CH9140DLL 函数说明

版本：1A

http://wch.cn

一、概述

CH9140DLL是Windows系统下的BLE串口接口库，用于为CH914X低功耗蓝牙转串口的芯片模组，提供BLE串口设备的自动搜索连接、打开关闭、串口参数设置、MODEM操作、串口读写、蓝牙控制器版本号查询等操作API函数。

支持Windows8.1及以上版本，蓝牙控制器4.0及以上版本。

二、库函数介绍

2.1. 库初始化

void WINAPI CH9140Init();

该函数会初始化库运行前的准备，需要在所有库函数调用之前先调用，并且只能调用一次。

2.2. 查询系统蓝牙是否打开

BOOL WINAPI CH9140IsBluetoothOpened ();

函数返回值为 FALSE 为未打开；

返回值为 TRUE 为已打开。

2.3. 查询蓝牙控制器版本

UCHAR WINAPI CH9140GetBluetoothVer ();

函数返回值对应下表:

返回值	版本号
0	V1.0
1	V1.1
2	V1.2
3	V2.0
4	V2.1
5	V3.0
6	V4.0
7	V4.1
8	V4.2
9	V5.0
10	V5.1
11	V5.2

2.4. 设备枚举

void WINAPI CH9140EnumDevice(ULONG scanTimes, PCHAR DevNameFilter, BLENameDevID* pBLENameDevIDArry, PULONG pNum);

该函数会在规定时间扫描附近设备并通过结构体数组返回扫描结果。

参数 scanTimes 是指定扫描时间，以 ms 为单位；

参数 DevIDFilter 是过滤名称字符串，如果为空则返回扫描到的所有设备；

参数 pBLENameDevIDArry 为扫描结果结构体数组，结构体定义如下

```
struct BLENameDevID
{
    UCHAR Name[MAX_PATH];
    UCHAR DevID[MAX_PATH];
    int  Rssi;
    UCHAR ChipVer;
};
```

其中 Name[MAX_PATH]是设备名；

DevID[MAX_PATH]是设备路径；

Rssi 为扫描到设备时的 Rssi（信号强度）值；

ChipVer 为芯片版本号；

参数 pNum 是指定扫描设备数量，并且在函数执行完会返回真是扫描到的设备数量。

2.5. 打开设备

CH9140HANDLE WINAPI CH9140OpenDevice(PCHAR deviceID, pFunDevConnChangeCallBack pFunDevConnChange);

该函数会将指定路径的设备打开。

函数返回值为 typedef void* CH9140HANDLE 类型的句柄，此句柄在后续调用函数时将作为参数传递；

参数 deviceID 是设备路径，可通过扫描设备获取；

参数 pFunDevConnChange 为上传设备连接状态的回调函数。

2.6. 关闭设备

void WINAPI CH9140CloseDevice(CH9140HANDLE pDev);

该函数将关闭已打开的设备。

参数 pDev 为设备句柄。

2.7. 获取设备特征

UCHAR WINAPI CH9140GetAllOpHandle(CH9140HANDLE pDev, PUSHORT pHandleArry, PUSHORT pHandleArryLen);

该函数将获取设备的所有特征值以及特征数量。

函数返回值为 0 成功；

返回值为 1 设备句柄无效；

返回值为其他表示获取失败。

参数 pDev 为设备句柄；

参数 pHandleArry 为获取特征值存放数组；

参数 pHandleArryLen 为获取特征值个数。

2.8. 获取特征支持操作

UCHAR WINAPI CH9140GetHandleAction(CH9140HANDLE pDev, USHORT AttributeHandle, PULONG pAction);

该函数将返回特征支持的操作。
函数返回值为 0 成功；
返回值为 1 设备句柄无效；
返回值为 2 特征句柄无效；
返回值其他表示获取失败。
参数 pDev 为设备句柄；
参数 AttributeHandle 为特征句柄；
参数 pAction 为获取结果，
bit0 为 1 表示支持读操作，为 0 则表示不支持读操作；
bit1 为 1 表示支持写操作，为 0 则表示不支持写操作；
bit2 为 1 表示支持订阅操作，为 0 则表示不支持订阅操作。

