

PCI2320 数据采集卡

WIN2000/XP 驱动程序使用说明书



北京阿尔泰科技发展有限公司
产品研发部修订

请您务必阅读《[使用纲要](#)》，他会使您事半功倍！

目 录

| | |
|--|----|
| 目 录 | 1 |
| 第一章 版权信息与命名约定 | 2 |
| 第一节、版权信息 | 2 |
| 第二节、命名约定 | 2 |
| 第二章 使用纲要 | 2 |
| 第一节、使用上层用户函数，高效、简单 | 2 |
| 第二节、如何管理 PCI 设备 | 2 |
| 第三节、哪些函数对您不是必须的 | 2 |
| 第三章 PCI 即插即用设备操作函数接口介绍 | 3 |
| 第一节、设备驱动接口函数总列表（每个函数省略了前缀“PCI2320_”） | 4 |
| 第二节、设备对象管理函数原型说明 | 5 |
| 第三节、DIO 数字开关量输入输出简易操作函数原型说明 | 8 |
| 第四节、中断操作函数原型说明 | 8 |
| 第四章 硬件参数结构 | 10 |
| 第五章 共用函数介绍 | 11 |
| 第一节、公用接口函数总列表（每个函数省略了前缀“PCI2320_”） | 11 |
| 第二节、PCI 内存映射寄存器操作函数原型说明 | 12 |
| 第三节、IO 端口读写函数原型说明 | 19 |
| 第四节、线程操作函数原型说明 | 22 |
| 第五节、文件对象操作函数原型说明 | 24 |
| 第六节、各种参数保存和读取函数原型说明 | 27 |
| 第七节、其他函数原型说明 | 29 |

第一章 版权信息与命名约定

第一节、版权信息

本软件产品及相关套件均属北京阿尔泰科技发展有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，除非本公司书面允许，其他公司、单位、我公司授权的代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。若您需要我公司产品及相关信息请及时与当地代理商联系或直接与我们联系，我们将热情接待。

第二节、命名约定

一、为简化文字内容，突出重点，本文中提到的函数名通常为基本功能名部分，其前缀设备名如 PCIxxxx_ 则被省略。如 PCI2320_CreateDevice 则写为 CreateDevice。

二、函数名及参数中各种关键字缩写

| 缩写 | 全称 | 汉语意思 | 缩写 | 全称 | 汉语意思 |
|------|---------------------------|--------|-----|---------------------------|------------------|
| Dev | Device | 设备 | DI | Digital Input | 数字量输入 |
| Pro | Program | 程序 | DO | Digital Output | 数字量输出 |
| Int | Interrupt | 中断 | CNT | Counter | 计数器 |
| Dma | Direct Memory Access | 直接内存存取 | DA | Digital convert to Analog | 数模转换 |
| AD | Analog convert to Digital | 模数转换 | DI | Differential | (双端或差分) 注：在常量选项中 |
| Npt | Not Empty | 非空 | SE | Single end | 单端 |
| Para | Parameter | 参数 | DIR | Direction | 方向 |
| SRC | Source | 源 | ATR | Analog Trigger | 模拟量触发 |
| TRIG | Trigger | 触发 | DTR | Digital Trigger | 数字量触发 |
| CLK | Clock | 时钟 | Cur | Current | 当前的 |
| GND | Ground | 地 | OPT | Operate | 操作 |
| Lgc | Logical | 逻辑的 | ID | Identifier | 标识 |
| Phys | Physical | 物理的 | | | |

第二章 使用纲要

第一节、使用上层用户函数，高效、简单

如果您只关心通道及频率等基本参数，而不必了解复杂的硬件知识和控制细节，那么我们强烈建议您使用上层用户函数，它们就是几个简单的形如Win32 API的函数，具有相当的灵活性、可靠性和高效性。诸如 [GetDeviceDI](#)、[InitDeviceInt](#)等。而底层用户函数如[WriteRegisterULong](#)、[ReadRegisterULong](#)、[WritePortByte](#)、[ReadPortByte](#)……则是满足了解硬件知识和控制细节、且又需要特殊复杂控制的用户。但不管怎样，我们强烈建议您使用上层函数（在这些函数中，您见不到任何设备地址、寄存器端口、中断号等物理信息，其复杂的控制细节完全封装在上层用户函数中。）对于上层用户函数的使用，您基本上不必参考硬件说明书，除非您需要知道板上D型插座等管脚分配情况。

第二节、如何管理 PCI 设备

由于我们的驱动程序采用面向对象编程，所以要使用设备的一切功能，则必须首先用[CreateDevice](#)函数创建一个设备对象句柄hDevice，有了这个句柄，您就拥有了对该设备的绝对控制权。然后将此句柄作为参数传递给相应的驱动函数，如[GetDeviceDI](#)可以使用hDevice句柄实现DI数据的采集。最后可以通过[ReleaseDevice](#)将hDevice释放掉。

第三节、哪些函数对您不是必须的

公共函数如[CreateFileObject](#)、[WriteFile](#)、[ReadFile](#)等一般来说都是辅助性函数，除非您要使用存盘功能。如果您使用上层用户函数访问设备，那么 [GetDeviceAddr](#)、[WriteRegisterByte](#)、[WriteRegisterWord](#)、[WriteRegisterULong](#)、[ReadRegisterByte](#)、[ReadRegisterWord](#)、[ReadRegisterULong](#)等函数您可完全不必理会，除非您是作为底层用户管理设备。而[WritePortByte](#)、[WritePortWord](#)、[WritePortULong](#)、[ReadPortByte](#)、[ReadPortWord](#)、

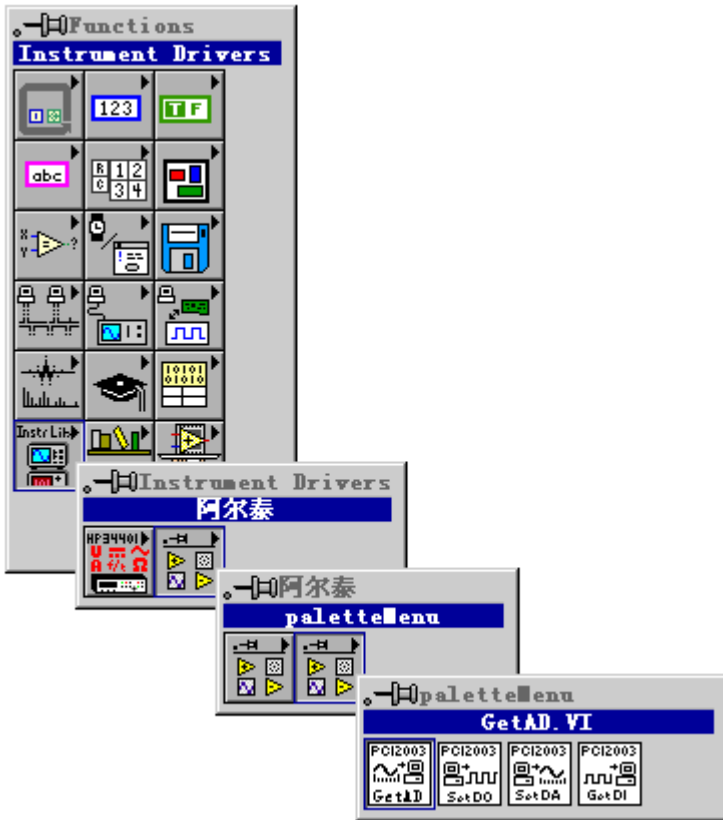
[ReadPortULong](#)则对PCI用户来讲，可以说完全是辅助性，它们只是对我公司驱动程序的一种功能补充，对用户额外提供的，它们可以帮助您在NT、Win2000等操作系统中实现对您原有传统设备如ISA卡、串口卡、并口卡的访问，而没有这些函数，您可能在基于Windows NT架构的操作系统中无法继续使用您原有的老设备。

第三章 PCI 即插即用设备操作函数接口介绍

由于我公司的设备应用于各种不同的领域，有些用户可能根本不关心硬件设备的控制细节，只关心AD的首末通道、采样频率等，然后就能通过一两个简易的采集函数便能轻松得到所需要的AD数据。这方面的用户我们称之为上层用户。那么还有一部分用户不仅对硬件控制熟悉，而且由于应用对象的特殊要求，则要直接控制设备的每一个端口，这是一种复杂的工作，但又是必须的工作，我们则把这一群用户称之为底层用户。因此总的看来，上层用户要求简单、快捷，他们最希望在软件操作上所面对的全是他们最关心的问题，然后便可以用函数指定每次采集的点数，即可实现数据连续不间断采样。而关于设备的物理地址、端口分配及功能定义等复杂的硬件信息则与上层用户无任何关系。那么对于底层用户则不然。他们不仅要关心设备的物理地址，还要关心虚拟地址、端口寄存器的功能分配，甚至每个端口的Bit位都要了如指掌，看起来这是一项相当复杂、繁琐的工作。但是这些底层用户一旦使用我们提供的技术支持，则不仅可以让您不必熟悉PCI总线复杂的控制协议，同是还可以省掉您许多繁琐的工作，比如您不用去了解PCI的资源配置空间、PNP即插即用管理，而只须用[GetDeviceAddr](#)函数便可以同时取得指定设备的物理基地址和虚拟线性基地址。这个时候您便可以用这个虚拟线性基地址，再根据硬件使用说明书中的各端口寄存器的功能说明，然后使用[ReadRegisterULong](#)和[WriteRegisterULong](#)对这些端口寄存器进行32位模式的读写操作，即可实现设备的所有控制。

