

LSE-AI1632

32 通道网络同步数据采集卡

VC. net 编程参考



西安联硕电子科技有限公司

二〇一八年五月

目 录

1	范围	1
1.1	使用范围	1
1.2	术语和规定	1
2	系统概述	1
3	系统结构简介	1
3.1	装置	1
3.2	装置	5
4	使用环境	6
5	系统使用说明	6
5.1	安装连接说明	6
5.2	注意事项	7
5.3	技术参数	7
6	附录：系统航插信号定义表	8

1 概要

1.1 库文件说明

本产品 VC.net 软件库包含如下三个文件：

- DLL 动态链接库文件 UDPServerDll.dll;
- 静态导入库文件 UDPServerDll.lib;
- 库头文件 UDPServerDll.h;

1.2 库使用

- 1、将三个文件拷入在 VC++项目工程文件夹中，其中 UDPServerDll.dll 拷入目标执行文件目录如.\Debug 目录；UDPServerDll.h 和 UDPServerDll.lib 工程源代码文件所在目录；
- 2、在 VC++项目工程中加入头文件 UDPServerDll.h ；
- 3、在 VC++项目工程中加入导入库文件 UDPServerDll.lib， 或者在主程序 cpp 源文件中加入 `#pragma comment (lib, "UDPServerDLL.lib")` 语句。
- 4、在 VC++项目工程中创建并使用 CUDPServerD11 类对象。

2 软件库数据类型与接口函数详细说明

2.1 通讯回调函数类型说明

1、采集卡连接状态返回函数原型

入口参数：1) 对象指针 2) 连接状态

```
typedef void (CALLBACK* PFUNCTION_LSE_AI1632Connected)(void *pObject, WORD status);
```

说明：参数对象指针用于向回调函数内部传递调用者对象指针，通常调用者是对话框类对象或窗口类对象，回调函数是静态函数，需要调用者指针来确定谁调用了它。参数status为1，表示连接正常，0或其它值表示通讯不正常。

2、采集卡DI数据回调函数原型

入口参数：1) 对象指针 2) DI状态

```
typedef void (CALLBACK* PFUNCTION_LSE_AI1632GetDIData)(void *pObject, WORD di_status);
```

说明：DI输入状态对应参数di_status的低8位。1表示开关接通，0表示开关断开。

3、采集卡IP设置回调函数原型

入口参数：对象指针

```
typedef void (CALLBACK* PFUNCTION_LSE_AI1632IPSetted)(void *pObject);
```

说明：此函数在收到IP设置命令的应答时被调用，用以通知调用者IP已经正确设置。

4、采集卡DI数据回调函数原型

入口参数：1) 对象指针 2) 通道号 3) 数据缓冲 4) 数据个数

```
typedef void (CALLBACK* PFUNCTION_LSE_AI1632GetAIData)(void
```

```
*pObject, WORD ch, float *adbuff, WORD count);
```

说明：参数ch是通道号，范围1-32；adbuff是向调用者传递模拟数据的缓冲地址；count是传递的数据个数，一般固定为500个。

2.2 接口函数详解

1、用户设置采集卡连接回调函数

入口参数：1) 用户函数指针 2) 任意类型指针，用于传递父对象句柄this

```
void SetCallBackBrdConnected(PFUNCTION_LSE_AI1632Connected func, void *pVoid);
```

说明：用户设置采集卡的连接回调函数。参数func为用户回调函数指针；参数pVoid用于传递父对象。

2、用户设置采集卡获取DI状态回调函数

入口参数：1) 对象指针 2) DI状态

```
void SetCallBackBrdGetDIData(PFUNCTION_LSE_AI1632GetDIData func, void *pVoid);
```

说明：用户设置采集卡获取DI状态回调函数。参数func为用户回调函数指针；参数pVoid用于传递父对象。

3、用户设置采集卡IP设置应答回调函数

入口参数：1) 对象指针 2) DI状态

```
void SetCallBackBrdGetDIData(PFUNCTION_LSE_AI1632GetDIData func, void *pVoid);
```

说明：用户设置采集卡IP设置应答回调函数。参数func为用户回调函数指针；参数pVoid用于传递父对象。

4、用户设置采集卡获取模拟通道采集数据回调函数

入口参数：1) 对象指针 2) DI状态

```
void SetCallBackBrdIPSetted(PFUNCTION_LSE_AI1632IPSetted func, void *pVoid);
```

说明：用户设置采集卡获取模拟通道采集数据回调函数。参数func为用户回调函数指针；参数pVoid用于传递父对象。

5、用户设置采集卡获取模拟通道采集数据回调函数

入口参数：1) 对象指针 2) DI状态

```
void SetCallBackBrdAIGetData (PFUNCTION_LSE_AI1632GetAIData func, void *pVoid);
```