2.9. 写入特征值

UCHAR WINAPI CH9140WriteBuffer(CH9140HANDLE pDev, USHORT AttributeHandle, BOOL bWriteWithResponse, PCHAR buffer, UINT length);
该函数用于写入特征值。
函数返回值为 0 成功；
返回值为 1 设备句柄无效；
返回值为 2 特征句柄无效；
返回值其他表示写入失败。
参数 pDev 为设备句柄；
参数 AttributeHandle 为特征句柄；
参数 bWriteWithResponse 为传输模式，为 0 表示无应答传输，为 1 表示有应答传输；
参数 buffer 为待写入的字符串；
参数 length 为待写入的字符串长度。

2.10. 读取特征值

UCHAR WINAPI CH9140ReadBuffer(CH9140HANDLE pDev, USHORT AttributeHandle, PCHAR buffer, PUINT pLength);
该函数用于读取特征值。
函数返回值为 0 成功；
返回值为 1 设备句柄无效；
返回值为 2 特征句柄无效；
返回值其他表示读取失败。
参数 pDev 为设备句柄；
参数 AttributeHandle 为特征句柄；
参数 buffer 为存放读取结果字符串；
参数 pLength 为期望读取的字符串长度（最大不超过 512），函数执行成功后为实际读取长度。

2.11. 开启/关闭读订阅

UCHAR WINAPI CH9140RegisterReadNotify(CH9140HANDLE pDev, USHORT AttributeHandle, pFunReadCallBack pFun, void* paramInf);
该函数用于开启读订阅，当特征值发生改变时会通过回调函数返回特征值。

函数返回值为 0 成功；
返回值为 1 设备句柄无效；
返回值为 2 特征句柄无效；
返回值其他表示开启订阅失败。
参数 pDev 为设备句柄；
参数 AttributeHandle 为特征句柄；
参数 pFun 为读订阅的回调函数；
参数 paramInf 为可包含设备句柄和特征句柄的任意设备信息结构体。
当 pFun 参数传 NULL 值时代表关闭读订阅。

2.12. 开启/关闭 RSSI 订阅

UCHAR WINAPI CH9140RegisterRSSINotify(pFunRSSICallBack pFun);
该函数用于开启 RSSI 订阅，当系统检测到 RSSI 时会通过回调函数上报检测结果。
函数返回值为 0 成功；
返回值其他表示开启 RSSI 订阅失败。
当 pFun 参数传 NULL 值时代表关闭 RSSI 订阅。

2.13. 获取设备 MTU

UCHAR WINAPI CH9140GetMtu(CH9140HANDLE pDev, PUSHORT pMTU);
该函数用于获取当前连接设备的 MTU 获取。
函数返回值为 0 成功；
返回值为 1 设备句柄无效；
返回值其他表示获取 MTU 失败。
参数 pDev 为设备句柄；
参数 pMTU 为存放获取结果变量。

2.14. 打开串口

CH9140HANDLE WINAPI CH9140UartOpenDevice(char* DevID, pFunDevConnChangeCallBack pFun, pFunRecvModemCallBack pModem, pFunReadCallBack pRead);
该函数用于打开串口。
函数返回值为 typedef void* CH9140HANDLE 类型的句柄，此句柄在后续调用函数时将作为参数传递；
参数 deviceID 是设备路径，可通过扫描设备获取；
参数 pFun 为上传串口连接状态的回调函数；
参数 pModem 为上传串口 Modem 状态的回调函数；
参数 pRead 为上传串口接收到数据的回调函数。

2.15. 发送串口数据

int WINAPI CH9140UartWriteBuffer(CH9140HANDLE DevHandle, char* buf, int buflen);
该函数用于发送串口数据。
函数返回值大于 0 时，标识实际发送的数据数；
返回值为-1，buf 长度超过 4096；