综上所述，用户使用我公司提供的驱动程序软件包将极大的方便和满足您的各种需求。但为了您更省心，别忘了在您正式阅读下面的函数说明时，先明白自己是上层用户还是底层用户，因为在《[设备驱动接口函数总列表](#)》中的备注栏里明确注明了适用对象。

另外需要申明的是，在本章和下一章中列明的关于LabView的接口，均属于外挂式驱动接口，他是通过LabView的Call Library Function功能模板实现的。它的特点是除了自身的语法略有不同以外，每一个基于LabView的驱动图标与Visual C++、Visual Basic、Delphi等语言中每个驱动函数是一一对应的，其调用流程和功能是完全相同的。那么相对于外挂式驱动接口的另一种方式是内嵌式驱动。这种驱动是完全作为LabView编程环境中的紧密耦合的一部分，它可以直接从LabView的Functions模板中取得，如下图所示。此种方式更适合上层用户的需要，它的最大特点是方便、快捷、简单，而且可以取得它的在线帮助。关于LabView的外挂式驱动和内嵌式驱动更详细的叙述，请参考LabView的相关演示。



LabView 内嵌式驱动接口的获取方法

第一节、设备驱动接口函数总列表（每个函数省略了前缀“PCI2320_”）

| 函数名 | 函数功能 | 备注 |
|------------------------------------|----------------------|---------|
| ① 设备对象操作函数 | | |
| CreateDevice | 创建 PCI 设备对象(用设备逻辑号) | 上层及底层用户 |
| GetDeviceCount | 取得同一种 PCI 设备的总台数 | 上层及底层用户 |
| GetDeviceCurrentID | 取得指定设备的逻辑 ID 和物理 ID | 上层及底层用户 |
| ListDeviceDlg | 列表所有同一种 PCI 设备的各种配置 | 上层及底层用户 |
| ReleaseDevice | 关闭设备, 且释放 PCI 总线设备对象 | 上层及底层用户 |
| ② DI 开关量简易操作函数 | | |
| GetDeviceDI | 开关输入函数 | 上层用户 |
| ③ 中断函数 | | |
| InitDeviceInt | 初始化中断 | 上层用户 |
| GetDeviceIntCount | 取得中断次数 | 上层用户 |
| GetDeviceIntSrc | 取得中断资源 | 上层用户 |
| ReleaseDeviceInt | 释放中断资源 | 上层用户 |

使用需知:

Visual C++ & C++Builder:

要使用如下函数关键的问题是:

首先, 必须在您的源程序中包含如下语句:

```
#include "C:\Art\PCI2320\INCLUDE\PCI2320.H"
```

注: 以上语句采用默认路径和默认板号, 应根据您的板号和安装情况确定 PCI2320.H 文件的正确路径, 当然也可以把此文件拷到您的源程序目录中。然后加入如下语句:

```
#include "PCI2320.H"
```

另外, 要在 VB 环境中用子线程以实现高速、连续数据采集与存盘, 请务必使用 VB5.0 版本。当然如果您有 VB6.0 的最新版, 也可以实现子线程操作。

C++ Builder:

要使用如下函数一个关键的问题是首先必须将我们提供的头文件(PCI2320.H)写进您的源程序头部。如：
#include “\Art\PCI2320\Include\PCI2320.h”，然后再将 PCI2320.Lib 库文件分别加入到您的 C++ Builder 工程中。其具体办法是选择 C++ Builder 集成开发环境中的工程(Project)菜单中的“添加”(Add to Project)命令，在弹出的对话框中分别选择文件类型：Library file (*.lib)，即可选择 PCI2320.Lib 文件。该文件的路径为用户安装驱动程序后其子目录 Samples\C_Builder 下。

Visual Basic:

要使用如下函数一个关键的问题是首先必须将我们提供的模块文件(*.Bas)加入到您的 VB 工程中。其方法是选择 VB 编程环境中的工程(Project)菜单，执行其中的“添加模块”(Add Module)命令，在弹出的对话框中选择 PCI2320.Bas 模块文件，该文件的路径为用户安装驱动程序后其子目录 Samples\VB 下面。

请注意，因考虑 Visual C++和 Visual Basic 两种语言的兼容问题，在下列函数说明和示范程序中，所举的 Visual Basic 程序均是需编译后在独立环境中运行。所以用户若在解释环境中运行这些代码，我们不能保证完全顺利运行。

Delphi:

要使用如下函数一个关键的问题是首先必须将我们提供的单元模块文件 (*.Pas) 加入到您的 Delphi 工程中。其方法是选择 Delphi 编程环境中的 View 菜单，执行其中的“Project Manager”命令，在弹出的对话框中选择*.exe 项目，再单击鼠标右键，最后 Add 指令，即可将 PCI2320.Pas 单元模块文件加入到工程中。或者在 Delphi 的编程环境中的 Project 菜单中，执行 Add To Project 命令，然后选择*.Pas 文件类型也能实现单元模块文件的添加。该文件的路径为用户安装驱动程序后其子目录 Samples\Delphi 下面。最后请在使用驱动程序接口的源程序文件中的头部的 Uses 关键字后面的项目中加入：“PCI2320”。如：

uses

```
Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,  
PCI2320; // 注意：在此加入驱动程序接口单元 PCI2320
```

LabVIEW/CVI :

LabVIEW 是美国国家仪器公司(National Instrument)推出的一种基于图形开发、调试和运行程序的集成化环境，是目前国际上唯一的编译型的图形化编程语言。在以 PC 机为基础的测量和工控软件中，LabVIEW 的市场普及率仅次于 C++/C 语言。LabVIEW 开发环境具有一系列优点，从其流程图式的编程、不需预先编译就存在的语法检查、调试过程使用的数据探针，到其丰富的函数功能、数值分析、信号处理和设备驱动等功能，都令人称道。关于 LabView/CVI 的进一步介绍请见本文最后一部分关于 LabView 的专述。其驱动程序接口单元模块的使用方法如下：



- 一、在 LabView 中打开 PCI2320.VI 文件，用鼠标单击接口单元图标，比如 CreateDevice 图标
然后按 Ctrl+C 或选择 LabView 菜单 Edit 中的 Copy 命令，接着进入用户的应用程序 LabView 中，按 Ctrl+V 或选择 LabView 菜单 Edit 中的 Paste 命令，即可将接口单元加入到用户工程中，然后按以下函数原型说明或演示程序的说明连接该接口模块即可顺利使用。
- 二、根据 LabView 语言本身的规定，接口单元图标以黑色的较粗的中间线为中心，以左边的方格为数据输入端，右边的方格为数据的输出端，如 [ReadDeviceProAD_Npt](#) 接口单元，设备对象句柄、用户分配的数据缓冲区、要求采集的数据长度等信息从接口单元左边输入端进入单元，待单元接口被执行后，需要返回给用户的数据从接口单元右边的输出端输出，其他接口完全同理。
- 三、在单元接口图标中，凡标有“I32”为有符号长整型 32 位数据类型，“U16”为无符号短整型 16 位数据类型，“[U16]”为无符号 16 位短整型数组或缓冲区或指针，“[U32]”与“[U16]”同理，只是位数不一样。

第二节、设备对象管理函数原型说明

◆ 创建设备对象函数（逻辑号）

函数原型：

Visual C++ & C++Builder :

```
HANDLE CreateDevice (int DeviceID = 0)
```

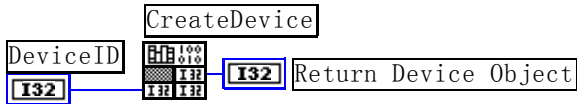
Visual Basic :

```
Declare Function CreateDevice Lib "PCI2320" (ByVal DeviceID As Integer = 0) As Long
```

Delphi :

Function CreateDevice(DeviceID : Integer = 0) : Integer;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' CreateDevice ';

LabVIEW:



功能: 该函数使用逻辑号创建设备对象, 并返回其设备对象句柄 hDevice。只有成功获取 hDevice, 您才能实现对该设备所有功能的访问。

参数:

