

基于RAS的Client/Server 应用的原理与实现

同济大学经济与管理学院 杜磊 秦耕 白庆华

摘要: 微软远程访问服务(RAS)使得移动用户或远程用户可以通过远程连接方式登录Windows NT 服务器,方便地组成一个跟局域网一样的广域网。本文阐述了RAS的原理、RAS服务器、客户机的配置,并提出了在此基础上构架Client/Server结构的MIS应用的解决方案,最后以VB作RAS客户端,SQL Server作为RAS服务器端,介绍了基于RAS的Client/Server应用的具体实现。

关键词: RAS Client/Server 广域网 局域网 拨号网络

RAS 原理

目前许多单位在组建企业信息网时,一般采用Windows NT Server 4.0作为服务器操作系统,客户机大多为Windows 9x。在实际工作中,由于地理位置或局域网长度的限制等原因,往往会有一些客户机不能直接和服务器交换资源,这时就要考虑使用NT Server中的远程访问服务RAS了。

RAS是微软远程访问服务(Remote Access Service)的英文缩写,它使得移动用户或远程用户可以通过远程连接方式登录Windows NT服务器,方便地组成一个广域网。RAS用户与局域网用户一样,都是在网络环境下工作,只是传输速度比较慢。

RAS基于客户/服务器机制,服务器端和客户端都应安装相应的网络适配器和软件。一台NT Server服务器最多可同时支持256台客户机,支持调制解调器、ISDN、X.25、VPN等连接方式,如图1所示。但在具体应用中,如果远程用户不多,远程存取的数据量不是十分庞大,不需要连续高速连接时,可以不必增加过多的投资去配置远程访问的硬件设备及租用专线,最简单也最经济的方法是利用计算机内置的串行通信端口、通过MODEM和常规的电话线进行连接。

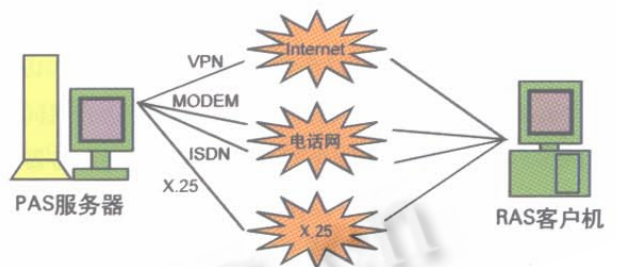


图1 RAS连接方式

基于RAS的C/S应用原理

1. Client/Server原理介绍

Client/Server(简称C/S)模式是90年代流行的、日趋成熟的数据库应用技术。C/S模式就是将信息系统中的数据和处理逻辑在客户机Client和服务器Server之间进行恰当好处的分配。Client通过网络请求服务,Server提供服务,仅将处理的结果返回给Client。C/S模式示意图如图2所示:

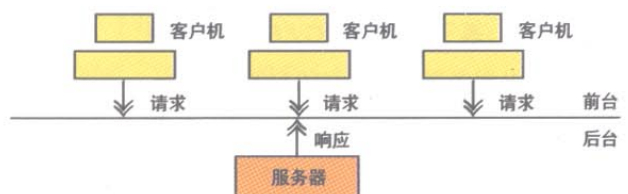


图2 C/S模式示意图

C/S 模式的优点是: 为企业的信息系统提供了一个开放且可伸缩的环境, Client 和 Server 系统可以水平或垂直扩展; Client 应用程序具有开放性与易扩充性; Server 所做的工作对 Client 是完全不可见的; C/S 模式中数据和处理逻辑得到了较为合理的分布, 网上只传送客户请求和查询结果, 网络负载大大降低, 从而减少了对网络带宽和成本的需求。

2. 基于RAS的C/S应用原理

基于RAS的C/S应用原理示意图如图3所示:

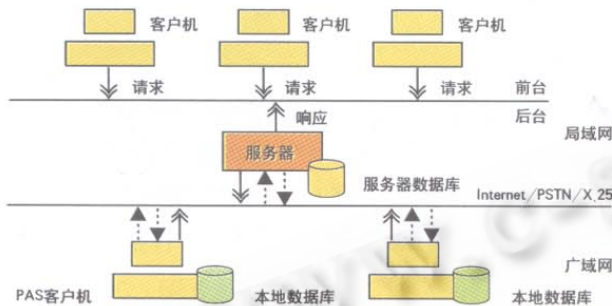


图3 基于RAS的C/S应用原理示意图

(1) 原理图解释: 图3与图2相比, 增加了远程访问客户机部分。从C/S模式的原理来说, RAS客户机同局域网网客户机一样, 都向服务器发送请求, 接受服务器响应, 工作过程用□表示。但在实际应用中, RAS客户机和RAS服务器的交互速度是比较慢的, 当远程访问的工作量比较大、比较频繁时, 用户难以忍受。因此可以采用变通的方法, 即在RAS客户端建立本地数据库, 作为RAS客户机与RAS服务器间的缓冲。本地数据库和服务器数据库间的数据传递用虚线表示。

