

# 1.6 CC2530 Day-6 串口通信

## 1.6 CC2530 Day-6 串口通信

### 1.6.1 串口基础知识

### 1.6.2 串口相关寄存器

- 1-PERCFG 外设控制寄存器
- 2-USART0 外设I/O 引脚映射
- 3-USART1 外设I/O 引脚映射
- 4-常用波特率
- 5-UxBAUD USARTx波特率控制寄存器
- 6-UxDBUF USARTx 接收/发送数据缓存寄存器
- 7-UxGCR USARTx 通用控制寄存器
- 8-UxCSR USARTx 控制和状态寄存器
- 9-UxUCR USARTx UART 控制寄存器

## 1.6.1 串口基础知识

CC2530有两个串口通信USART0和USART1,他们能够运行在异步UART模式或者同步SPI模式.

在UART模式中, 有2个独立的中断向量: 发送中断和接收完成中断。

```
1 //配置系统时钟为32Mhz
2 void Set_Clock_32M()
3 {
4     CLKCONCMD &= ~0x40;    //选择系统时钟为32MHz
5     while(CLKCONSTA & 0x40); //等待系统时钟稳定
6     CLKCONCMD &= ~0x07;    //设置系统时钟为32MHz
7 }
8 //串口初始化步骤
9 void Init_Uart0()
10 {
11     //配置外设
12     PERCFG &= ~0x01;    //串口0 的引脚映射到位置1, 即P0_2 和P0_3
13     P1SEL |= 0x0C;    //将P0_2 和P0_3 端口设置成外设功能, 即0000 1100
14
15     //设置串口传输波特率
16     U0BAUD = 59; //32MHz 系统时钟9600 波特率的UxBAUD.BAUD_M
17     U0GCR = 8; //32MHz 系统时钟9600 波特率的UxGCR.BAUD_E
18
19     //串口属性相关的配置
20     U0UCR = 0x80;    //禁止流控,8位数据,清除缓冲器
21     U0CSR = 0xC0;    //选择UART模式,使能接收器
22
23     //清除发送和接收中断标志位
24     UTX0IF = 0;
25     URT0IF = 0;
26
27     //使能串口相关中断控制位
28     URX0IE = 1;
29     EA = 1;
```

```

30 }
31
32 //发送单字节函数
33 void UR0_SendByte(unsigned char dat)
34 {
35     if(UTX0IF == 0)
36     {
37         UTX0IF = 0;
38         U0DBUF = dat;
39     }
40 }
41
42 //发送字符串函数
43 void UR0_SendString(unsigned char * str)
44 {
45     if(*str != '\0')
46     {
47         UR0_SendByte(*str++);
48     }
49 }

```

## 1.6.2 串口相关寄存器

### 1-PERCFG 外设控制寄存器

【49】PERCFG 外设控制寄存器（结合串口外设 I/O 引脚映射）

位	位名称	复位值	操作	描述
7	----	0	R/W	没有使用。
6	T1CFG	0	R/W	定时器 1 的 I/O 位置。 0: 备用位置 1。 1: 备用位置 2。
5	T3CFG	0	R/W	定时器 3 的 I/O 位置。 0: 备用位置 1。 1: 备用位置 2。
4	T4CFG	0	R/W	定时器 4 的 I/O 位置。 0: 备用位置 1。 1: 备用位置 2。
3:2	----	00	R0	没有使用。
1	U1CFG	0	R/W	USART1 的 I/O 位置。 0: 备用位置 1。 1: 备用位置 2。
0	U0CFG	0	R/W	USART0 的 I/O 位置。 0: 备用位置 1。 1: 备用位置 2。
设计参考		初始化定时器 1 通道 0 的外设映射为备用位置 1。 PERCFG &= ~0x01; //串口 0 的引脚映射到位置 1，即 P0_2 和 P0_3 POSEL  = 0x0C; //将 P0_2 和 P0_3 端口设置成外设功能，即 0000 1100。		

## 2-USART0 外设I/O 引脚映射

【USART0 外设 I/O 引脚映射】

UART0	P0 端口								P1 端口							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
备用位置 1					TX	RX										
备用位置 2											TX	RX				

## 3-USART1 外设I/O 引脚映射

【USART1 外设 I/O 引脚映射】

UART1	P0 端口								P1 端口							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
备用位置 1			RX	TX												
备用位置 2									RX	TX						

## 4-常用波特率

波特率(bit/s)	32MHz 的系统时钟		16MHz 的系统时钟	
	UxBAUD. BAUD_M	UxGCR. BAUD_E	UxBAUD. BAUD_M	UxGCR. BAUD_E
4800	59	7	59	8
9600	59	8	59	9
19200	59	9	59	10
57600	216	10	216	11
115200	216	11	216	12
设计参考	在 16MHz 系统时钟下，将串口 0 的波特率设置为 9600。 U0BAUD = 59; //16MHz 系统时钟 9600 波特率的 UxBAUD. BAUD_M U0GCR = 9; //16MHz 系统时钟 9600 波特率的 UxGCR. BAUD_E			