DeviceID 设备 ID 标识号。

返回值: 如果执行成功, 则返回设备对象句柄; 如果没有成功, 则返回错误码 INVALID_HANDLE_VALUE。由于此函数已带容错处理, 即若出错, 它会自动弹出一个对话框告诉您出错的原因。您只需要对此函数的返回值作一个条件处理即可, 别的任何事情您都不必做。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceCount](#) [GetDeviceCurrentID](#)
[ListDeviceDlg](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++Builder 程序举例:

```
:
HANDLE hDevice; // 定义设备对象句柄
int DeviceLgcID = 0;
hDevice = CreateDevice ( DeviceLgcID ); // 创建设备对象,并取得设备对象句柄
if(hDevice == INVALID_HANDLE_VALUE); // 判断设备对象句柄是否有效
{
    return; // 退出该函数
}
:
```

Visual Basic 程序举例:

```
:
Dim hDevice As Long ' 定义设备对象句柄
Dim DeviceLgcID As Long
DeviceLgcID = 0
hDevice = CreateDevice ( DeviceLgcID ) ' 创建设备对象,并取得设备对象句柄
If hDevice = INVALID_HANDLE_VALUE Then ' 判断设备对象句柄是否有效
    MsgBox "创建设备对象失败"
    Exit Sub ' 退出该过程
End If
:
```

◆ 取得本计算机系统中 PCI2320 设备的总数量

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

int GetDeviceCount (HANDLE hDevice)

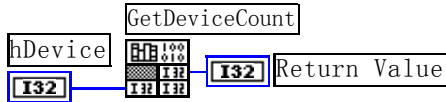
Visual Basic:

Declare Function GetDeviceCount Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long) As Integer

Delphi:

Function GetDeviceCount (hDevice : Integer) : Integer;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' GetDeviceCount ';

LabVIEW:



功能: 取得 PCI2320 设备的数量。

参数: hDevice 设备对象句柄, 它应由 [CreateDevice](#) 创建。

返回值: 返回系统中 PCI2320 的数量。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceCount](#) [GetDeviceCurrentID](#)
[ListDeviceDlg](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 取得该设备当前逻辑 ID 和物理 ID

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

BOOL GetDeviceCurrentID (HANDLE hDevice,
PLONG DeviceLgcID,
PLONG DevicePhysID)

Visual Basic:

Declare Function GetDeviceCurrentID Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long,_
ByRef DeviceLgcID As Long,_
ByRef DevicePhysID As Long) As Boolean

Delphi:

Function GetDeviceCurrentID (hDevice : Integer;
DeviceLgcID: Pointer;
DevicePhysID : Pointer) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' GetDeviceCurrentID ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 取得指定设备逻辑和物理 ID 号。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它指向要取得逻辑和物理号的设备, 它应由[CreateDevice](#)创建。

DeviceLgcID 返回设备的逻辑 ID, 它的取值范围为[0, 15]。

DevicePhysID 返回设备的物理 ID, 它的取值范围为[0, 15], 它的具体值由卡上的拨码器 DID 决定。

返回值: 如果初始化设备对象成功, 则返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可用[GetLastErrorEx](#)捕获当前错误码, 并加以分析。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceCount](#) [GetDeviceCurrentID](#)
[ListDeviceDlg](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 用对话框控件列表计算机系统中所有 PCI2320 设备各种配置信息

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

BOOL ListDeviceDlg (HANDLE hDevice)

Visual Basic:

Declare Function ListDeviceDlg Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long) As Boolean

Delphi:

Function ListDeviceDlg (hDevice : Integer) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' ListDeviceDlg ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 列表系统中 PCI2320 的硬件配置信息。

参数: hDevice设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

返回值: 若成功, 则弹出对话框控件列表所有 PCI2320 设备的配置情况。

相关函数: [CreateDevice](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 释放设备对象所占的系统资源及设备对象

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

BOOL ReleaseDevice(HANDLE hDevice)

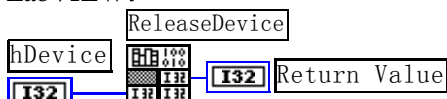
Visual Basic:

Declare Function ReleaseDevice Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long) As Boolean

Delphi:

Function ReleaseDevice(hDevice : Integer) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' ReleaseDevice ';

LabVIEW:



功能: 释放设备对象所占用的系统资源及设备对象自身。

参数: `hDevice`设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

返回值: 若成功, 则返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数: [CreateDevice](#)

应注意的是, [CreateDevice](#)必须和[ReleaseDevice](#)函数一一对应, 即当您执行了一次[CreateDevice](#)后, 再一次执行这些函数前, 必须执行一次[ReleaseDevice](#)函数, 以释放由[CreateDevice](#)占用的系统软硬件资源, 如DMA控制器、系统内存等。只有这样, 当您再次调用[CreateDevice](#)函数时, 那些软硬件资源才可被再次使用。

第三节、DIO 数字开关量输入输出简易操作函数原型说明

◆ 六十四路开关量输入

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

```
BOOL GetDeviceDI (HANDLE hDevice,
                  BYTE bDISts[64])
```

Visual Basic:

```
Declare Function GetDeviceDI Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                           ByVal bDISts(0 to 63 ) As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function GetDeviceDI ( hDevice : Integer;
                      bDISts : Pointer):Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' GetDeviceDI ';
```

LabView:

请参考相关演示程序。

功能: 负责将 PCI 设备上的输入开关量状态读入内存。

参数:

`hDevice` 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)决定。

`bDISts` 六十四路开关量输入状态的参数结构, 共有 64 个成员变量, 分别对应于 DI0~DI63 路开关量输入状态位。如果 `bDISts[0]`为“1”则使 0 通道处于开状态, 若为“0”则 0 通道为关状态。其他同理。

返回值: 若成功, 返回 TRUE, 其 `bDISts[x]`中的值有效; 否则返回 FALSE, 其 `bDISts[x]`中的值无效。

相关函数: [CreateDevice](#) [SetDeviceDO](#) [ReleaseDevice](#)

第四节、中断操作函数原型说明

◆ 初始化中断

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL InitDeviceInt (HANDLE hDevice,
                   HANDLE hEventInt,
                   BOOL bINT0,
                   BOOL bINT1)
```

Visual Basic:

```
Declare Function InitDeviceInt Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                           ByVal hEventInt As Long, _
                                           ByVal bINT0 As Boolean, _
                                           ByRef bINT1As Boolean ) As Boolean
```

Delphi:

```
Function InitDeviceInt (hDevice : Integer;
                      hEventInt: Integer;
                      bINT0 : Boolean;
                      bINT1: Boolean) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' InitDeviceInt ';
```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

误码。

相关函数: [CreateDevice](#) [InitDeviceInt](#) [GetDeviceIntCount](#)
[GetDeviceIntSrc](#) [ReleaseDeviceInt](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 释放中断资源

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

`BOOL ReleaseDeviceInt(HANDLE hDevice)`

Visual Basic:

`Declare Function ReleaseDeviceInt Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long) As Boolean`

Delphi:

`Function ReleaseDeviceInt(hDevice : Integer) : Boolean;
 StdCall; External 'PCI2320' Name 'ReleaseDeviceInt';`

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 释放中断资源。

参数: hDevice设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

返回值: 若成功, 则返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数: [CreateDevice](#) [InitDeviceInt](#) [GetDeviceIntCount](#)
[GetDeviceIntSrc](#) [ReleaseDeviceInt](#) [ReleaseDevice](#)

应注意的是, [InitDeviceInt](#)必须和[ReleaseDeviceIntAD](#)函数一一对应, 即当您执行了一次[InitDeviceInt](#)后, 再一次执行这些函数前, 必须执行一次[ReleaseDeviceInt](#)函数, 以释放先前由[InitDeviceInt](#)占用的系统软硬件资源, 如映射寄存器地址、系统内存等。只有这样, 当您再次调用[InitDeviceInt](#)函数时, 那些软硬件资源才可被再次使用。

第四章 硬件参数结构

中断信息控制参数结构 (PCI2320_PARA_INT)

Visual C++ & C++ Builder:

```
typedef struct _PCI2320_PARA_INT
{
    LONG bINT0;           // INT0 触发中断
    LONG bINT1;           // INT1 触发中断
} PCI2320_PARA_INT, *PPCI2320_PARA_INT;
```

Visual Basic:

```
Private Type PCI2320_PARA_INT
    bINT0 As Long
    bINT1 As Long
End Type
```

Delphi:

