

# 用 Visual Basic 4.0 开发微机与单片机通信程序

鞠阳 (南京电力高等专科学校电信系 210013)

**摘要:**本文介绍了在 Windows 95 下 Visual Basic 4.0 采用动态链接库(DLL)方式实现微机与单片机之间串行通信的原理及方法。

**关键词:**串行通信 Visual Basic 动态链接库

## 1. 引言

在自动化测量和实时控制系统中,智能仪表之间、计算机和测试仪表之间经常需要进行数据交换,串行通信是主要的通信手段。由于它高效、可靠、价格便宜,并遵循统一的标准,因而得到广泛的应用。笔者在开发一套测试系统(用于测量温度、位移、振动等物理量的装置)时,采用了串行通信的方法。整个系统由1台微机和8台以单片机为核心的智能测试装置组成。8台装置完成现场8个点的数据采集任务,然后通过串行通信口将数据传送到微机进行进一步分析、处理和显示。

## 2. 通信协议

在通信过程中,微机处于主动状态,8台现场测试装置处于被动状态。通信开始时由微机发出一握手信号,装置接收到呼叫后调通信子程序,并向微机发回应答信号,微机作好接收准备,装置就开始发送数据。数据发送完后,再发送一结束标志,微机收到此信号后就结束与引台装置的通信,而转至与第2台、3台……8台通信。

## 3. 在 Windows 95 下实现串行通信的方法

在 Windows 95 下用 VB4.0 实现串行通信有二种方法。一是使用 VB4.0 系统集成环境提供的串行通信控件(MSCOMM32.OCX);二是使用 Windows 95 应用编程接口(API)。VB4.0 为串行通信控件提供了标准的事件处理函数、过程,并通过属性的方法提供了串行通信口参数的设置。而 API 提供了完备的应用程序接口函数和中断方式的通信设备驱动程序(COMM.DRV)。但这二种方法均有一个局限性,即它们只能使用微机的二个标准串行口(COMM1 和 COMM2)进行通信。也即以上二种方法只能访问微机的标准端口,对于不存在 Windows 95 的标准驱动程序的端口来说就无能为力了。而本系统需接收8台装置发送的数据,即微机需要有8个串行通信口才行,所以二个标准串行口不能满足要求。因此必须自行设计1:8串行通信扩展板,插入微机的扩展槽

中,并且 Windows 95 系统必须支持它,才能有效工作。

在 Windows 95 系统下,禁止应用程序直接和硬件打交道。因为它是一多任务操作系统,可以在同一时间运行多个程序。所以处理不好会引起任务冲突造成死机。因为扩展板非微机标准配置,因此缺乏端口驱动程序的支持。欲使系统支持它,就必须自己设计驱动程序。因 VB4.0 语言本身及 Windows 95 应用编程接口(API)均不支持对低层的访问,所以笔者使用了动态链接库(DLL)方法来编制端口驱动程序,以实现在 Windows 95 下扩展串行口的目的。

## 4. 动态链接库(DLL)简介

动态链接库(DLL)(Dynamic Link Libraries)是一些过程或函数的集合。这些过程或函数在程序运行期间动态地链接到应用程序而不是在编译期间静态地链接到可执行文件。Windows 95 应用程序大量使用了动态链接库文件,内容包括了系统应用程序需要的许多过程,例如低级操作函数、显示窗口和图形、管理内存等等。共有数百条函数和信息,可以为应用程序所引用。

欲使系统能访问低层端口,需创建自己的动态链接库文件。目前常用的动态链接库开发工具为 Visual C++、Borland C++、Turbo C++。在此采用 Visual C++ 4.1 作为开发工具。

创建动态链接库方法。构造一个动态链接库应包括三个部分:

(1) LibMain() 函数。它是 Windows 95 DLL 主入口函数,主要完成一些初始化任务。其常见用法为:

```

BOOL FAR PASCAL LibMain(HANDLE hInstance,
WORD wDataSeg, WORD wHeapSize, LPSTR lpszCmdLine)
{
    return 1;
}

```

其中四个参量含义为：

- HiINSTANCE - - DLL 的句柄。
- wDataSeg - - 数据段的注册器值。
- wHeapSize - - 模块定义文件中所定义的堆大小。
- lpzCmdLine - - 指向命令行参数的远指针。

(2) 出口函数 WEP()。在 DLL 完成装入以及初始化以后, 便可以提供给其他函数调用。当所有调用这个 DLL 的程序结束或者要释放它的时候, Windows 95 就会调用 DLL 中的 WEP 函数来进行必要的清除工作(如释放资源等)。WEP() 函数基本形式为:

```

BOOL FAR PASCAL WEP(int n)
{
    if (n == WEP - SYSTEMXIT)
    {
        /* 系统即将关闭, 请做好必要的处理 */
    }
    else if (n == WEP - FREE - ALL)
    {
        /* 所有调用此 DLL 的程序都已经结束或者不再需要 */
    }
    return 1;
}
    
```

