



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



第6章 串行通信模块及第一个中断程序结构

6.4 UART驱动构件的设计方法



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



6.4 UART驱动构件的设计方法





6.4.1 1) 寄存器地址分析

- MSP432芯片有四个UART模块。每个模块有其对应的寄存器。以下地址分析均为16进制，为书写简化起见，在不至引起歧义的情况下，略去十六进制后缀“0x”不写。
- UART模块x的寄存器的地址= $4000_1000 + x * 400 + n * 2$ ($x=0\sim3$; $n=0\sim15$ (除2、10、11、12)，n代表寄存器号)。



6.4.1 2) 控制寄存器

- eUSCI_Ax控制字寄存器0 (UCAxCTLW0)
- eUSCI_Ax控制字寄存器1 (UCAxCTLW1)
- eUSCI_Ax中断使能寄存器 (UCAxIE)
- eUSCI_Axi调制控制字寄存器 (UCAxMCTLW)



6.4.1 3) 状态寄存器

- eUSCI_Ax状态寄存器 (UCAxSTATW)
- eUSCI_Ax中断标志寄存器 (UCAxIFG)
- eUSCI_Ax中断向量寄存器 (UCAxIV)



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



6.4.1 4) 波特率寄存器

- eUSCI_Ax波特率控制字寄存器 (UCAxBRW)
- eUSCI_Ax自动波特率控制寄存器 (UCAxABCTL)



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



6.4.1 5) 数据寄存器

- eUSCI_Ax接收缓冲区寄存器 (UCAxRXBUF)
- eUSCI_Ax发送缓冲区寄存器 (UCAxTXBUF)



6.4.2 UART驱动构件的实现

- 串口初始化
`void uart_init(uint_8 uartNo, uint_32 baud_rate)`
- 发送1个字节
`uint_8 uart_send1(uint_8 uartNo, uint_8 ch)`
- 发送多个字节
`uint_8 uart_sendN(uint_8 uartNo ,uint_16 len ,uint_8* buff)`
- 发送字符串
`uint_8 uart_send_string(uint_8 uartNo, void *buff)`
- 接收1个字节
`uint_8 uart_re1(uint_8 uartNo,uint_8 *fp)`
- 接收多个字节
`uint_8 uart_reN(uint_8 uartNo ,uint_16 len ,uint_8* buff)`
- 使能中断
`void uart_enable_re_int(uint_8 uartNo)`
- 禁用中断
`void uart_disable_re_int(uint_8 uartNo)`



6.4.2 UART的原理打通

- (1) 选择一个确定的串口、确定的硬件引脚、确定的波特率（如9600）、8位、无校验，完成串口的初始化；
- (2) 完成循环发送单个字符，如“2”，即十六进制0x32，这是可以显示的字符；
- (3) 利用PC机串口调试工具，设置相同的波特率
- (4) 运行观察，一直有字符2出现



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



谢谢！