```
type // 定义结构体数据类型
  PPCI2320_PARA_INT = ^ PCI2320_PARA_INT; // 指针类型结构
  PCI2320_PARA_INT = record // 标记为记录型
    bINT0 : LongInt;
    bINT1 : LongInt;
  end;
End;
```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

硬件参数说明:

bINT0 INT0 触发中断。

bINT1 INT1 触发中断。

第五章 共用函数介绍

这部分函数不参与本设备的实际操作，它只是为您编写数据采集与处理程序时的有力手段，使您编写应用程序更容易，使您的应用程序更高效。

第一节、公用接口函数总列表（每个函数省略了前缀“PCI2320_”）

| 函数名 | 函数功能 | 备注 |
|--|-------------------------|-----------|
| ① PCI 总线内存映射寄存器操作函数 | | |
| GetDeviceAddr | 取得指定 PCI 设备寄存器操作基地址 | 底层用户 |
| GetDeviceBar | 取得指定的指定设备寄存器组 BAR 地址 | 底层用户 |
| GetDevVersion | 获取设备固件及程序版本 | 底层用户 |
| WriteRegisterByte | 以字节(8Bit)方式写寄存器端口 | 底层用户 |
| WriteRegisterWord | 以字(16Bit)方式写寄存器端口 | 底层用户 |
| WriteRegisterULong | 以双字(32Bit)方式写寄存器端口 | 底层用户 |
| ReadRegisterByte | 以字节(8Bit)方式读寄存器端口 | 底层用户 |
| ReadRegisterWord | 以字(16Bit)方式读寄存器端口 | 底层用户 |
| ReadRegisterULong | 以双字(32Bit)方式读寄存器端口 | 底层用户 |
| ② ISA 总线 I/O 端口操作函数 | | |
| WritePortByte | 以字节(8Bit)方式写 I/O 端口 | 用户程序操作端口 |
| WritePortWord | 以字(16Bit)方式写 I/O 端口 | 用户程序操作端口 |
| WritePortULong | 以无符号双字(32Bit)方式写 I/O 端口 | 用户程序操作端口 |
| ReadPortByte | 以字节(8Bit)方式读 I/O 端口 | 用户程序操作端口 |
| ReadPortWord | 以字(16Bit)方式读 I/O 端口 | 用户程序操作端口 |
| ReadPortULong | 以无符号双字(32Bit)方式读 I/O 端口 | 用户程序操作端口 |
| ③ 创建 Visual Basic 子线程，线程数量可达 32 个以上 | | |
| CreateVBThread | 在 VB 环境中建立子线程对象 | |
| TerminateVBThread | 终止 VB 的子线程 | |
| CreateSystemEvent | 创建系统内核事件对象 | 用于线程同步或中断 |
| ReleaseSystemEvent | 释放系统内核事件对象 | |
| ④ 文件对象操作函数 | | |
| CreateFileObject | 初始设备文件对象 | |
| WriteFile | 请求文件对象写用户数据到磁盘文件 | |
| ReadFile | 请求文件对象读数据到用户空间 | |
| SetFileOffset | 设置文件指针偏移 | |
| GetFileLength | 取得文件长度 | |
| ReleaseFile | 释放已有的文件对象 | |
| GetDiskFreeBytes | 取得指定磁盘的可用空间(字节) | 适用于所有设备 |
| ⑤ 各种参数保存和读取函数 | | |
| SaveParaInt | 保存整型参数到注册表 | |
| LoadParaInt | 从注册表中读取整型参数值 | |
| SaveParaString | 保存字符参数到注册表 | |
| LoadParaString | 从注册表中读取字符参数值 | |
| ⑥ 其他函数 | | |
| GetLastErrorEx | 取得驱动函数错误信息 | |
| RemoveLastErrorEx | 移除函数错误信息 | |
| DelayTimeUs | 高效高精度延时函数 | |

第二节、PCI 内存映射寄存器操作函数原型说明

◆ 取得指定内存映射寄存器的线性地址和物理地址

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```

BOOL GetDeviceAddr( HANDLE hDevice,
                   PULONG LinearAddr,
                   PULONG PhysAddr,
                   int RegisterID = 0)

```

Visual Basic:

```

Declare Function GetDeviceAddr Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                             ByRef LinearAddr As Long, _
                                             ByRef PhysAddr As Long, _
                                             ByVal RegisterID As Integer = 0) As Boolean

```

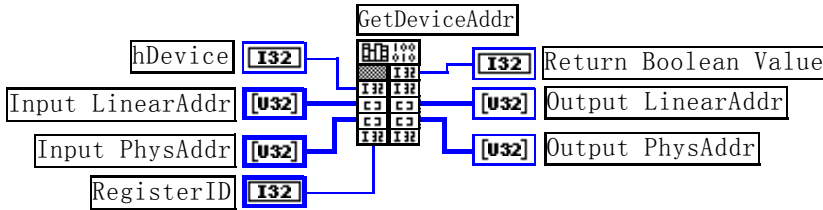
Delphi:

```

Function GetDeviceAddr(hDevice : Integer;
                      LinearAddr : Pointer;
                      PhysAddr : Pointer;
                      RegisterID : Integer = 0) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'GetDeviceAddr';

```

LabVIEW:



功能: 取得 PCI 设备指定的内存映射寄存器的线性地址。

参数:

hDevice设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

LinearAddr 指针参数，用于取得的映射寄存器指向的线性地址，**RegisterID** 指定的寄存器组属于 MEM 模式时该值不应为零，也就是说它可用于 **WriteRegisterX** 或 **ReadRegisterX** (X 代表 Byte、ULong、Word) 等函数，以便于访问设备寄存器。它指明该设备位于系统空间的虚拟位置。但如果 **RegisterID** 指定的寄存器组属于 I/O 模式时该值通常为零，您不能通过以上函数访问设备。

PhysAddr 指针参数，用于取得的映射寄存器指向的物理地址，它指明该设备位于系统空间的物理位置。如果由 **RegisterID** 指定的寄存器组属于 I/O 模式，则可用于 **WritePortX** 或 **ReadPortX** (X 代表 Byte、ULong、Word) 等函数，以便于访问设备寄存器。

RegisterID 指定映射寄存器的 ID 号，其取值范围为[0, 5]，通常情况下，用户应使用 0 号映射寄存器，特殊情况下，我们为用户加以申明。

返回值: 如果执行成功，则返回TRUE，它表明由**RegisterID**指定的映射寄存器的无符号 32 位线性地址和物理地址被正确返回，否则会返回FALSE，同时还要检查其**LinearAddr**和**PhysAddr**是否为 0，若为 0 则依然视为失败。用户可用[GetLastErrorEx](#)捕获当前错误码，并加以分析。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++ Builder 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr;
hDevice = CreateDevice(0);
if(!GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0))
{
    AfxMessageBox("取得设备地址失败...");
}
:

```

Visual Basic 程序举例:

```
:  
Dim hDevice As Long  
Dim LinearAddr, PhysAddr As Long  
hDevice = CreateDevice(0)  
if Not GetDeviceAddr(hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0) then  
    MsgBox "取得设备地址失败..."  
End If  
:
```

◆ 取得指定的指定设备寄存器组 BAR 地址

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL GetDeviceBar (**HANDLE** hDevice,
 ULONG pulPCIBar[6])

Visual Basic:

Declare Function GetDeviceBar Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
 ByVal pulPCIBar (0 to 5) As Long) As Boolean

Delphi:

Function GetDeviceBar (hDevice : Integer;
 pulPCIBar : Pointer) : Boolean;
 StdCall; External 'PCI2320' Name 'GetDeviceBar';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 取得指定的指定设备寄存器组 BAR 地址。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 或 [CreateDeviceEx](#) 创建。

pulPCIBar 返回 PCI BAR 所有地址。

返回值: 若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
 [WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
 [ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 获取设备固件及程序版本

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL GetDevVersion (**HANDLE** hDevice,
 PULONG pulFmwVersion,
 PULONG pulDriverVersion)

Visual Basic:

Declare Function GetDevVersion Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
 ByRef pulFmwVersion As Long, _
 ByRef pulDriverVersion As Long) As Boolean

Delphi:

Function GetDevVersion (hDevice : Integer;
 pulFmwVersion : Pointer;
 pulDriverVersion : Pointer) : Boolean;
 StdCall; External 'PCI2320' Name 'GetDevVersion';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 获取设备固件及程序版本。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

pulFmwVersion 固件版本。

pulDriverVersion 驱动版本。

返回值: 若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以单字节（即 8 位）方式写 PCI 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL WriteRegisterByte( HANDLE hDevice,
                       ULONG LinearAddr,
                       ULONG OffsetBytes,
                       BYTE Value)
```

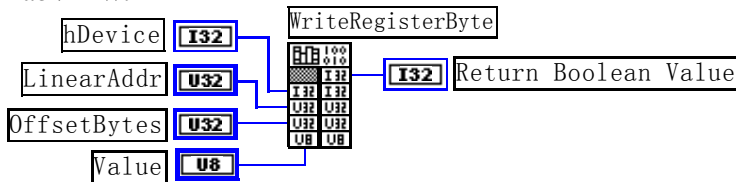
Visual Basic:

```
Declare Function WriteRegisterByte Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                                ByVal LinearAddr As Long, _
                                                ByVal OffsetBytes As Long, _
                                                ByVal Value As Byte ) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WriteRegisterByte( hDevice : Integer;
                           LinearAddr : LongWord;
                           OffsetBytes : LongWord;
                           Value : Byte) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'WriteRegisterByte';
```

LabVIEW:



功能: 以单字节（即 8 位）方式写 PCI 内存映射寄存器。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

LinearAddr PCI 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 **LinearAddr** 线性基地址的偏移字节数，它与 **LinearAddr** 两个参数共同确定