如果设计的 DLL 不需要执行清除工作, 那么可直接返回 1, 但不可省略函数。

```

BOOL FAR PASCAL WEP(int n)
{
    return 1;
}
    
```

(3) 自己的功能函数 My-function()。程序的核心, 完成特定的任务。

### 5. 微机通信程序设计

(1) 动态链接库程序设计。1:8 串行通信扩展板使用了 8 片可编程串行通信芯片 Intel 8251 及一些辅助电路构成 8 路 RS-232-C 串行通信口。在自定义的动态链接库中, 设计了对 Intel8251 芯片进行初始化的函数和以查询方式访问输入、输出端口(串行口)的函数。

自定义动态链接库程序清单:(略)

(2) 主程序设计。在主程序中, 微机通过 8 路串行口接收现场 8 台装置传送来的实时数据, 并进一步分析、处理和显示。

主程序可以用多种高级语言设计。因 Visual Basic 具有功能齐全的可视化编程工具、快速创建用户界面等特点, 因此主程序采用基于 Windows 95 下的 VB4.0(32

位)进行设计。

①在 VB 中定义动态链接库文件 SCOMM.DLL。欲在 VB 中调用 SCOMM.DLL, 首先必须在 VB 的全局模块中正确声明才有效。使用 Declare 语句把 SCOMM.DLL 引入 VB, 它告诉 VB 在哪里找到该文件, 并且让 VB 知道动态链接库函数需要什么参数, 同时返回什么值。声明后就可以如使用其他 VB 标准函数那样使用该动态链接函数。

在 VB 的全局模块中加入以下声明:

```

Declare Sub Initial Lib"scomm.dll"(ByVal zkdz As Integer)
Declare Function Linput Lib"scomm.dll"(ByVal zkdz As Integer) As Byte
Declare Sub Loutput Lib"scomm.dll"(ByVal zkdz As Integer, ByVal ssz As Byte)
    
```

②框图和程序。下面以接收一路装置为例说明接收方法。接收程序框图见图 1 所示。

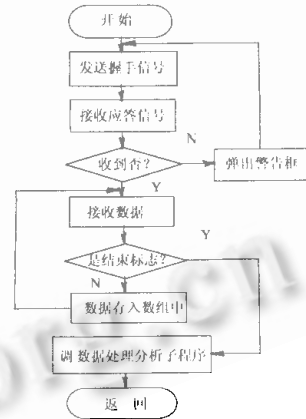


图 1 微机接收程序框图

### 6. 单片机通信程序设计

测量装置是以 80C198 单片机为核心的智能仪器。在主程序中通过 A/D 转换器读取现场模拟量; 通过数字输入口读取现场数字量。当接收到微机的握手信号时, 即转入中断服务程序, 向微机发送数据。

80C198 串行口具有 3 种异步工作方式和 1 种同步工作方式。当工作于异步方式时可进行全双工通信。本机通信方式设定为异步方式 1, 通信格式为每 10 位构成一串行帧, 1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 工作于中断方式。中断服务程序框图见图 2 所示。

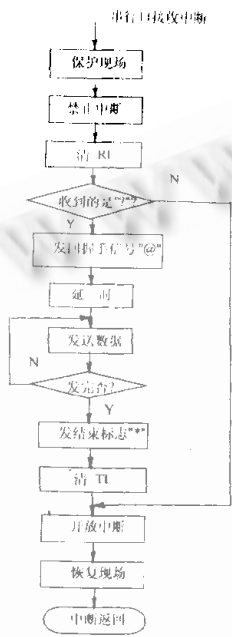


图 2 80C198 单片机中断服务程序框图

因篇幅有限,80C198 单片机中断服务程序清单略。

### 7. 结束语

整个系统以一台微机为核心,通过 8 路 RS-232-C 口与现场 8 台测试装置进行串行通信,读取现场实时数据。由于微机系统采用了 VB 语言进行设计,并且使用了新颖的动态链接库结构,因此系统具有较高的易用性、友好的用户界面,而且大幅度提高了用 VB 开发应用程序的执行速度和代码的复用率,大大降低了应用程序的长度,很好的满足了工业现场对实时性的要求。

### 参考文献

- [1] 程铁泉, Windows 动态数据交换程序设计, 北京航空航天大学出版社, 1995
- [2] 郭勇, Visual Basic 与 Windows API 接口大全, 北京电子工业出版社, 1995
- [3] 侯雪萍, VB4.0 开发人员指南, 北京电子工业出版社, 1997

(来稿时间:1997 年 12 月)