

# COTS 技术在远程技术支持系统中的应用

樊丽萍,袁爱进

(大连交通大学 电气信息学院,辽宁 大连 116028)

**摘要:** 基于商用现货 COTS(Commercial Off-The-Shelf)技术构建了远程技术支持系统。首先选择 pcAnywhere 作为远程控制软件进行远程计算机监视、控制和操作,选择了 Microsoft Portrait 软件进行 IP 地址获取、报告信息及语音通信;然后通过 VB 语言平台编写胶水代码,应用 Windows API 函数集成 Microsoft Portrait,应用对象链接与嵌入 (OLE) 自动化技术集成 pcAnywhere 软件,实现软件绑定。最后叙述了系统远程技术支持的具体步骤。

**关键词:** 远程技术支持系统; COTS; pcAnywhere; Microsoft Portrait; OLE

**中图分类号:** TP 87

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-6047(2005)07-0075-03

本文提出通过因特网来实现远程技术支持系统。它利用网络技术远程控制现场的工控机,配合语音的交流,可以及时、快速、准确地解决问题。系统基于商用现货(COTS)技术构建。如果传统的软件系统开发是一种创造活动,那么基于 COTS 的系统则是一种组装活动<sup>[1]</sup>。它的构建过程是:首先选择多个合适的软件,然后通过 VB 语言平台编写胶水代码,采用多种集成技术实现软件绑定<sup>[1,2]</sup>。

## 1 系统总体方案

作为 SHCAN2000 现场总线控制系统的远程技术支持部分,本系统实现远程技术支持的框图如图 1 所示。

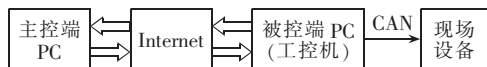


图 1 远程技术支持系统框图

Fig.1 The block diagram of remote technical support system

当用户(被控端)在产品使用中出现任何问题时,无论用何种方式只要进入因特网,就可以随时报告厂家(主控端),双方进行文字、语音乃至视频的交流,通过维护人员远程控制工业 PC 机进行异地参数配置、系统调试等指导现场工作人员。

系统所需功能模块可分为 4 个部分:

- 用户,即被控端,能够准确通过因特网向厂家发出需要帮助的信号;
- 厂家,即主控端,能够及时、准确获取求救用户的网络位置信息,定位被控端;
- 主控端能够控制被控端 PC 机,提供帮助,解决问题;

- 双方语音同步交流,协同工作,提高效率。

根据设计需求,远程技术支持系统的软件构件主要包括:远程控制软件的选择;IP 地址获取方法;报警方法(用于提示厂家及时发现需求信息);语音通信软件的选择。

### 1.1 远程控制软件的选择

要远程控制对方计算机,就必须使用远程控制软件。pcAnywhere 软件是 Symantec 开发的一种进行远程计算机监视、控制和互操作的软件<sup>[3]</sup>。

- 适用所有主流 Windows 操作系统,对系统资源的要求很低。

- 它运行时占用系统的资源也较低。

- 它的高版本(如 V10.5.1)具备了远程控制软件应具备的所有功能:主控端可以对被控端进行文件管理、启动程序、重启或关机、远程文件传输、记录会话过程(以备日后查看)、即时文字聊天等。

- 它的网络连接方式有电缆直接、Modem 拨号连接、ISDN(Integrated Services Digital Network)和 XDSL(X-Digital Subscriber Line),甚至 DDN(Digital Data Network)都可以得到充分应用。

- 无论是静态或动态的 IP 地址,只有当主控端获得被控端合法的 IP 地址、得到被控端的允许(获得用户名和密码)后,方可实现连接。

- 主控与被控端都需安装程序。它的打包功能使得用户可以按照自己的需要选择相应的组件生成个性化的安装包。

本系统选择 pcAnywhere 软件作为远程控制模块。

### 1.2 IP 地址获取、报告信息及语音通信软件

通过因特网使用远程控制软件时,主控端必须获得被控端的 IP 地址。一台计算机,不论用何种方式上网,都会被分配一个或多个唯一的 IP 地址。对于拨号上网的用户,一般是由其 ISP 在其每次拨号

上网时动态分配一个 IP 地址,这个地址可能每次都不相同。此时主控端定位被控端时就不能设置一次后一劳永逸,需要每次建立连接前必须通过某种方式获得新的 IP 地址。一般的解决办法有:打电话通知;发 Email;通过转向域名的方式,即通过申请一个转向域名链接到主控端电脑的 IP 地址上,在主控端电脑上安装一个 IP 获取的软件(如 IP hunter),被控端上网点击这个转向域名,主控端即可获取到对方的 IP 地址<sup>[4]</sup>。