[WriteRegisterByte](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

Value 输出 8 位整数。

返回值: 若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++ Builder 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
hDevice = CreateDevice(0)
if (!GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0))
{
    AfxMessageBox "取得设备地址失败...";
}
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
WriteRegisterByte(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, 0x20); // 往指定映射寄存器单元写入 8 位的十六进制数据 20
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象
:

```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
hDevice = CreateDevice(0)

```

```
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
WriteRegisterByte( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, &H20)
ReleaseDevice(hDevice)
```

:

◆ 以双字节（即 16 位）方式写 PCI 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL WriteRegisterWord( HANDLE hDevice,
                        ULONG LinearAddr,
                        ULONG OffsetBytes,
                        WORD Value)
```

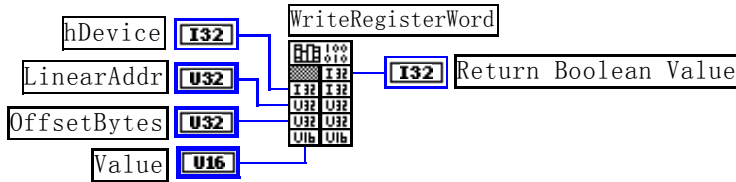
Visual Basic:

```
Declare Function WriteRegisterWord Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                                ByVal LinearAddr As Long, _
                                                ByVal OffsetBytes As Long, _
                                                ByVal Value As Integer) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WriteRegisterWord( hDevice : Integer;
                           LinearAddr : LongWord;
                           OffsetBytes : LongWord;
                           Value : Word) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'WriteRegisterWord';
```

LabVIEW:



功能: 以双字节（即 16 位）方式写 PCI 内存映射寄存器。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

LinearAddr PCI 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 **LinearAddr** 线性基地址的偏移字节数，它与 **LinearAddr** 两个参数共同确定

[WriteRegisterWord](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

Value 输出 16 位整型值。

返回值: 无。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
 [WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
 [ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++ Builder 程序举例:

```
:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
hDevice = CreateDevice(0)
if (!GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0) )
{
    AfxMessageBox “取得设备地址失败...”;
}
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
WriteRegisterWord(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, 0x2000); // 往指定映射寄存器单元写入 16 位的十六进制数据
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象
```

:

Visual Basic 程序举例:

```
:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
```



```

hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes=100
WriteRegisterWord( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, &H2000)
ReleaseDevice(hDevice)
:

```

◆ 以四字节（即 32 位）方式写 PCI 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```

BOOL WriteRegisterULONG( HANDLE hDevice,
                          ULONG LinearAddr,
                          ULONG OffsetBytes,
                          ULONG Value)

```

Visual Basic:

```

Declare Function WriteRegisterULONG Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                                  ByVal LinearAddr As Long, _
                                                  ByVal OffsetBytes As Long, _
                                                  ByVal Value As Long) As Boolean

```

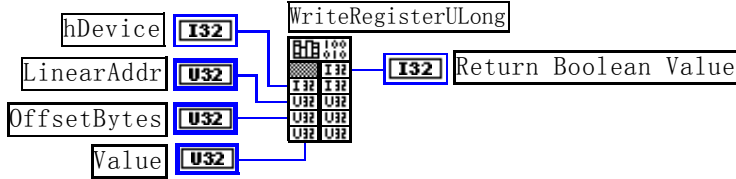
Delphi:

```

Function WriteRegisterULONG(hDevice : Integer;
                             LinearAddr : LongWord;
                             OffsetBytes : LongWord;
                             Value : LongWord) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'WriteRegisterULONG';

```

LabVIEW:



功能: 以四字节（即 32 位）方式写 PCI 内存映射寄存器。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

LinearAddr PCI 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数，它与 LinearAddr 两个参数共同确定

[WriteRegisterULONG](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

Value 输出 32 位整型值。

返回值: 若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
 [WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULONG](#) [ReadRegisterByte](#)
 [ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULONG](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++ Builder 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
hDevice = CreateDevice(0)
if (!GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0))
{
    AfxMessageBox "取得设备地址失败...";
}
OffsetBytes=100;// 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
WriteRegisterULONG(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, 0x20000000); // 往指定映射寄存器单元写入 32 位的十六进制数据
ReleaseDevice( hDevice); // 释放设备对象
:

```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long

```

```
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
WriteRegisterULong( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, &H20000000)
ReleaseDevice(hDevice)
:
```

◆ 以单字节（即 8 位）方式读 PCI 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BYTE ReadRegisterByte( HANDLE hDevice,
                      ULONG LinearAddr,
                      ULONG OffsetBytes)
```

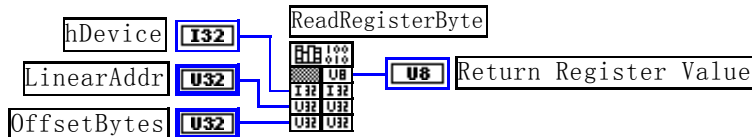
Visual Basic:

```
Declare Function ReadRegisterByte Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                              ByVal LinearAddr As Long, _
                                              ByVal OffsetBytes As Long) As Byte
```

Delphi:

```
Function ReadRegisterByte(hDevice : Integer;
                          LinearAddr : LongWord;
                          OffsetBytes : LongWord) : Byte;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' ReadRegisterByte ';
```

LabVIEW:



功能: 以单字节（即 8 位）方式读 PCI 内存映射寄存器的指定单元。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

LinearAddr PCI 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 **LinearAddr** 线性基地址的偏移字节数，它与 **LinearAddr** 两个参数共同确定

[ReadRegisterByte](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

返回值: 返回从指定内存映射寄存器单元所读取的 8 位数据。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++ Builder 程序举例:

```
:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
BYTE Value;
hDevice = CreateDevice(0); // 创建设备对象
GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0); // 取得 PCI 设备 0 号映射寄存器的线性基地址
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
Value = ReadRegisterByte(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes); // 从指定映射寄存器单元读入 8 位数据
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象
:
```

Visual Basic 程序举例:

```
:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
Dim Value As Byte
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
Value = ReadRegisterByte( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes)
ReleaseDevice(hDevice)
```

:

◆ 以双字节（即 16 位）方式读 PCI 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
WORD ReadRegisterWord( HANDLE hDevice,
                      ULONG LinearAddr,
                      ULONG OffsetBytes)
```

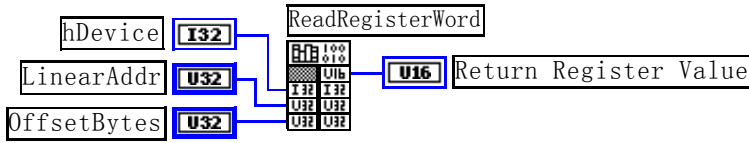
Visual Basic:

```
Declare Function ReadRegisterWord Lib "PCI2320" ( ByVal hDevice As Long, _
                                                ByVal LinearAddr As Long, _
                                                ByVal OffsetBytes As Long) As Integer
```

Delphi:

```
Function ReadRegisteWord(hDevice : Integer;
                        LinearAddr : LongWord;
                        OffsetBytes : LongWord) : Word;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' ReadRegisterWord ';
```

LabVIEW:



功能: 以双字节（即 16 位）方式读 PCI 内存映射寄存器的指定单元。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

LinearAddr PCI 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数，它与 LinearAddr 两个参数共同确定

[ReadRegisterWord](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

返回值: 返回从指定内存映射寄存器单元所读取的 16 位数据。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
 [WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
 [ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++ Builder 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
WORD Value;
hDevice = CreateDevice(0); // 创建设备对象
GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0); // 取得 PCI 设备 0 号映射寄存器的线性基地址
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
Value = ReadRegisterWord(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes); // 从指定映射寄存器单元读入 16 位数据
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象

```

:

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
Dim Value As Word
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
Value = ReadRegisterWord( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes)
ReleaseDevice(hDevice)

```

:

◆ 以四字节（即 32 位）方式读 PCI 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

ULONG ReadRegisterULong(HANDLE hDevice,
 ULONG LinearAddr,
 ULONG OffsetBytes)

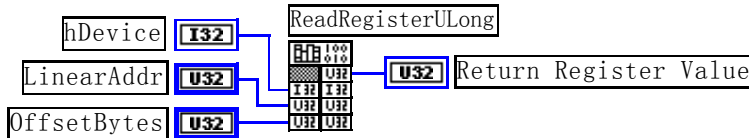
Visual Basic:

Declare Function ReadRegisterULong Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
 ByVal LinearAddr As Long, _
 ByVal OffsetBytes As Long) As Long

Delphi:

Function ReadRegisterULong(hDevice : Integer;
 LinearAddr : LongWord;
 OffsetBytes : LongWord) : LongWord;
 StdCall; External 'PCI2320' Name ' ReadRegisterULong ';

LabVIEW:



功能: 以四字节（即 32 位）方式读 PCI 内存映射寄存器的指定单元。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