返回值为-2,获取 MTU 失败。
参数 DevHandle 为设备句柄;
参数 buf 为待写入的字符串;
参数 buflen 为待写入的字符串长度。

2.16. 设置串口波特率

BOOL WINAPI CH9140UartSetSerialBaud(CH9140HANDLE DevHandle, int baudRate, int dataBit, int stopBit, int parity);
该函数用于设置串口参数。
返回值成功 TRUE，失败 FALSE。
参数 DevHandle 为设备句柄;
参数 baudRate，波特率，例如 9600，115200 等;
参数 dataBit，数据位，5-8;
参数 stopBit，停止位，1-2;
参数 parity，奇偶校验，0:无校验、1:奇校验，2:偶校验、3:标志位、4:空白位。

2.17. 设置串口流控与 Modem 状态

BOOL WINAPI CH9140UartSetSerialModem(CH9140HANDLE DevHandle, bool flow, int DTR, int RTS);
该函数用于设置流控与 Modem 状态。
返回值成功 TRUE，失败 FALSE。
参数 DevHandle 为设备句柄;
参数 flow 为硬件自动流控开关，true 开启、false 关闭;
参数 DTR，1:有效、低电平，0:无效、高电平;
参数 RTS，1:有效、低电平，0:无效、高电平;

三、回调函数介绍

回调函数分别有三种：读取特征值回调、连接状态回调、RSSI 回调。

3.1. 读取特征值回调

typedef void (CALLBACK* pFunReadCallBack)(void* ParamInf,PCHAR ReadBuf,ULONG ReadBufLen);
该函数用于在设备接收到数据时，在回调函数中给出接收到的数据。
参数 ParamInf 为可包含设备句柄和特征句柄的任意设备信息结构体，在开启订阅是将此结构体传给库,在收到数据时可通过此结构体里的信息判断是哪一个设备的哪一个特征收到的数据;
参数 ReadBuf 为接收到的数据;
参数 ReadBufLen 为接收到的数据长度。

3.2. 连接状态回调

typedef void (CALLBACK* pFunDevConnChangeCallBack)(void* hDev, UCHAR ConnectStatus);
该函数用于返回连接状态，在连接状态发生改变时会上报当前状态。
参数 hDev 为设备句柄;

参数 ConnectStatus 为当前的连接状态，0 为断开，1 为连接。

3.3. RSSI 回调

typedef void (CALLBACK* pFunRSSICallBack)(PCHAR pMAC, int rssi);
该函数用于返回系统扫描到的设备 RSSI 值。
参数 pMAC 为扫描到的设备的 MAC 地址的字符串；
参数 rssi 为扫描时该设备的 RSSI 值。

3.4. Modem 回调

typedef void (CALLBACK* pFunRecvModemCallBack)(void* hDev, BOOL DCD,BOOL RI, BOOL DSR, BOOL CTS);
该函数用于返回串口的 Modem 状态值。
参数 pDev 为设备句柄；
参数 DCD 为串口的 DCD 输入状态；
参数 RI 为串口的 RI 输入状态；
参数 DSR 为串口的 DSR 输入状态；
参数 CTS 为串口的 CTS 输入状态。

四、接口调用顺序介绍

4.1. 调用顺序一

1. 初始化库 CH9140Init
2. 枚举设备 CH9140EnumDevice
3. 打开设备 CH9140OpenDevice
4. 获取设备特征句柄 CH9140GetAllOpHandle
5. 获取设备 MTU 值 CH9140GetMtu
6. 获取各特征句柄对应支持的操作 CH9140GetHandleAction
7. 读取特征值 CH9140ReadBuffer
8. 写入特征值 CH9140WriteBuffer
9. 开启 ValueChange 事件订阅 CH9140RegisterReadNotify
10. 关闭 ValueChange 事件订阅 CH9140RegisterReadNotify
11. 开启 RSSI 事件订阅 CH9140RegisterRSSINotify
12. 关闭 RSSI 事件订阅 CH9140RegisterRSSINotify
13. 断开 BLE 设备连接 CH9140CloseDevice

4.2. 调用顺序二

1. 初始化库 CH9140Init
2. 枚举设备 CH9140EnumDevice
3. 打开串口 CH9140UartOpenDevice
4. 设置波特率 CH9140UartSetSerialBaud
5. 设置流控 CH9140UartSetSerialModem
6. 发送数据 CH9140UartWriteBuffer
7. 断开串口连接 CH9140CloseDevice