

Spi 通讯协议

简述

本文的描述 WiFi 和单片机之间进行串口通讯，注意通讯是继续四线 SPI，通讯速度支持大于 1MB/s .

spi 配置：

- WiFi 作为 spi master
- Clock 速度为 8MHZ
- MSB

注意： 协议中所有大于 2Byte 数据高位在前，低位在后。

协议结构

字节序	项	长度 (byte)	说明
0	mask	1	协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	命令
2~3	len	2	data 部分的长度，高位在前低位在后
4~n+4	data	n	数据
n + 5	crc8	1	包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法C code见附录

```
1 typedef struct SPIPROTOCOL_T{
2     uint8_t mask;
3     uint8_t cmd;
4     uint16_t len;
5     uint8_t data[];
6     uint8_t crc8;
7 }SpiProtocol_T;
```

错误码(BT端添加)

0	成功
1	操作失败
2	写入sd卡失败
3	传输出错

命令

0x10 写入歌曲名称

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x10	命令
2~3	len	2	20 + n	data 部分的长度，高位在前低位在后
4~7	totoLen	4		歌曲总的字节长度
8 ~ 23	md5	16		该文件的 md5
24~ 25+n	path	n	string	字符串，保存在文件中的路径
26 + n	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

Data 字段结构：

```
1 typedef struct DATA_T{
2     uint32_t totoLen;
3     uint8_t md5[16];
4     unsigned char path[];
5 }Data_T;
```

0x11 写入名称回应

- Bluetooth 回应成功代表可以开始写入

--	--	--	--	--

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x11	命令
2~3	len	2	16	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	ack	1	0	0->成功，可以开始写入；否则为失败
5	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x12 写入歌曲

- 速度为首，没有ack，传输完成后通过 0x20确认写入是否成功。
- 一首歌过大，采用分包传输。
- 暂定单次传输最大不超过 1024Bytes。

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x12	命令
2~3	len	2	2 + n	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	total	1		总包数
5	index	1		报数
6~ 6+n	rawData	n		原始的音乐数据
7 + n	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

Data 字段结构：

```
1 typedef struct MUSCIDATA_T{
2     uint8_t total;
3     uint8_t index;
4     uint16_t rawData[];
5 }MusicData_T;
```

0x13 获取歌曲写入结果

- WiFi 发出该请求会等待回应，若超过 3s 无 0x21 回应认为写入歌曲失败。

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x13	命令
2~3	len	2	16	data 部分的长度，高位在前低位在后
4~19	md5	16		该文件的 md5，用于校验文件
20	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x14 BT 回应文件写入结果

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x14	命令
2~3	len	2	22 + nlen+plen	data 部分的长度，高位在前低位在后
4~7	id	4		文件唯一id，由保存音乐的蓝牙端产生，用作文件。
8 ~ 23	md5	16		该文件的 md5
24	nameLen	1		文件名称长度
25~25 +nlen	name	nlen	string	文件名称
26 + nlen	pathLen	1		文件保存路径长度
27+nlen~ 27+plen+nlen	path	plen	string	字符串，保存在文件中的路径
28+plen + nlen	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

Data 字段结构：

```
1 typedef struct MUSCIDATA_T{
2     uint32_t id;
3     uint8_t md5[16];
4     unsigned char path[];
5 }MusicData_T;
```

0x30 删除歌曲

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x30	命令
2~3	len	2	16	data 部分的长度，高位在前低位在后
4~7	id	4		要删除歌曲的id
8	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x31 BT 回应删除结果

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x31	命令
2~3	len	2	16	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	ret	1	0	删除结果：0：成功，其他值为失败
5~8	id	4		已删除歌曲的id
9	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x40 获取文件列表(TODO)

0x41 获取文件列表(TODO)

0x50 播放控制

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x50	命令
2~3	len	2	1	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	control	1		0->开始播放 1->暂停播放 2->下一曲 3->上一曲 4->音量增加 5->音量减少
5	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x51 BT回应播放控制