LinearAddr PCI设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对与 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数，它与 LinearAddr 两个参数共同确定

[WriteRegisterULong](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

返回值: 返回从指定内存映射寄存器单元所读取的 32 位数据。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++ Builder 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
ULONG Value;
hDevice = CreateDevice(0); // 创建设备对象
GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0); // 取得 PCI 设备 0 号映射寄存器的线性基地址
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
Value = ReadRegisterULong(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes); // 从指定映射寄存器单元读入 32 位数据
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象
:

```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
Dim Value As Long
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
Value = ReadRegisterULong( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes)
ReleaseDevice(hDevice)
:

```

第三节、IO 端口读写函数原型说明

注意: 若您想在 WIN2K 系统的 User 模式中直接访问 I/O 端口，那么您可以安装光盘中 ISA\CommUser 目录下的公用驱动，然后调用其中的 WritePortByteEx 或 ReadPortByteEx 等有“Ex”后缀的函数即可。

◆ 以单字节(8Bit)方式写 I/O 端口

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL WritePortByte (HANDLE hDevice,
 UINT nPort,
 BYTE Value)

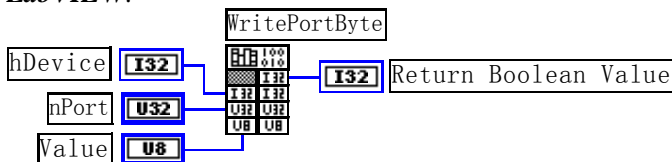
Visual Basic:

Declare Function WritePortByte Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
 ByVal nPort As Long, _
 ByVal Value As Byte) As Boolean

Delphi:

Function WritePortByte(hDevice : Integer;
 nPort : LongWord;
 Value : Byte) : Boolean;
 StdCall; External 'PCI2320' Name ' WritePortByte ';

LabVIEW:



功能: 以单字节(8Bit)方式写 I/O 端口。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由>CreateDevice创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

Value 写入由 nPort 指定端口的值。

返回值: 若成功, 返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可用GetLastErrorEx捕获当前错误码。

相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)

◆ 以双字(16Bit)方式写 I/O 端口

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL WritePortWord (HANDLE hDevice,
 UINT nPort,
 WORD Value)

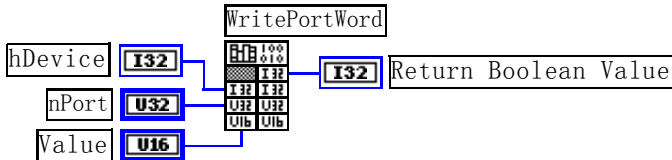
Visual Basic:

Declare Function WritePortWord Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
 ByVal nPort As Long, _
 ByVal Value As Integer) As Boolean

Delphi:

Function WritePortWord(hDevice : Integer;
 nPort : LongWord;
 Value : Word) : Boolean;
 StdCall; External 'PCI2320' Name ' WritePortWord ';

LabVIEW:



功能: 以双字(16Bit)方式写 I/O 端口。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由>CreateDevice创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

Value 写入由 nPort 指定端口的值。

返回值: 若成功, 返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可用GetLastErrorEx捕获当前错误码。

相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)

◆ 以四字节(32Bit)方式写 I/O 端口

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL WritePortULong(HANDLE hDevice,
                    UINT nPort,
                    ULONG Value)
```

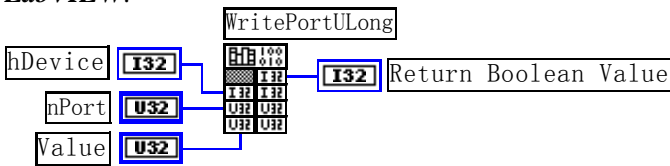
Visual Basic:

```
Declare Function WritePortULong Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                             ByVal nPort As Long, _
                                             ByVal Value As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WritePortULong(hDevice : Integer;
                       nPort : LongWord;
                       Value : LongWord) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'WritePortULong';
```

LabVIEW:



功能: 以四字节(32Bit)方式写 I/O 端口。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

Value 写入由 nPort 指定端口的值。

返回值: 若成功, 返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可用[GetLastErrorEx](#)捕获当前错误码。

相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)

◆ 以单字节(8Bit)方式读 I/O 端口

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BYTE ReadPortByte( HANDLE hDevice,
                   UINT nPort)
```

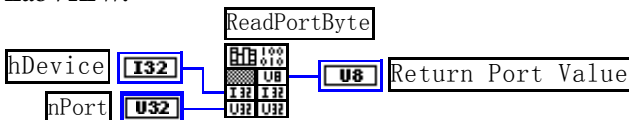
Visual Basic:

```
Declare Function ReadPortByte Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                             ByVal nPort As Long) As Byte
```

Delphi:

```
Function ReadPortByte(hDevice : Integer;
                     nPort : LongWord) : Byte;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'ReadPortByte';
```

LabVIEW:



功能: 以单字节(8Bit)方式读 I/O 端口。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

返回值: 返回由 nPort 指定的端口的值。

相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)

◆ 以双字节(16Bit)方式读 I/O 端口

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

WORD ReadPortWord(HANDLE hDevice,
UINT nPort)

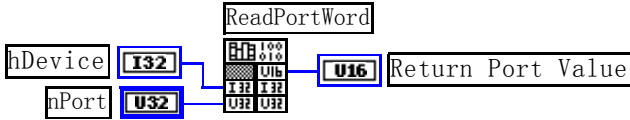
Visual Basic:

Declare Function ReadPortWord Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nPort As Long) As Integer

Delphi:

Function ReadPortWord(hDevice : Integer;
nPort : LongWord) : Word;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' ReadPortWord ';

LabVIEW:



功能: 以双字节(16Bit)方式读 I/O 端口。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由CreateDevice创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

返回值: 返回由 nPort 指定的端口的值。

相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)

◆ 以四字节(32Bit)方式读 I/O 端口

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

ULONG ReadPortULong(HANDLE hDevice,
UINT nPort)

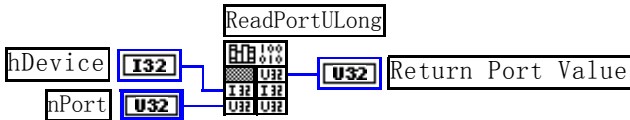
Visual Basic:

Declare Function ReadPortULong Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nPort As Long) As Long

Delphi:

Function ReadPortULong(hDevice : Integer;
nPort : LongWord) : LongWord;
StdCall; External 'PCI2320' Name ' ReadPortULong ';

LabVIEW:



功能: 以四字节(32Bit)方式读 I/O 端口。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由CreateDevice创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

返回值: 返回由 nPort 指定端口的值。

相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)

第四节、线程操作函数原型说明

(如果您的 VB6.0 中线程无法正常运行, 可能是 VB6.0 语言本身的问题, 请选用 VB5.0)

◆ 在 VB 环境中, 创建子线程对象, 以实现多线程操作

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

**BOOL CreateVBThread(HANDLE *hThread,
LPTHREAD_START_ROUTINE StartThread)**

Visual Basic :

**Declare Function CreateVBThread Lib "PCI2320" (ByRef hThread As Long, _
ByVal StartThread As Long) As Boolean**

功能: 该函数在 VB 环境中解决了不能实现或不能很好地实现多线程的问题。通过该函数用户可以很轻松地实现多线程操作。

参数:

hThread 若成功创建子线程, 该参数将返回所创建的子线程的句柄, 当用户操作这个子线程时将用到这个句柄, 如启动线程、暂停线程以及删除线程等。

StartThread作为子线程运行的函数的地址, 在实际使用时, 请用AddressOf关键字取得该子线程函数的地址, 再传递给**CreateVBThread**函数。

返回值: 当成功创建子线程时, 返回TRUE, 且所创建的子线程为挂起状态, 用户需要用Win32 API函数ResumeThread函数启动它。若失败, 则返回FALSE, 用户可用GetLastErrorEx捕获当前错误码。

相关函数: [CreateVBThread](#) [TerminateVBThread](#)

注意: StartThread 指向的函数或过程必须放在 VB 的模块文件中, 如 PCI2320.Bas 文件中。

Visual Basic 程序举例:

```
' 在模块文件中定义子线程函数(注意参考实例)
Function NewRoutine() As Long ' 定义子线程函数
: ' 线程运行代码
NewRoutine = 1 ' 返回成功码
End Function
'
' 在窗体文件中创建子线程
:
Dim hNewThread As Long
If Not CreateVBThread(hNewThread, AddressOf NewRoutine) Then ' 创建新子线程
MsgBox "创建子线程失败"
Exit Sub
End If
ResumeThread (hNewThread) '启动新线程
:
```

◆ 在 VB 中, 删除子线程对象

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL TerminateVBThread(HANDLE hThreadHandle)

Visual Basic:

Declare Function TerminateVBThread Lib "PCI2320" (ByVal hThreadHandle As Long) As Boolean

