

管理信息系统几种数据交换软接口技术

The Research of MIS Soft Interface Technology

殷立峰 (山东大学计算机科学与技术学院 250100)
(山东政法学院信息科学技术系 250000)

摘要: 简要介绍了几种常用的管理信息系统之间数据传输交换的软接口技术, 并对其实现机理、应用环境、优缺点作了探讨探究, 旨在给系统分析设计和开发人员以有益的启示。

关键词: 信息系统 软接口 数据交换 套接字 中间件 动态连接库

1 引言

本文旨在探讨行业管理信息系统之间的数据传输、数据共享、数据交换实现计算机的自动化处理, 从而构建一个跨行业的业务数据自动处理平台。根据笔者工作中的实际软件系统开发经验, 就实现信息管理系统之间的数据交换软接口技术的几种实现方式作一比较, 以期给信息系统软接口方案设计和实现者以有益的启示。

常见的信息系统之间的数据交换实现方式主要有以下几种:

- 采用网络协议或数据库自带的协议进行数据的直接传输。
- **Socket** 套接字编程原理编制专门的数据通信处理模块
- 采用专门中间件厂商生产的专用于数据传输的数据通道产品
- 编制用于数据传输交换的动态连接库

上述四种方式在实践中都可见到实际应用的案例, 但它们拥有各自的优缺点, 并且适用于不同的网络和社会环境及信息系统的不同情况。分别对四种方式评析如下。

2 采用相关协议进行数据的直接传输

采用这种数据通信方式的系统架构一般采用客户机-服务器(C/S方式)。这种模式要求信息系统数据库为所有的客户机共享, 在客户机(client)和服务端(Server)之间有大量的数据传送。但这种方式除了易

于实现, 技术上难度较小外, 其存在的缺陷是非常严重的, 主要有:

(1) 由于网络连接的不可靠性, 数据库的一个事务在进行时会导致不能够完全保证交易的完整性, 因为信息系统或者信息子系统的数据库, 通常会涉及到不同数据库的几个甚至十几个数据表的访问, 因此事务交易的不完整性会导致万分之一的数据丢失或数据错误的可能。

(2) 安全性差, 因为系统之间的数据传输采用的是对数据库的直接访问, 这种访问的安全性是通过用户名和密码的授权机制来保障的, 因此非法用户很容易通过窃取用户名和密码的手段, 在客户端或者采用其他窃入网络的方式直接闯入数据库修改数据库的数据, 因此数据安全性存在极大的隐患。

(3) 网络容易阻塞, 在业务高峰期容易造成网络流量暴增, 进而产生网络拥塞, 造成数据无法传输或客户端长时间等待。

(4) 如果业务规则发生变化, 需要随时更新 Client 端程序, 维护使用不方便。

(5) 每一个 Client 端都要直接连到数据库服务器, 服务器需要为每个 Client 端建立连接, 而且不管是客户端是否在用, 都保持连接, 因而消耗大量本来就紧张的服务器资源。

(6) 传输数据的要求改变会带来客户端程序的改变, 由此会需要很大的工作量。

3 Socket 套接字编制通信处理模块

这种模式的系统工作原理如下图所示,基本实现机理是:在信息系统中采用套接字网络通信技术,构建传输服务层用于数据传输交换的接口。该种模式有以下两个主要的特征:1、非对等作用;2、异步通信方式。信息系统互为客户机/服务器,在操作过程中采取的是主动请示方式:首先是要先启动服务器方,并根据客户机的请求提供相应服务,其工作流程和基本工作原理如下。

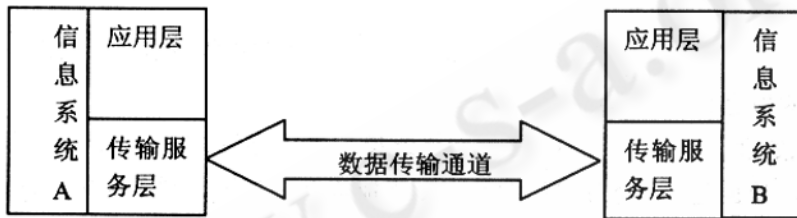


图 1 Socket 套接字编程通信接口原理示意图

服务器方:^[1]

(1) 调用 SOCKET PASCAL FAR socket (int af, int type, int protocol) 创建套接字函数,创建一个套接字。其中参数:af:表示通信发生的区域;type:定义要建立的套接字类型;protocol:指定使用的特定协议。通过这种方式开启一通信通道,通道用调用该函数返回的套接字号(又叫套接字描述符)来标识。

(2) 调用 int PASCAL FAR bind (SOCKET s, const struct sockaddr FAR * name, int namelen) 函数,实现通信通道和网络服务端口的绑定。其中参数:s:是由 socket () 调用返回的并且未作连接的套接字描述符(套接字号)。地址结构 struct sockaddr 说明如下:

地址结构说明:

```
struct sockaddr_in
{
short sin_family; //AF_INET;
u_short sin_port; //16 位端口号,网络字节顺序
struct in_addr sin_addr; //32 位 IP 地址,网络字节
```

顺序;

```
char sin_zero[8]; //保留
```

该函数调用时:没有错误 bind() 返回 0, 否则返回 SOCKET_ERROR, 函数的目的是告知本地主机,准备好在某一个公认端口地址上等待接收客户请求。

(3) 调用 int PASCAL FAR listen (SOCKET s, int backlog) 监听连接函数,在上述创建的通信通道上监听来自客户机的连接请求。

(4) 调用 SOCKET PASCAL FAR accept (SOCKET s, struct sockaddr FAR * name, int FAR * addrlen) 函数,接受来自客户机的连接请求,建立建立数据通信通道。