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x51	命令
2~3	len	2	20 + n	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	ret	1	0	控制结果：0->成功，否则失败
5~8	id	4	9527	文件唯一id，由保存音乐的蓝牙端产生，后续接作文件。
9~ 9+n	name	n	string	字符串，当前播放的文件名称
10 + n	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x60 设置 EQ模式

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x60	命令
2~3	len	2	1	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	EQ	1	1	可能的值：1/2/3
5	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x61 BT回应 EQ 设置

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x61	命令
2~3	len	2	1	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	ret	1	0	设置结果：0->成功，否则失败
5	EQ	1	1	当前 EQ 值
6	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算法见附录

0x70 切换音源

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x70	命令
2~3	len	2	2	data 部分的长度，高位在前低位在后
4~5	data	2	TF	String 字符串： TF -> 音源为TF BT->音源为BT

6	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算入记录
---	------	---	--	--

0x71 BT回应切换音源

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x71	命令
2~3	len	2	3	data 部分的长度，高位在前低位在后
4	ret	1	0	设置结果： 0->成功，否则失败
5~6	source	2	TF	字符串，表明当前音源
7	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算入记录

0x80 TF卡状态查询

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x80	命令
2~3	len	2	0	data 部分的长度，高位在前低位在后
5	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算入记录

0x81 BT回应当前 TF 卡状态(需要BT确认)

字节序	项	长度 (byte)	值	说明
0	mask	1		协议头，目前固定为 0x51
1	cmd	1	0x81	命令
2~3	len	2	13	data 部分的长度，高位在前低位在后

4	status	1	1	TF 卡状态： 0->无卡 1->有卡 2->卡异常
4~8	total	4	0xffff	卡总容量，单位为MB
9~12	free	4	123	可用容量，单位为MB
13~16	code	4	9527	状态码
17	crc8	1		包括 mask + cmd + len + data 的crc8 校验，算

附录

crc8 c code

```

1 unsigned char CRC8Table[]={
2     0, 94, 188, 226, 97, 63, 221, 131, 194, 156, 126, 32, 163, 253, 31, 65,
3     157, 195, 33, 127, 252, 162, 64, 30, 95, 1, 227, 189, 62, 96, 130, 220,
4     35, 125, 159, 193, 66, 28, 254, 160, 225, 191, 93, 3, 128, 222, 60, 98,
5     190, 224, 2, 92, 223, 129, 99, 61, 124, 34, 192, 158, 29, 67, 161, 255,
6     70, 24, 250, 164, 39, 121, 155, 197, 132, 218, 56, 102, 229, 187, 89, 7,
7     219, 133, 103, 57, 186, 228, 6, 88, 25, 71, 165, 251, 120, 38, 196, 154,
8     101, 59, 217, 135, 4, 90, 184, 230, 167, 249, 27, 69, 198, 152, 122, 36,
9     248, 166, 68, 26, 153, 199, 37, 123, 58, 100, 134, 216, 91, 5, 231, 185,
10    140, 210, 48, 110, 237, 179, 81, 15, 78, 16, 242, 172, 47, 113, 147, 205,
11    17, 79, 173, 243, 112, 46, 204, 146, 211, 141, 111, 49, 178, 236, 14, 80,
12    175, 241, 19, 77, 206, 144, 114, 44, 109, 51, 209, 143, 12, 82, 176, 238,
13    50, 108, 142, 208, 83, 13, 239, 177, 240, 174, 76, 18, 145, 207, 45, 115,
14    202, 148, 118, 40, 171, 245, 23, 73, 8, 86, 180, 234, 105, 55, 213, 139,
15    87, 9, 235, 181, 54, 104, 138, 212, 149, 203, 41, 119, 244, 170, 72, 22,
16    233, 183, 85, 11, 136, 214, 52, 106, 43, 117, 151, 201, 74, 20, 246, 168,
17    116, 42, 200, 150, 21, 75, 169, 247, 182, 232, 10, 84, 215, 137, 107, 53
18 };
19
20 unsigned char CRC8_Table(unsigned char *pucFrame, char usLen)
21 {
22     unsigned char crc8 = 0;
23     while(usLen--)
24         crc8 = CRC8Table[crc8^(pucFrame++)];
25     return(crc8);

```

