



WT516P6Core 串口协议使用说明

修改记录

版本号	拟制人/修改人	拟制/修改日期	更改理由	主要更改内容 (写要点即可)
V1.0	ZOUJIACHENG		首次创建	
V1.1			-	
V1.2			-	
V1.3			-	

目录

1、云知声串口协议说明	4
2、官方串口协议	5
2.1、使能串口协议	5
2.2、串口协议解析	6
3、自定义串口协议	8
3.1、配置串口	8
3.2、定义串口协议	8

1、云知声串口协议说明

云之声 SDK 有官方默认的串口协议提供给用户使用,同时用户也可以在云知声平台上自定义串口协议,从而实现与其他 MCU 之间的串口通信。两种方式的实现都需要在云知声平台上定义好语音指令后,下载官方 SDK。

2、官方串口协议

云之声提供了一套完整的串口通信协议，用户可以通过修改 SDK 中的设置来使用这一套串口协议，模块每响应一次语音指令，串口就会输出一次数据。但是从云知声上下载下来的 SDK 中的固件是默认关闭串口协议功能的，所以需要修改设置并重新编译。

2.1、使能串口协议

在 SDK 中有一个 `user_config.h` 的文件，在该文件中我们可以选择一些官方的 demo，或者使能串口协议。具体路径为 `unione_lite_app_hb_m\user\inc\`

主要需要修改的地方有两个，一个是 `USE_UNIONE_PROTOCOL`，该宏定义默认是 0，需要把它改成 1。第二个地方是 `USER_RUN_DEMO`，该宏定义默认是 1，默认是运行 GPIO demo，一般不会使用到，需要把它改成 0。修改完成后重新编译即可使配置生效。具体如图 1、图 2 所示。

```
@{*/
#define USE_UNIONE_PROTOCOL 1//0      ///< 0: don't use, 1: use
#define USE_SAMPLE_PROTOCOL 1        ///< 0: don't use, 1: use (cannot set to 0 if USE_UNIONE_PROTOCOL is 1)
#define OPEN_ASR_EVENT_UCP 1          ///< 0: not out, 1: output ASR result by UCP or SUCP uart port
#define UNI_UART_DEVICE_NUM 1          ///< Only 1 can be used on HB-M board
#define UNI_UART_PIN_SELECT 0          ///< 0: B7/B6, 1: B0/B1, 2: B2/B3
#define UNI_UART_BAUD_RATE 115200     ///< 4800/9600/19200/38400/57600/115200
#define UNI_UART_PARITY 0              ///< 0: None, 1: Odd, 2: Even
#define UNI_UART_STOP_BIT 1            ///< 1/2
#define UNI_UART_DATA_BIT 8
```

图 1、USE_UNIONE_PROTOCOL 修改

```
@{*/
#define USER_RUN_DEMO 0//1            ///< 1: select a demo to run, 1: no user demo,
// add your code to user_main() to run
#define USER_DEMO_SMART_AC 1          ///< a demo to show smart air fan (have to replace grammar and mp3 to support commands)
#define USER_DEMO_HOUSEKEEPER 2      ///< a demo to show IR controller base on HB1688 what is driven by UART
#define USER_DEMO_KEY_WAKEUP 3        ///< a demo to show how to wakeup device by digital key base on GPIO
#define USER_DEMO_ADC_CTRL 4          ///< a demo to show how to mute speaker if at night base on photosensitive sensor
#define USER_DEMO_TIMERS 5            ///< a demo to show how to set 15 software timers base on 1 hardware timer
#define USER_DEMO_BUZZER 6            ///< a demo to show how to drive a buzzer base on timer
#define USER_DEMO_PWM_LED 7           ///< a demo to show how to drive a LED base on PWM
#define USER_DEMO_I2C_TIME 8          ///< a demo to show how to get real time from DS3231 base on I2C
#define USER_DEMO_SPI_LCD 9           ///< a demo to show how to draw chars on LCD waht driven by SSD1306 base on SPI
#define USER_DEMO_UART 10             ///< a demo to show how to use uart send and receive data
#define USER_DEMO_UART_UCP 11         ///< a demo to show how to use uart send and receive data with uart communication protocol
#define USER_DEMO_PLAYER 12           ///< a demo to show how to use player
#define USER_DEMO_FLASH 13            ///< a demo to show how to save value into flash
#define USER_DEMO_ASR_CONTROL 14      ///< a demo to show how to control asr state
#define USER_DEMO_UART_SUCP 15        ///< a demo to show how to use uart send and receive data with a sample uart communication protocol
#define USER_DEMO_AUTO_GPIO 16        ///< a demo to support UDP auto GPIO function, the code is automatically generated
#define USER_DEMO_POWER_SLEEP 17     ///< a demo to support deep sleep power mode
// select a demo to run
```