功能: 在VB中删除由**CreateVBThread**创建的子线程对象。

参数: hThreadHandle指向需要删除的子线程对象的句柄, 它应由**CreateVBThread**创建。

返回值: 当成功删除子线程对象时, 返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可用GetLastErrorEx捕获当前错误码。

相关函数: [CreateVBThread](#) [TerminateVBThread](#)

Visual Basic 程序举例:

```
:
If Not TerminateVBThread (hNewThread) ' 终止子线程
MsgBox "创建子线程失败"
Exit Sub
End If
:
```

◆ 创建内核系统事件

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

HANDLE CreateSystemEvent(void)

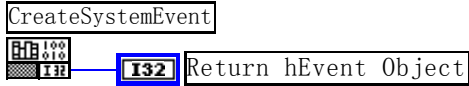
Visual Basic:

Declare Function CreateSystemEvent Lib "PCI2320" () As Long

Delphi:

Function CreateSystemEvent() : Integer;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'CreateSystemEvent';

LabVIEW:



功能: 创建系统内核事件对象, 它将被用于中断事件响应或数据采集线程同步事件。

参数: 无任何参数。

返回值: 若成功, 返回系统内核事件对象句柄, 否则返回-1(或 INVALID_HANDLE_VALUE)。

◆ 释放内核系统事件

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL ReleaseSystemEvent(HANDLE hEvent)

Visual Basic:

Declare Function ReleaseSystemEvent Lib "PCI2320" (ByVal hEvent As Long) As Boolean

Delphi:

Function ReleaseSystemEvent(hEvent : Integer) : Boolean;
StdCall; External 'PCI2320' Name 'ReleaseSystemEvent';

LabVIEW:

请参见相关演示程序。

功能: 释放系统内核事件对象。

参数: hEvent 被释放的内核事件对象。它应由[CreateSystemEvent](#)成功创建的对象。

返回值: 若成功, 则返回 TRUE。

第五节、文件对象操作函数原型说明

◆ 创建文件对象

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

HANDLE CreateFileObject (HANDLE hDevice,
LPCTSTR strFileName,
int Mode)

Visual Basic:

Declare Function CreateFileObject Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal strFileName As String, _
ByVal Mode As Integer) As Long

Delphi:

Function CreateFileObject (hDevice : Integer;
StrFileName : String;
Mode : Integer) : Integer;
Stdcall; external 'PCI2320' Name 'CreateFileObject';

LabVIEW:

请参见相关演示程序。

功能: 初始化设备文件对象, 以期待 WriteFile 请求准备文件对象进行文件操作。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

strFileName 新文件名。

Mode 文件操作方式, 所用的文件操作方式控制字定义如下(可通过或指令实现多种方式并操作):

| 常量名 | 常量值 | 功能定义 |
|-----------------------|--------|---------------------------------|
| PCI2320_modeRead | 0x0000 | 只读文件方式 |
| PCI2320_modeWrite | 0x0001 | 只写文件方式 |
| PCI2320_modeReadWrite | 0x0002 | 既读又写文件方式 |
| PCI2320_modeCreate | 0x1000 | 如果文件不存在可以创建该文件，如果存在，则重建此文件，且清 0 |
| PCI2320_typeText | 0x4000 | 以文本方式操作文件 |

返回值：若成功，则返回文件对象句柄。

相关函数： [CreateDevice](#) [CreateFileObject](#) [WriteFile](#)
[ReadFile](#) [ReleaseFile](#) [ReleaseDevice](#)

◆ **通过设备对象，往指定磁盘上写入用户空间的采样数据**

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL WriteFile(HANDLE hFileObject,
               PVOID pDataBuffer,
               ULONG nWriteSizeBytes)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WriteFile Lib "PCI2320" ( ByVal hFileObject As Long, _
                                           ByRef pDataBuffer As Integer, _
                                           ByVal nWriteSizeBytes As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WriteFile(hFileObject: Integer;
                  pDataBuffer : Pointer;
                  nWriteSizeBytes : LongWord) : Boolean;
Stdcall; external 'PCI2320' Name 'WriteFile';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能：通过向设备对象发送“写磁盘消息”，设备对象便会以最快的速度完成写操作。注意为了保证写入的数据是可用的，这个操作将与用户程序保持同步，但与设备对象中的环形内存池操作保持异步，以得到更高的数据吞吐量，其文件名及路径应由[CreateFileObject](#)函数中的strFileName指定。

参数：

hFileObject 设备对象句柄，它应由[CreateFileObject](#)创建。

pDataBuffer 用户数据空间地址，可以是用户分配的数组空间。

nWriteSizeBytes 告诉设备对象往磁盘上一次写入数据的长度(以字节为单位)。

返回值：若成功，则返回TRUE，否则返回FALSE，用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数： [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ **通过设备对象，从指定磁盘文件中读采样数据**

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL ReadFile( HANDLE hFileObject,
               PVOID pDataBuffer,
               ULONG nOffsetBytes,
               ULONG nReadSizeBytes)
```

Visual Basic:

```
Declare Function ReadFile Lib "PCI2320" ( ByVal hFileObject As Long, _
                                           ByRef pDataBuffer As Integer, _
                                           ByVal nOffsetBytes As Long, _
                                           ByVal nReadSizeBytes As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function ReadFile(hFileObject : Integer;
                  pDataBuffer : Pointer;
                  nOffsetBytes : LongWord;
```

```
nReadSizeBytes : LongWord) : Boolean;
Stdcall; external 'PCI2320' Name ' ReadFile ';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 将磁盘数据从指定文件中读入用户内存空间中, 其访问方式可由用户在创建文件对象时指定。

参数:

hFileObject 设备对象句柄, 它应由[CreateFileObject](#)创建。

pDataBuffer 用于接受文件数据的用户缓冲区指针, 可以是用户分配的数组空间。

nOffsetBytes 指定从文件开始端所偏移的读位置。

nReadSizeBytes 告诉设备对象从磁盘上一次读入数据的长度(以字为单位)。

返回值: 若成功, 则返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数: [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ 设置文件偏移位置

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL SetFileOffset (HANDLE hFileObject,
                    ULONG nOffsetBytes)
```

Visual Basic:

```
Declare Function SetFileOffset Lib "PCI2320" ( ByVal hFileObject As Long, _
                                             ByVal nOffsetBytes As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function SetFileOffset ( hFileObject : Integer;
                        nOffsetBytes : LongWord) : Boolean;
Stdcall; external 'PCI2320' Name ' SetFileOffset ';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 设置文件偏移位置, 用它可以定位读写起点。

参数: **hFileObject** 文件对象句柄, 它应由[CreateFileObject](#)创建。

返回值: 若成功, 则返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数: [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ 取得文件长度 (字节)

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
ULONG GetFileLength (HANDLE hFileObject)
```

Visual Basic:

```
Declare Function GetFileLength Lib "PCI2320" (ByVal hFileObject As Long) As Long
```

Delphi:

```
Function GetFileLength (hFileObject : Integer) : LongWord;
Stdcall; external 'PCI2320' Name ' GetFileLength ';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 取得文件长度。

参数: **hFileObject** 设备对象句柄, 它应由[CreateFileObject](#)创建。

返回值: 若成功, 则返回>1, 否则返回 0, 用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数: [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ 释放设备文件对象

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL ReleaseFile(HANDLE hFileObject)

Visual Basic:

Declare Function ReleaseFile Lib "PCI2320" (ByVal hFileObject As Long) As Boolean

Delphi:

Function ReleaseFile(hFileObject : Integer) : Boolean;
Stdcall; external 'PCI2320' Name 'ReleaseFile';

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 释放设备文件对象。

参数: hFileObject 设备对象句柄, 它应由CreateFileObject创建。

返回值: 若成功, 则返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可以用GetLastErrorEx捕获错误码。

相关函数: [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ 取得指定磁盘的可用空间

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

ULONGLONG GetDiskFreeBytes(LPCTSTR strDiskName)

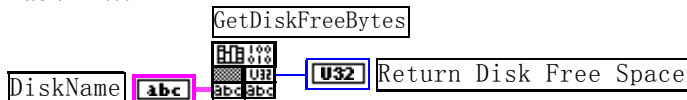
Visual Basic:

Declare Function GetDiskFreeBytes Lib "PCI2320" (ByVal strDiskName As String) As Currency

Delphi:

Function GetDiskFreeBytes (strDiskName : String) : Currency;
Stdcall; external 'PCI2320' Name 'GetDiskFreeBytes';

LabVIEW:



功能: 取得指定磁盘的可用剩余空间(以字为单位)。

参数: strDiskName 需要访问的盘符, 若为 C 盘为"C:\", D 盘为"D:\", 以此类推。

返回值: 若成功, 返回大于或等于 0 的长整型值, 否则返回零值, 用户可用GetLastErrorEx捕获错误码。
注意使用 64 位整型变量。

第六节、各种参数保存和读取函数原型说明

◆ 将整型变量的参数值保存在系统注册表中

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL SaveParaInt(HANDLE hDevice,
LPCTSTR strParaName,
int nValue)