本文提出一个更好的解决办法:应用微软的一款小巧玲珑的语音视频通信软件 Microsoft Portrait 解决。Microsoft Portrait 是一款频宽需求很低的视讯软件,界面小巧、使用简便。它支持 PC, Pocket PC, Handheld PC 上面的 Msn Messenger, 以及 PC 上的 ILS(Internet Locator Service)。它可以在区域网络、拨号网络,甚至是无线网络上使用,耗费的频宽最低 9.6 kbit/s。提供基本的文字聊天、语音、影像功能,只要拥有具备 Windows 系列操作系统的装置,在任何地方都可以使用。即使由于条件的限制不能进行视频传输,用户依然可以收到音频的呼叫。

该软件最大的优点就是通过 IP 地址寻找被叫对象,只要被叫对象的软件运行处于等待状态,就可以收到呼叫信息。此时被叫对象不仅有铃声传出,还可以看到主叫方的 IP 地址和计算机名称。这样在主控端提供静态 IP 地址的前提下,被控端作为主叫方可以随时报告主控端,以便提供被控端 IP 地址并建立连接。

可见,通过此软件同时实现了报告信息、IP 获取、语言交流等多个功能。使用这种方法不仅能够及时、快速、准确地建立连接,而且避免了繁重的编程工作,软件使用简单,交流顺畅。该软件可在微软官方网站上免费下载。

## 2 系统主要集成技术

OLE 自动化是一种为 Windows 设计的交互进程通信机制,它让一个应用程序驱动或自动完成另一个应用程序;克服了链接和嵌入中存在的缺点,即无法用编程手段对对象进行控制;实现了对 OLE 组件的程式控制。OLE 自动化包括两部分应用程序:一个是把 OLE 组件暴露出来使之可控制的应用程序,称为 OLE 自动化服务器;另一个是利用 OLE 服务器提供的组件,对该对象进行控制操作的应用程序,称为 OLE 客户。每个 OLE 对象都有属性和方法,OLE 自动化服务器的编写者决定哪些属性和方法将通过 OLE 自动化暴露出来,而私有对象对于外部用户而言不可见。OLE 客户编程人员只需知道包含对象的应用程序的名称、对象类的名称和想要使用的属性和方法名称,就可使用自动化服务器<sup>[5]</sup>。

Symantec pcAnywhere 软件提供的 OLE 自动化操作指南中,对象定义部分提供了包括 RemoteDataManager, RemoteData, HostDataManager, HostData4 种对象和多种方法及属性,此外还包括了一个 AW-REM32 对象。

通过支持 OLE 自动操作的任何语言平台,都可以访问 pcAnywhere Automation Server。最常用的 2 个支持 OLE 自动操作的语言平台是 Microsoft Visual C++ 和 Microsoft Visual Basic。本系统采用后者。

pcAnywhere OLE 自动操作技术使外部应用程序能够管理 pcAnywhere 中的被控端和主控端信息文件、允许外部应用程序管理主控端与被控端的连接和文件传输(双向传输)、创建主控端和被控端文件、设置连接类型,甚至启动被控端等多种操作。

本系统采用 VB 语言编制被控端系统主程序。应用 Windows API 函数集成 Microsoft Portrait 软件和 OLE 自动化技术集成 pcAnywhere 软件,将 2 种软件绑定、多种功能集成到系统中,成功实现远程技术支持系统。

## 3 系统实现

系统实现远程技术支持的步骤如下:

a. 主控端的 Microsoft Portrait 软件设置为随系统启动时运行,时刻处于等待状态;

b. 被控端寻求帮助时,启动远程技术支持系统主界面,输入正确密码确定后,将运行 Microsoft Portrait 并同时直接启动被控端服务器,使被控端处于等待状态,避免启动 pcAnywhere 管理器进行复杂设置及启动;

c. 在 Portrait 地址栏输入主控端网络 IP 地址(由厂家提供,系统主界面上会有提示,且 Microsoft Portrait 地址栏下拉列表会记录多个曾通话的 IP 地址,单击可选中)呼叫;

d. 主控端收到呼叫,获得对方 IP 地址,启动 pcAnywhere,配合视频语音的交流进行远程控制,提供技术支持。

此外,如果主控双方在局域网内部,IP 地址自主分配,仍可实现远程技术支持。解决方法是在局域网服务器上运行端口映射软件(如 tcpmapping)建立通信线路<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

本系统已在城域网内调试通过。由于采用 COTS 技术,选用现有软件,避免了传统软件系统开发周期长、费用高的缺点<sup>[2,7]</sup>。只需通过网络,主控端可及时发现被控端求救信息,通过文字、语音乃至视频方式进行交流沟通,使用功能强大的控制软件安全地进行远程控制,顺利解决客户的软件问题。

参考文献:

[1] 刘国灿,刘锦德. 基于 COTS 的系统综述[J]. 计算机应用研究,2003,(1):5-7.  
LIU Guo-can,LIU Jin-de. An overview of COTS based systems[J]. **Application Research of Computers**,2003,(1):5-7.