(2) 本地数据库的用途

① 保存本地日常业务数据, 这些数据一部分是需要传输到RAS服务器上的, 一部分是仅供本地使用的;

② 本地应用程序在本地数据库的支持下可独立运行, 减少了对服务器的依赖;

③ 减少了通过RAS传输数据的次数和数量。

基于RAS的C/S应用实现

1. RAS服务器、客户机的配置

以NT 4.0和Windows 98为例, 介绍RAS服务器端和客户机端的配置:

(1) RAS服务器端配置

① 添加远程访问服务。启动“开始□设置□控制面板□网络□服务□添加□远程访问服务”, 按照提示插入NT Server的光盘, 添加远程访问服务。Windows NT提示你选择能够实现RAS的设备名称及关联的通信端口, 典型情况下, 安装在系统中的调制解调器将出现在列表中作为默认值。也可以安装新的调制解调器或X.25 Pad。

② 配置RAS。启动“远程访问服务□属性□网络”, 指定RAS要支持的网络协议, 本文以TCP/IP为例。通过“网络配置”对话框, 进入RAS服务器的TCP/IP配置。在此窗口设定远程TCP/IP用户访问网络资源的范围, 是整个网络还是服务器本身。如果远程用户的IP地址由DHCP服务器分配, 选择“使用DHCP分配远程TCP/IP客户地址”, 否则使用固定地址, 输入允许访问的IP地址范围。

(2) RAS客户端配置

① 建立连接。启动“我的电脑□拨号网络□建立新连接”, 键入对方服务器(即RAS服务器)的名称, 假定为“RAS服务器”, 正确输入RAS服务器所连电话的区号和电话号码。

② 选择RAS服务器类型。选择“我的电脑□拨号网络□RAS服务器”, 右键单击选择“属性”, 启动“我的连接”对话框, 选择“服务器类型”标签, 在“拨号网络服务器类型”中选定“PPP:Internet, Windows NT Server, Windows 98”。这里的“拨号网络服务器类型”选择RAS服务器的类型, 涉及一个重要的概念, 即远程访问的通信协议。PPP是点对点协议, 通过串行线路或电话线进行传输。PPP可以让用户通过MODEM与Internet或Intranet服务器建立临时性的连接。

③ 配置TCP/IP。通过“TCP/IP配置”选择“已分配IP地址的服务器”, 让RAS服务器自动给RAS客户机分配IP地址, 否则自行指定固定的IP地址。选择“已分配名称服务器地址的服务器”, 由RAS服务器自动给客户机分配名称服务器, 否则指定名称服务器的IP地址。

2. 数据库的建立和设置

(1) 服务器端数据库的建立。在SQL Server 6.5中建立名为SHMIS的数据库, 建立所用的数据表。

(2) 客户端ODBC数据源的建立。在控制面板中, 启动“ODBC数据源”在“系统数据源”中添加名为SHMIS、驱动程序是SQL Server的数据源。

(3) 客户端数据源的建立。在客户端使用Microsoft Access97建立本地数据库, 存储与服务器交互的数据表和

供本地使用的数据表。

3.VB 在基于 RAS 的 C/S 应用中的关键程序代码

下面以 VB 6.0 程序访问 SQL Server 6.5 为例,介绍远程访问的具体实现。

(1)建立网络连接。子程序 Dial 通过直接调用系统应用,用拨号程序建立 RAS 客户机与服务器的物理连接。

```
Sub Dial(ByVal ConnectionName As String) Shell
("rundll32.exe rnaui.dll,RnaDial" & ConnectionName,0)
```

// 显示连接对话框

// Shell 函数在 VB 内部登录其他程序

End Sub

//ConnectionName就是建立的新连接的名字,如本例为' RAS 服务器'

//rundll32.exe 运行其他动态连接库中的函数

//rnaui.dll 中包含系统拨号程序

(2)断开网络连接。本部分需要调用 Windows API 函数、类型。

```
Private Declare Function RasHangUp Lib
"RasApi32.DLL" Alias "RasHangUpA" (ByVal
hRasConn As Long) As Long // 断开连接
```

```
Private Declare Function RasEnumConnections
Lib "RasApi32.DLL" Alias "RasEnumConnectionsA"
(lprassconn As Any,lpcb As Long,lpConnections As
Long) As Long // 取得连接状态
```

```
Private Type RASCONN // 连接属性
```

```
dwSize As Long // 连接属性的长度
```

```
hRasConn As Long // 连接句柄
```

```
szEntryName(256) As Byte // 拨号连接
```

项的名称

```
szDeviceType(16) As Byte
```

```
szDeviceName(128) As Byte
```

```
End Type
```

```
Public Sub HangUp()
```

```
Dim lngRetCode As Long // 是否有连接
```

```
Dim ipcConnections As Long // 连接数
```

```
ReDim Iprasconn(intArraySize) As RASCONN
```

```
Iprasconn(0).dwSize=412
```

```
Ipcb=256*Iprasconn(0).dwSize // 缓冲区
```