## 5-UxBAUD USARTx波特率控制寄存器

【52】UxBAUD USARTx 波特率控制寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7:0	BAUD_M[7:0]	0x00	R/W	波特率小数部分的值。 BAUD_E 和 BAUD_M 决定了 UART 波特率和 SPI 的主 SCK 时钟。 UART 波特率的设置参数，参照本文【XX】串口波特率的设置。

## 6-UxDBUF USARTx 接收/发送数据缓存寄存器

【53】 UxDBUF USARTx 接收/发送数据缓存寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7:0	DATA[7:0]	0x00	R/W	UART 接收和发送数据。 写入该寄存器的时候，数据被写入到内部数据传送寄存器。 读取该寄存器的时候，数据来自内部的读取数据寄存器。

## 7-UxGCR USARTx 通用控制寄存器

【54】 UxGCR USARTx 通用控制寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7	CPOL	0	RO/W1	SPI 的时钟极性。 0: 负时钟极性。 1: 正时钟极性。
6	CPHA	0	R/W	SPI 时钟相位。 0: 当 SCK 从 0 到 1 时，数据输出到 MOSI；当 SCK 从 1 到 0 时，MISO 数据输入。 1: 当 SCK 从 1 到 0 时，数据输出到 MOSI；当 SCK 从 0 到 1 时，MISO 数据输入。
5	ORDER	0	R/W	传送位顺序。 0: LSB 先传送。 1: MSB 先传送。
4:0	BAUD_E[4:0]	0	R/W	波特率指数值。 BAUD_E 和 BAUD_M 决定了 UART 波特率和 SPI 的主 SCK 时钟。

## 8-UxCSR USARTx 控制和状态寄存器

【55】UxCSR USARTx 控制和状态寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7	MODE	0	R/W	USART 模式选择。 0: SPI 模式。1: UART 模式。
6	REN	0	R/W	UART 接收器使能。 0: 禁用接收器。1: 使能接收器。 注意: 在 UART 完全配置之前不使能接收。
5	SLAVE	0	R/W	SPI 主或从模式选择。 0: SPI 主模式。1: SPI 从模式。
4	FE	0	R/WO	UART 数据帧错误状态。 0: 无数据帧错误。 1: 字节收到不正确的停止位。
3	ERR	0	R/WO	UART 奇偶错误状态。 0: 无奇偶错误检测。 1: 字节收到奇偶错误。
2	RX_BYTE	0	R/WO	接收字节状态。UART 模式和 SPI 模式从模式。 当读 UODBUF 寄存器, 该位自动清除, 通过写 0 有效丢弃 UODBUF 中的数据。 0: 没有接收到字节。 1: 准备好接收字节。
1	TX_BYTE	0	R/WO	发送字节状态。UART 模式和 SPI 模式从模式。 0: 字节没有被传送。 1: 写到数据缓存寄存器的最后字节被传送。
0	UOCFG	0	R/W	USART 传送/接收主动状态。在 SPI 从模式下, 该位等于从模式选择。 0: USART 空闲。 1: 在传送或者接收模式 USART 忙碌。

## 9-UxUCR USARTx UART 控制寄存器

【56】UxUCR USARTx UART 控制寄存器

位	位名称	复位值	操作	描述
7	FLUSH	0	RO/W1	清除单元。 当设置 1 时，该事件将会立即停止当前操作并且返回单元的空闲状态。
6	FLOW	0	R/W	UART 硬件流使能。用 RTS 和 CTS 进行引脚流控制。 0：禁止流控制。1：使能流控制。
5	D9	0	R/W	UART 奇偶校验位。 当使能奇偶校验，写入 D9 的值决定发送的第 9 位的值；若收到的第 9 位不匹配收到字节的奇偶校验，接收时报告 ERR。 0：奇校验。1：偶校验。
4	BIT9	0	R/W	UART 9 位数据使能。 0：8 位传送。1：9 位传送。
3	PARITY	0	R/W	UART 奇偶校验使能。 0：禁用奇偶校验。1：使能奇偶校验。
2	SPB	0	R/W	UART 停止位的位数。 0：1 位停止位。1：2 位停止位。
1	STOP	1	R/W	UART 停止位的电平。 该电平必须不同于开始位的电平。 0：停止位低电平。1：停止位高电平。
0	START	0	R/W	UART 开始位的电平。 闲置线的极性采用选择的起始位电平的相反电平。 0：起始位低电平。1：起始位高电平。