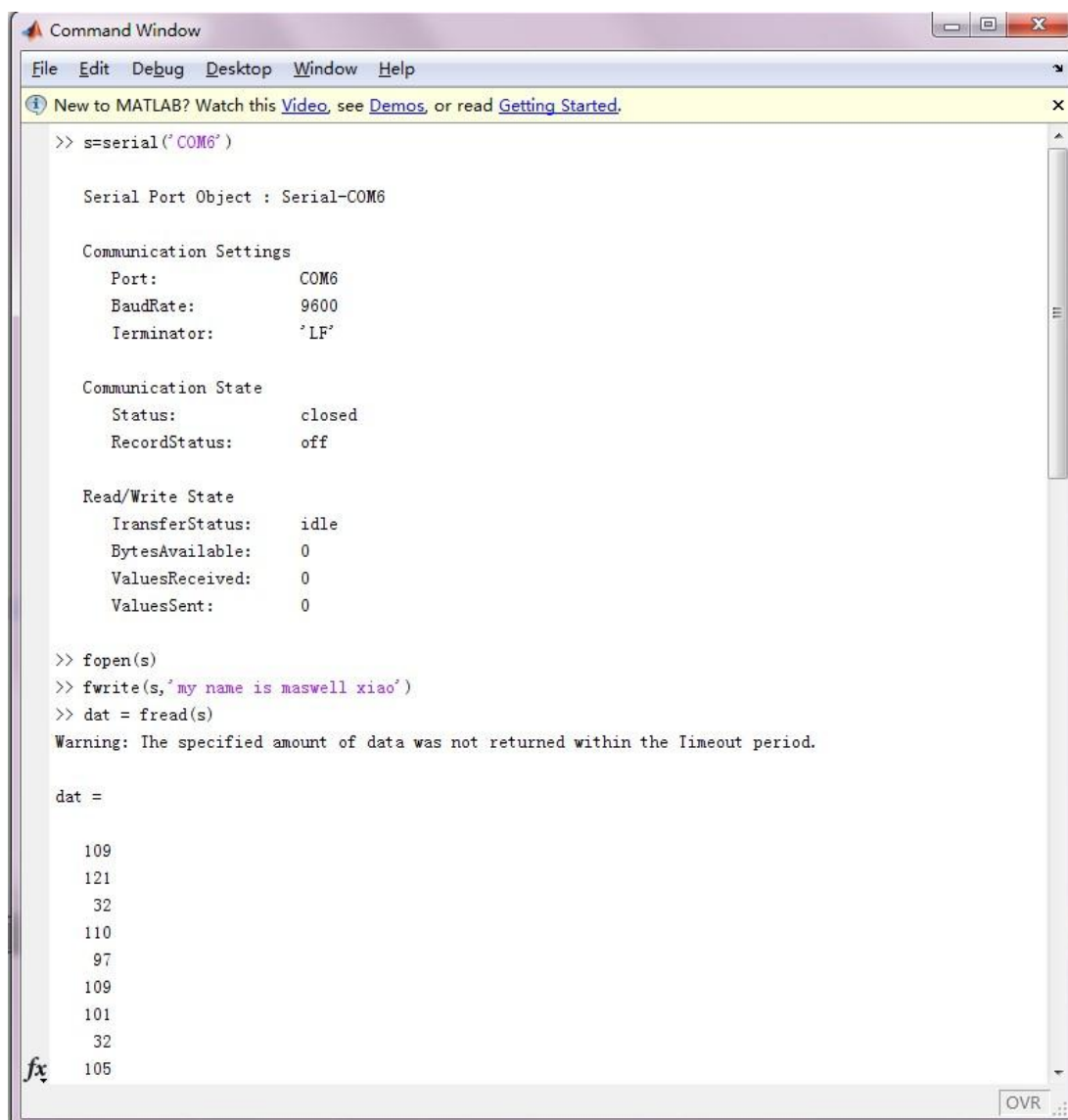
    while (1)
    {
        while(SciaRegs.SCIRXST.bit.RXRDY != 1); // XRDY=1表示接收到数
        据

        Buf[i]=SciaRegs.SCIRXBUF.all;
        SciaRegs.SCITXBUF =Buf[i++]; // 接收到的字符(RecieveChar)
+1

        if(i==BufferLength)i=0;

        while(SciaRegs.SCICTL2.bit.TXRDY == 0);
        while(SciaRegs.SCICTL2.bit.TXEMPTY == 0);
    }
}
```

在 MATLAB 上在随便写两个小函数测试。



The screenshot shows the MATLAB Command Window interface. The title bar reads "Command Window". The menu bar includes "File", "Edit", "Debug", "Desktop", "Window", and "Help". A yellow banner at the top says "New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Started." The command prompt shows the following sequence of commands and outputs:

```
>> s=serial('COM6')

Serial Port Object : Serial-COM6

Communication Settings
  Port:          COM6
  BaudRate:     9600
  Terminator:   'LF'

Communication State
  Status:       closed
  RecordStatus: off

Read/Write State
  TransferStatus: idle
  BytesAvailable: 0
  ValuesReceived: 0
  ValuesSent:   0

>> fopen(s)
>> fwrite(s,'my name is maswell xiao')
>> dat = fread(s)
Warning: The specified amount of data was not returned within the Timeout period.

dat =

    109
    121
     32
    110
     97
    109
    101
     32
    105
```

A small "fx" icon is visible in the bottom left corner of the window, and an "OVR" indicator is in the bottom right corner.

成功发送、读取数据

桂电二院科协出品，版权所有，转载不究。

maswell xiao 于桂电二院科协

[maswell\\_xiao@foxmail.com](mailto:maswell_xiao@foxmail.com)

2012/5/5