的大小

```
lngRetCode=RasEnumConnections(Iprasconn(0)
,Ipcb,ipcConnections) // 取得连接状态和连接数
```

```
If lngRetCode=0 Then
```

```
If ipcConnections>0 Then // 有连接
```

```
For intLooper=0 To ipcConnections -1
```

```
RasHangUp Iprasconn(intLooper)
```

```
.hRasConn // 断开连接
```

```
Next intLooper
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End Sub
```

(3)建立数据库连接。应用程序要操作一个已有的数据库,就需要在程序中创建一个数据库对象,接着用这个对象建立与已有数据库的关联。主要代码如下:

```
gsCONNECTDB="ODBC;DSN=SHMIS;UID=sa;
PWD=sa;DATABASE=SHMIS" // 连接字符串
```

```
Set gdbSHMIS=OpenDatabase("",0,0,gsCON-
NECTDB) //gdbSHMIS 代表 RAS 服务器数据库对象
```

(4)断开数据库连接。方法比较简单,代码如下:

```
gdbSHMIS.Close // 关闭数据库
```

```
Set gdbSHMIS=Nothing // 释放数据库对象占用的内存和资源
```

(5)数据传递。在数据库连接建立好了以后,数据库间的操作就如同在本地局域网的操作一样。下面以把 RAS 客户端数据库中的数据添加到 RAS 服务器上的数据库库中为例,主要代码如下:

```
On error goto errorHandle // 如果发生错误则跳到以 errorHandle 开始的程序段处执行
```

```
IsSQL="Select * From " & TableName & "Where
isNull(上报日期)"
```

```
//TableName 代表进行操作的数据表,这个数据表在服务器端和客户端应该完全同构
```

```
//将客户端 TableName 中所有' 上报日期' 为空的记录上传
```

```
//' 上报日期' 是 TableName 中的一个标志字段,如为空则表示该记录还没有上传
```

```
Set rstServer=ServerDB.OpenRecordset
(IsSQL,dbOpenDynaset)
```

```
//建立RAS服务器端的数据库对象(ServerDB)的记录集(rstServer)
```

```
Set rstRemote=RemoteDB.OpenRecordset  
(IsSQL,dbOpenDynaset)
```

```
// 建立RAS客户端的数据库对象(RemoteDB)的记录集(rstRemote)
```

```
BeginTrans // 开始数据传递事务
```

```
Do While Not rstRemote.EOF rstServer.AddNew  
//RAS服务器端添加新记录
```

```
For InField=0 To rstRemote.Fields.Count-1 /  
/InField 表示 TableName 的字段数
```

```
rstServer.Fields(rstRemote.Fields(InField)  
.Name)=rstRemote.Fields(InField) Next
```

```
rstServer.Update // RAS服务器端更新记录
```

```
rstRemote.Edit //RAS客户端修改记录
```

```
rstRemote.Fields! [上报日期] = Now() //添  
加已上报标志
```

```
rstRemote.Update //RAS客户端更新记录
```

```
rstRemote.MoveNext
```

```
Loop
```

```
CommitTrans // 执行数据传递事务
```

```
UpReportTable=True // 传递成功
```

```
Exit Function // 无异常发生程序正常结束
```

```
errorHandle: // 发生异常
```

```
Rollback // 回滚数据传递事务
```

```
UpReportTable=False // 传递失败
```

(6) 注意问题

①由于地区不同,电话线路质量也不一样。在线路质量比较差的地区,拨号登录网络时不一定能一次成功,有

时需反复几次才能拨通;并且在连接数据库时也并不是一帆风顺。

②在远程传递中,如果数据表比较多或数据量比较大,传递时间会比较长,且极易引起系统崩溃。解决的方法是在程序中人为地把数据表分开,分多次传递,即'化整为零'。

③在远程传递中,如果传递时间比较长,往往会引起用户的等待,甚至怀疑死机。在这种情况下,开发者应注意用户界面设计的友好性,可以在传递界面上放置状态条、进度条等,提示用户数据传递的当前状态。

结束语

本文阐述的理论和方法已经在北京益华物资运销公司得到了实施,得到了用户的好评。该公司总部在北京,有天津、上海等多个分公司,分公司的业务人员每天都需要向总部汇报当天的业务情况,同时总部也有一些情况要下达。在项目实施之前,上传下报是通过电话或传真进行的,经常发生错误,并且总部需要专门的人员进行情况汇总。项目实施后,用计算机管理公司的业务,在减少了错误发生的同时减轻了分公司和总部员工的工作量,而且能够及时得到当天的情况汇总,还可得到历史记录,以各种报表、曲线的形式供领导决策。■

参考文献

- 1 白庆华 何玉林编著,《CIMS中的系统集成和信息集成》。电子工业出版社,1997.10;
- 2 Brian Siler等编著,康博创作室译,《Visual Basic 6 开发使用手册》。机械工业出版社,1999.4
- 3 张金石,钟小平编著,《无“网”不胜》。人民邮电出版社,1998.12