[2] 熊 铭,何明德,阮永良. 基于 COTS 构件的软件系统开发及其升级维护管理[J]. 计算机工程,2002,28(9):281-283.  
XIONG Ming,HE Ming-de,RUAN Yong-liang. Development,updating,maintenance and management of the COTS-based software system[J]. **Computer Engineering**,2002,28(9):281-283.

[3] 王 达. 计算机网络远程控制[M]. 北京:清华大学出版社,2003.

[4] 何牧泓. 轻松玩转远程控制[M]. 重庆:重庆出版社,2002.

[5] 戴宗友,汪 涛. 浅谈 ActiveX、OLE 和 COM[J]. 电脑知识与技术,2001,(9):42-43.

DAI Zong-you,WANG Tao. Simple analyse of ActiveX、OLE and COM[J]. **Computer Knowledge and Technology**,2001,(9):42-43.

[6] 赵海波,郁 迅,杨宇航. IP 网络地址映射技术的分析和实现[J]. 电子技术应用,1995,(2):44-46.  
ZHAO Hai-bo,YU Xun,YANG Yu-hang. Analyses and implement of IP Internet address mapped technology[J]. **Electronic Technology Application**,1995,(2):44-46.

[7] 杨芙清,梅 宏,李克勤. 软件复用与软件构件技术[J]. 电子学报,1999,27(2):68-75,51.  
YANG Fu-qing,MEI Hong,LI Ke-qin. Software reuse and software component technology[J]. **Acta Electronica Sinica**,1999,27(2):68-75,51.

(责任编辑:李育燕)

作者简介:

樊丽萍(1977-),女,辽宁绥中人,硕士研究生,研究方向为计算机控制及应用(E-mail:lipingfan@yeah.net);  
袁爱进(1956-),男,贵州溪水人,教授,研究方向为现场总线技术。

Application of COTS technology in remote technical support system

FAN Li-ping,YUAN Ai-jin

(Department of Electricity and Information,Dalian Jiaotong University,Dalian 116028,China)

**Abstract:** A remote technical support system is constructed based on COTS(Commercial Off-The-Shelf). The pcAnywhere is selected as the remote control software to supervise,control and operate the remote computers,and the Microsoft Portrait software is used for IP address acquisition,information report and voice communication. The ‘glue’ codes are developed on VB platform. Windows API function and OLE(Objects Linking and Embedding) automation technology are respectively used to integrate Microsoft Portrait and pcAnywhere software to realize software binding. The implementation steps of remote technical support are introduced.

This project is supported by Important Item of the Education Office of Liaoning Province (202031003).

**Key words:** remote technical support system; COTS; pcAnywhere; Microsoft Portrait; OLE

中英文摘要编写要求

摘要是科技文章的重要组成部分,是以提供文献内容梗概为目的,不加评论和解释,简明、确切地记述文献重要内容的短文。摘要应具有独立性和自明性,并拥有与文献同等量的主要信息,即不阅读全文,就能获得必要的信息。根据文摘编写规则国家标准 GB 6447-86 及《科技书刊标准化 18 讲》向作者介绍论文摘要的编写要求。

a. 应按照摘要编写的 4 个要素(论文的目的、方法、结果、结论)进行编写。目的:研究、研制、调查等的前提、目的、所涉及的主题范围。方法:所用的原理、理论、条件、对象、材料、工艺、结构、手段、装备、程序等。结果:实验、研究的结果、数据,被确定的关系,观察得到的效果、性能等。结论:结果的分析、研究、比较、应用,提出的问题等。

b. 摘要编写应内容充实,中文摘要应不少于 200 字,英文摘要应在 150 个词左右。

c. 摘要应尽可能取消或减少课题研究的背景信息;出现的数据应是最重要、最关键的数据;缩略语、略称、代号,除了相邻专业的读者也能清楚理解以外,在首次出现时必须写出中、英文全称;不得简单重复题名中已有的信息;除了实在无法变通以外,一般不列数学公式,不出现插图、表格;不用引文,除非该文献证实或否定了他人已出版的著作。

d. 摘要编写用第三人称。建议采用“对……进行了研究”、“报告了……现状”、“进行了……调查”等记述方法标明一次文献的性质和文献主题,不必使用“本文”、“作者”等作为主语。