说明：用户设置采集卡获取模拟通道采集数据回调函数。参数func为用户回调函数指针；参数pVoid用于传递父对象。此函数中应该代码十分精简，并且只完成数据搬运的工作。否则会导致下一包数据的接收延误丢失。20KSPS的采样率下，服务器端每秒接收 $40 \times 32 = 1280$ 包数据（每包500个16位补码数据），数据包间隔 $< 1\text{ms}$ ，因此上位机回调函数不能有复杂计算与图像相关的操作。计算与显示操作请谨慎安排大数据缓冲和多线程程序结构来完成。

6、设置LSE_AI1632采集卡的本地IP地址和通讯端口函数

入口参数：1) IP地址串，默认.168.1.59 2) 端口, 默认9007

```
void SetLSE_AI1632BrdLocalIPAddress (char *ip_addr="192.168.1.59", int port=9007);
```

说明：LSE_AI1632采集卡的本地IP地址和通讯端口。参数ip_addr为IP地址串；参数port为通讯端口。有关板卡IP设置的方法和原则请参看板卡说明书相关章节，以免导致板卡无法通讯的情况。

7、设置LSE_AI1632采集卡的服务器IP地址和通讯端口

入口参数：1) IP地址串，默认.168.1.59 2) 端口, 默认9007

```
void SetLSE_AI1632BrdServerIPAddress (char *ip_addr="192.168.1.56", int port=9011);
```

说明：LSE_AI1632采集卡的服务器IP地址和通讯端口。参数ip_addr为IP地址串；参数port为通讯端口。有关板卡IP设置的方法和原则请参看板卡说明书相关章节，以免导致板卡无法通讯的情况。

8、建立与LSE_AI1632 DI0卡的网络连接

入口参数：无

```
void SetLSE_AI1632BrdConnect(void);
```

说明：建立与LSE_AI1632采集卡的网络连接。

9、设置LSE_AI1632 DIO卡DO输出

入口参数：1) 通道号ch=1-8 2) DO输出状态: dostatus=0~FF

```
void SetLSE_AI1632BrdDOOutput(WORD ch, BYTE dostatus)
```

说明：设置LSE_AI1632 采集卡DO输出。参数ch为DO通道号，范围1-8；参数dostatus为DO输出状态，每位对应DO的每个通道状态，1表示接通、0表示断开。

10、 设置上位机软件的UDP（服务器端）初始化

入口参数：1) 1、服务器端口, 默认9011 2) 采集卡远程端口, 默认9007 3) 采集卡IP地址

```
BOOL UdpServerInit(int ServerPort=9011, int RemoteBoardPort=9007, char *BoardIP="192.168.1.55");
```

说明：设置上位机软件的UDP（服务器端）初始化。参数ServerPort为服务器端口, 默认9011; 参数RemoteBoardPort为采集卡远程端口, 默认9007; 参数BoardIP为采集卡IP地址, 默认192.168.1.55。

11、 本上位机软件的UDP服务器销毁

入口参数：无

```
void UdpServerDeInit();
```

说明：本上位机软件的UDP服务器销毁。

12、 开始连续采样

入口参数：无

```
void StartSample(void);
```

说明：开始连续采样。

13、 停止连续采样

入口参数：无

```
void StopSample(void);
```

说明：停止连续采样。

14、 设置采样率

入口参数：1) rate为采样率；

```
void SetSampleRate(WORD rate);
```

说明：设置采样率。参数rate=0 为采样率20KHz； rate=1为采样率30KHz ； rate=2为采样率40KHz ； rate=3为采样率50KHz。

15、 16位CRC校验计算函数（查表法）

入口参数：1) 待计算校验的数据缓冲地址 2) 缓冲区长度；

出口参数：16位CRC校验值

```
unsigned short CalcCrcFast(unsigned char*puchMsg, unsigned short  
usDataLen);
```

说明：计算位CRC校验值，快速查表法，返回位校验值。参数puchMsg为待计算校验的数据缓冲地址；参数usDataLen为缓冲区长度。返回值为16位CRC校验值。

16、 获取接收到的数据包首个数据的时标

入口参数：无；

出口参数：32位时标

```
unsigned int GetUdpPkgTimerMark();
```

说明：获取接收到的数据包首个数据的时标。返回值为32位时标值，时标分辨率为100us，计数满自动归零重新计数。此函数应在通道采集数据回调函数中执行，以确保时标的连续性。

17、 获取接收到的数据包计数值，源包计数器(客户端发送计数器)

入口参数：无；

出口参数：32位包计数值

```
unsigned int GetUdpPkgTimerMark();
```

说明：获取接收到的数据包计数值，源包计数器(客户端发送计数器)。返回值为32位包计数值，采集卡会设置发送包计数器，每发送一包自增此计数值。服务器应该设置接收包计数器，和此计数值比对以发现丢包的情况。此函数应在通道采集数据回调函数中执行，以确保包计数值的连续性。

2.3 测试例程

测试例程采用 VS2008 VC++.net 开发环境编制，基于对话框的 MFC 框架。

测试程序实现了板卡的如下操作：

- 1、板卡连接；
- 2、启动采样
- 3、停止采样
- 4、32通道电压显示，显示刷新率5Hz，每通道缓冲3包数据。
- 5、DI输入显示
- 6、DO输出操作