(5) 调用 int PASCAL FAR send (SOCKET s, const char FAR * buf, int len, int flags); int PASCAL FAR recv (SOCKET s, const char FAR * buf, int len, int flags) 函数,完成数据的发送与接收

(6) 调用 BOOL PASCAL FAR closesocket (SOCKET s); 关闭套接字,关闭通信通道,释放系统资源。

客户方:

① 调用 int PASCAL FAR connect (SOCKET s, const struct sockaddr FAR * name, int namelen) 函数;打开一通信通道,并向服务器所在主机的特定端口发出连接请求,建立通信通道。

② 调用 send () 与 recv () 在连接的通信通道上进行数据传输。

③ 请求结束后关闭通信通道并终止。

套接字编程实现数据传输交换的特征是把传输的数据自己打包传送,因此系统设计和实现者可以自己设定传输数据的格式、自己定义数据传输的加密、解密密钥,自己设定数据检错、纠错的方式。可以根据网络的环境灵活设计数据包,因此具有数据传输可靠、安全性好、拥塞可以控制、通信资源可以管理的优点。可以在网络环境比较差的情况下采用相应的机制来保证数据传输的可靠和安全。但这种方式接口程序设计工作量大,要求系统开发人员有比较好的网络编程知识和经验。

4 采用专用于数据传输的数据通道中间件

中间件是处于操作系统和应用程序之间的软件,通信中间件集成在一起,构成一个通信平台。传输数据用的中间件产品又叫消息中间件,目前市场流行的有 IBM MQSeries 和东方通科技 TongLINK/Q。其中 IBM MQSeries 是 IBM 的消息处理中间件,其资源是消息和队列,提供一个具有工业标准、安全、可靠的消息传输系统。MQSeries 的关键功能之一是确保信息可靠传输,^[3]即使在网络通信不可靠或出现异常时也能保证信息的传输。MQSeries 的异步消息处理技术能够保

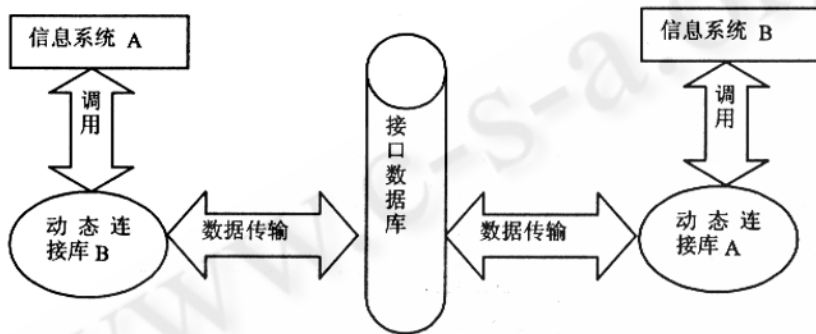


图 2 动态连接库技术数据交换方案图

证当网络或者通信应用程序本身处于“忙”状态或发生故障时,系统之间的信息不会丢失,也不会阻塞。提供了高可靠性的数据传输功能。同时,MQSeries 具有灵活的应用程序通信方案。支持所有的主要计算平台和通信模式,也能够支持先进的技术(如 Internet 和 Java),拥有连接至主要产品(如 Lotus Notes 和 SAP/R3 等)的接口。TongLINK/Q 是面向消息的中间件。TongLINK/Q 的可以在不同的网络协议、不同的操作系统和不同的应用程序之间提供可靠的消息传送。通过预建连接、多路复用、流量控制、压缩传输、断点重传、传输优先级管理、服务(类)驱动等机制来保证实现。事件代理机制提供了一种异步应用开发模型,用户只需要定义一个事件及怎么处理,TongLINK/Q 自动完成操作。利用事件代理机制,可以实现事件订阅与发布,实现策略管理。TongLINK/Q 通过一个简单的会话标识来描述一种复杂的通信关系,实现了更高层次、更抽象的通信服务。TongLINK/Q 实现了实时监控和管理,提供了日志机制、动态配置、远程管理功能。并提供多层

次安全管理,支持多种开发工具。所以利用数据通信中间件技术可以方便安全的实现子系统和系统之间的数据传输。构建系统之间的接口。但是这些产品一般都比较昂贵。因此多在大型的信息管理系统采用。

5 编制用于数据传输交换的动态连接库

利用动态连接库技术,对已经投入使用的信息管理系统之间的数据交换,可谓是比较佳的技术方案选择,这种方案的实现原理如图所示:图中信息系统 A 和信息系统 B 为已经投入使用的系统,为了实现两个系

统的数据交换,双方的系统研发者根据数据交换的业务需求,设计接口数据库保存双方要交换的数据,将接口数据库的访问函数采用动态连接库技术进行封装。信息系统可以仅在数据处理、数据采集模块里通过调用动态连接库的函数,访问接口数据库,实现系统间数据的传输。可以根据需要,实现数据的实时和批量传输。

采用这种技术方案可以避免对现有的系统作结构性的修改,可以大大减少程序改动的工作量,避免因为结构性的修改而产生的新的错误隐患。

6 结束语

总之,通过上述几种信息系统数据交换接口技术方案比较可以看出,选择什么样的接口技术方案,应该具体问题、具体分析。视系统开发运行情况、网络环境、数据传输可靠性、安全性、工作量、技术水平、经济能力等情况择优选定。

参考文献

- 1 郭志峰, 阻击黑客进攻防伪技术, 北京:机械工业出版社,2002.
- 2 国家税务总局教材编写组, 中间件, 北京:机械工业出版社,2004.
- 3 <http://www.loveunix.net/discuz/viewthread.php?tid=1582&extra=page%3D21>