Visual Basic:

Declare Function SaveParaInt Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long,_
ByVal strParaName As String,_
ByVal nValue As Integer) As Boolean

Delphi:

Function SaveParaInt(hDevice : Integer;
strParaName : String;
nValue : Integer) : Boolean;
Stdcall; external 'PCI2320' Name 'SaveParaInt';

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 将整型变量的参数值保存在系统注册表中。具体保存位置视设备逻辑号而定。如逻辑号为“0”的其他参数保存位置为: HKEY_CURRENT_USER\Software\Art\PCI2320\Device-0\Others。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由CreateDevice或CreateDeviceEx创建。

strParaName 整型参数字符名。它指名该参数在注册表中的字符键项。

nValue 整型参数值。它保存在由 **strParaName** 命名的键项里。

返回值: 若成功, 则返回TRUE, 否则返回FALSE, 用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数: [SaveParaInt](#) [LoadParaInt](#) [SaveParaString](#)
[LoadParaString](#)

◆ 将整型变量的参数值从系统注册表中读出

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
UINT LoadParaInt(HANDLE hDevice,
                 LPCTSTR strParaName,
                 int nDefaultVal)
```

Visual Basic:

```
Declare Function LoadParaInt Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                           ByVal strParaName As String, _
                                           ByVal nDefaultVal As Integer) As Long
```

Delphi:

```
Function LoadParaInt ( hDevice : Integer;
                      strParaName : String;
                      nDefaultVal: Integer) : Longword;
Stdcall; external 'PCI2320' Name ' LoadParaInt ';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 将整型变量的参数值从系统注册表中读出。读出参数值的具体位置视设备逻辑号而定。如逻辑号为“0”的其他参数保存位置为: HKEY_CURRENT_USER\Software\Art\PCI2320\Device-0\Others。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)或[CreateDeviceEx](#)创建。

strParaName 整型参数字符名。它指名该参数在注册表中的字符键项。

nDefaultVal 若 **strParaName** 指定的键项不存在, 则由该参数指定的默认值返回。

返回值: 若指定的整型参数项存在, 则返回其整型值。否则返回由 **nDefaultVal** 指定的默认值。

相关函数: [SaveParaInt](#) [LoadParaInt](#) [SaveParaString](#)
[LoadParaString](#)

◆ 将字符变量的参数值保存在系统注册表中

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL SaveParaString ( HANDLE hDevice,
                     LPCTSTR strParaName,
                     LPCTSTR strParaVal)
```

Visual Basic:

```
Declare Function SaveParaString Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
                                              ByVal strParaName As String, _
                                              ByVal strParaVal As String) As Boolean
```

Delphi:

```
Function SaveParaString (hDevice : Integer;
                        strParaName : String;
                        strParaVal: String) : Boolean;
Stdcall; external 'PCI2320' Name ' SaveParaString';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 将整型变量的参数值保存在系统注册表中。具体保存位置视设备逻辑号而定。如逻辑号为“0”的其他参数保存位置为: HKEY_CURRENT_USER\Software\Art\PCI2320\Device-0\Others。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)或[CreateDeviceEx](#)创建。

strParaName 整型参数字符名。它指名该参数在注册表中的字符键项。

strParaVal 字符参数值。它保存在由 strParaName 命名的键项里。

返回值：若成功，则返回TRUE，否则返回FALSE，用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数：[SaveParaInt](#) [LoadParaInt](#) [SaveParaString](#)
[LoadParaString](#)

◆将字符变量的参数值从系统注册表中读出

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL LoadParaString ( HANDLE hDevice,  
                      LPCTSTR strParaName,  
                      LPCTSTR strParaVal,  
                      LPCTSTR strDefaultVal)
```

Visual Basic:

```
Declare Function LoadParaString Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long,_  
                                              ByVal strParaName As String,_  
                                              ByVal strParaVal As String,_  
                                              ByVal strDefaultVal As String) As Boolean
```

Delphi:

```
Function LoadParaString ( hDevice : Integer;  
                          strParaName : String;  
                          strParaVal : String;  
                          strDefaultVal : String) : Boolean;  
Stdcall; external 'PCI2320' Name ' LoadParaString ';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能：将字符变量的参数值从系统注册表中读出。读出参数值的具体位置视设备逻辑号而定。如逻辑号为“0”的其他参数保存位置为：HKEY_CURRENT_USER\Software\Art\PCI2320\Device-0\Others。

参数：

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)或[CreateDeviceEx](#)创建。

strParaName 字符参数字符串。它指名该参数在注册表中的字符键项。

strParaVal 取得 strParaName 指定的键项的字符值。

strDefaultVal 若 strParaName 指定的键项不存在，则由该参数指定的默认值返回。

返回值：若成功，则返回TRUE，否则返回FALSE，用户可以用[GetLastErrorEx](#)捕获错误码。

相关函数：[SaveParaInt](#) [LoadParaInt](#) [SaveParaString](#)
[LoadParaString](#)

第七节、其他函数原型说明

◆ 怎样获取驱动函数错误信息

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

```
DWORD GetLastErrorEx (LPCTSTR strFuncName,  
                      LPCTSTR strErrorMsg)
```

Visual Basic:

```
Declare Function GetLastErrorEx Lib "PCI2320" (ByVal strFuncName As String,_  
                                              ByVal strErrorMsg As String) As Long
```

Delphi:

```
Function GetLastErrorEx (strFuncName: String;  
                          strErrorMsg: String) : LongWord;  
Stdcall; external 'PCI2320' Name ' GetLastErrorEx ';
```

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能：将当某个驱动函数出错时，可以调用此函数获得具体的错误和错误信息字符串。

参数：

strFuncName 出错函数的名称。注意此函数必须是完整名称，如 AD 初始化函数 PCI2320_InitDeviceAD 出

现错误, 此时调用该函数时, 此参数必须为“PCI2320_InitDeviceAD”, 否则得不到相应信息。

strErrorMsg 取得指定函数的错误信息串。

返回值: 返回错误码。

相关函数: 无。

Visual C++ & C++Builder 程序举例

```

:
char strErrorMsg[256]; // 用于返回错误信息字符串, 要求其空间足够大
DWORD dwErrorCode;
int DeviceLgcID = 0;
hDevice = PCI2320_CreateDevice ( DeviceLgcID ); // 创建设备对象, 并取得设备对象句柄
if(hDevice == INVALID_HANDLE_VALUE); // 判断设备对象句柄是否有效
{
    dwErrorCode = PCI2320_GetLastErrorEx("PCI2320_CreateDevice", strErrorMsg);
    AfxMessageBox(strErrorMsg); // 以对话框方式显示错误信息
    return; // 退出该函数
}

```

Visual Basic 程序举例

```

:
Dim strErrorMsg As String ' 用于返回错误信息字符串, 要求其空间足够大
Dim dwErrorCode As Long
Dim DeviceLgcID As Long
DeviceLgcID = 0
hDevice = PCI2320_CreateDevice ( DeviceLgcID ) ' 创建设备对象, 并取得设备对象句柄
If hDevice = INVALID_HANDLE_VALUE Then ' 判断设备对象句柄是否有效
    dwErrorCode = PCI2320_GetLastErrorEx("PCI2320_CreateDevice", strErrorMsg)
    MsgBox strErrorMsg ' 以对话框方式显示错误信息
    Exit Sub ' 退出该过程
End If
:

```

◆ 从错误信息库中移除指定函数的最后一次错误信息

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

DWORD RemoveLastErrorEx (LPCTSTR strFuncName)

Visual Basic:

Declare Function RemoveLastErrorEx Lib "PCI2320" (ByVal strFuncName As String) As Long

Delphi:

Function RemoveLastErrorEx (strFuncName: String) : LongWord;
Stdcall; external 'PCI2320' Name 'RemoveLastErrorEx ';

LabVIEW:

详见相关演示程序。

功能: 从错误信息库中移除指定函数的最后一次错误信息。

参数:

strFuncName 出错函数的名称。注意此函数必须是完整名称, 如 AD 初始化函数 PCI2320_InitDeviceAD 出现错误, 此时调用该函数时, 此参数必须为“PCI2320_InitDeviceAD”, 否则得不到相应信息。

返回值: 返回错误码。

相关函数: 无。

◆ 高效高精度延时

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL DelayTimeUs (HANDLE hDevice,
LONG nTimeUs)

Visual Basic:

Declare Function DelayTimeUs Lib "PCI2320" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nTimeUs As Long) As Boolean

Delphi:

Function DelayTimeUs (hDevice: Integer;

`nTimeUs : LongInt) : Boolean;`
`StdCall; External 'PCI2320' Name 'DelayTimeUs ';`

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 微秒级延时函数。

参数:

`hDevice` 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 或 [CreateDeviceEx](#) 创建。

`nTimeUs` 时间常数。单位 1 微秒。

返回值: 若成功，返回TRUE，否则返回FALSE，用户可用 [GetLastErrorEx](#) 捕获错误码。