图 2、USER_RUN_DEMO 修改

2.2、串口协议解析

官方的串口协议是一套完整的协议，包括帧头、帧尾以及 CRC 校验等等，详细的说明可以查看官方的串口协议说明文档，本文档只针对协议帧进行说明。

协议帧结构包括 8 部分。

- ① 帧头 uArTcP（固定 6byte）
- ② 模块串口数据发送次数 seq（1byte 递增）
- ③ ctrl（1byte）
- ④ cmd（2byte）
- ⑤ 整包数据校验 crc16（2byte）
- ⑥ payload 长度 len（2byte）
- ⑦ len 的 crc 校验 cs（2byte）
- ⑧ 离线语音指令 payload（Nbyte）

具体如图 3、图 4 所示。

```

/*-----*/
/*          layout of uart communication app protocol          */
/*-----*/
/*--6byte-|-1byte-|-1byte-|-2byte-|-2byte-|-2byte-|-2byte-|-N byte-*/
/*"uArTcP"| seq | ctrl | cmd | crc16 | len |cs(len)|payload */
/*-----*/

/*-----ack frame-----*/
/*"uArTcP"| seq | 0x0 | 0x0 | crc16 | 0x0 | 0x0 | NULL */
/*-----*/

/*-----*/
/*-----control-----*/
/*| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |*/
/*|RES|RES|RES|RES|RES|NACK|ACKED|ACK|*/
/*-----*/

```

图 3、串口协议帧结构

```
typedef struct header {
    unsigned char sync[6];    /**< must be "uArTcP" */
    CommSequence sequence;    /**< sequence number */
    CommControl control;      /**< header ctrl */
    unsigned char cmd[2];     /**< command type, such as power on, power off etc */
    unsigned char checksum[2]; /**< checksum of packet, use crc16 */
    unsigned char payload_len[2]; /**< the length of payload */
    unsigned char payload_len_crc16[2]; /**< the crc16 of payload_len */
    char payload[0];          /**< the payload */
} __attribute__((packed)) CommProtocolPacket;
```

图 4、串口协议帧结构说明

3、自定义串口协议

除了使用官方的串口协议，用户也可以在云之声平台上自定义串口协议，在定义离线语音指令的过程中，即可完成这一操作。与官方串口指令不一样的地方是，**每一条语音指令都需要主动配置串口数据，不然不会输出数据。**

3.1、配置串口

在 **Pin 脚设置** 中，把 **GPIO_A6** 设置为 **UART_RX**，**GPIO_A7** 设置为 **UART_TX**，波特率、数据位等可以按实际需要设置。设置完成后才可以自定义串口协议。具体如图 5 所示。

Pin 脚配置 通过定制可以自动生成代码，实现GPIO、PWM、UART等端口根据语音指令输出自定义信号，无需代码开发即可控制外部设备

Pin No.	功能	参数1	参数2	参数3	参数4	备注
1	SW_CLK					SW烧录功能，配置为其他功能后无法使用烧录器下载固件
2	SW_D					SW烧录功能，配置为其他功能后无法使用烧录器下载固件
3	GPIO_A25	默认低电平				默认低电平时脉冲电平为高
4	GPIO_A26	默认低电平				默认低电平时脉冲电平为高
5	GPIO_A27	默认低电平				默认低电平时脉冲电平为高
6	GPIO_A28	默认低电平				A28在标准示例开发板上被设计为PA芯片使能控制脚，请确认硬件设计已经做出修改，否则该配置会影响音频播放功能
7	UART1_RX					配置UART_RX功能时，Pin8会自动配置为UART_TX功能
8	UART1_TX	波特率9600	数据位8	停止位1	校验位无	
21	GPIO_B2	默认低电平				默认低电平时脉冲电平为高
22	GPIO_B3	默认低电平				默认低电平时脉冲电平为高



图 5、串口 pin 脚设置

3.2、定义串口协议

在配置好离线语音指令后，选择控制详情，对需要输出数据的语音指令点击添加控制，点击后会弹出一个窗口，**控制类型选择 UART1_TX**，**动作选择发送**，**参数填入需要输出的数据**，保存后即可生效。SDK 发布成功后下载烧录，即可正产运行。具体如图 6、图 7 所示。

添加控制

行为: A1

* 控制类型:

UART1_TX

* 动作:

发送

参数:

数值为16进制无0x格式, 例: 00 01 0A, 数值不超过16个

保存

取消

图 6、自定义串口协议帧

离线命令词与应答语自定义

想要控制自己的设备, 快来配置自定义命令词吧, 让你的设备智能起来。[如何自定义](#)

基础信息

控制详情

+离线命令词

序号	行为	命令词	控制类型	动作	动作参数	操作
1	A1	开始加热 打开加热	UART1_TX	发送	参数:F4 06 02 FF	编辑 删除
					添加控制[1]	
2	A2	关闭加热	UART1_TX	发送	参数:F4 06 03 FF	编辑 删除
					添加控制[1]	
3	A3	打开保温 开始保温	UART1_TX	发送	参数:F4 06 04 FF	编辑 删除
					添加控制[1]	
4	A4	关闭保温	UART1_TX	发送	参数:F4 06 05 FF	编辑 删除
					添加控制[1]	
5	A5	保温升温 停止升温	UART1_TX	发送	参数:F4 06 06 FF	编辑 删除

图 7、自定义串口协议帧