

构建 Intranet 的多层分布式应用

梁筱丽 杨建中 (中国科学院新疆物理所 830011)

摘要: Intranet 作为企业内部的信息交互和信息共享平台,大大提高了企业的竞争力。本文叙述了构建 Intranet 应用的多层分布式模型,介绍了 DCOM 和 ASP 对开发多层分布 Intranet 应用的技术支持,并给出了利用 DCOM 和 ASP 技术建立多层分布式应用的主要步骤和一个 Intranet 的多层分布式应用实例。

关键词: Intranet 多层分布式 DCOM ASP

一、Intranet 简述

Intranet 是基于 TCP/IP 协议,利用 Internet 技术将一个企业内部的各种信息资源链接在一起,构成统一和便利的信息交换平台。Intranet 为企业发布信息、增强企业的通信能力创造了一个良好的协同合作环境。随着 Internet 技术的进一步发展,Intranet 与企业的业务管理紧密结合在一起,Intranet 的基本功能主要有以下几种:

1. 信息发布

工作计划、企业法规、企业的人事政策、员工利益等有关企业的信息都可以以 HTML 文件方式发布,用户通过浏览器便可以查阅最新的企业信息。

2. 信息管理

包括数据库应用和业务处理,利用 WEB 与数据库的连接技术,完成对企业数据信息的操作,查询、编辑所需要的数据库数据。例如生产材料的预定,库存查询等操作需对数据库进行操作。

3. 网络新闻服务

利用新闻讨论组软件或群组讨论软件,用户可以对某些关心的问题提出自己的意见和建议,充分的沟通,这样大大提高了企业的透明度和用户对各项管理的热情。

4. 电子邮件

电子邮件作为现代通信中快速、廉价的通信手段,为用户之间的信息传递提供了极大的方便。

5. 共享文件

可将一些工作软件放置在 FTP 服务器上供用户下载,另外,将一些可共享的企业文档放置在特定目录下,供用户浏览或下载。如一些非公开的数据和文件、工业数据、国际贸易信息,以及有关产品开发的有关文献、工程参考资料、客户需求与反馈信息等供企业内部用户使用

用,不被外界共享,这将有助于产品的研究开发。

不同的企业根据自身的条件和需求来建设自己的 Intranet,以满足企业发展的需要。采用多层分布式模型构建 Intranet 应用,将大大提高系统的安全性,增强了系统的扩展性、易于升级。

二、Intranet 应用的多层分布式体系结构

在多层应用的模式下,Intranet 应用被分成表示层、应用层、数据层三个逻辑单元,每个逻辑单元分别运行在相互连接的计算机上,通过计算机网络共享数据和通信。多层分布式 Intranet 应用的体系结构如图 1 所示:

1. 表示层

是用户与 Intranet 之间交互信息的窗口,通过浏览器浏览 Intranet 网页。这些网页是由 Microsoft FrontPage 或 InterDev 编写的 HTML、DHTML 页面或 Active Server Page。

2. 应用层

是整个应用的核心部分,各种信息服务的提供者和信息的管理者,它包括了信息的传递、信息的发布及全部的业务处理程序,接收来自表示层的数据,按一定的业务规则处理,维护与数据库的连接,并向数据库服务器发送 SQL 命令,与 RDMS 进行数据交换。在基于 DCOM 的多层分布应用体系结构下,将应用层的功能以 DCOM 组件的形式分布在一个或多个应用服务器上,相互协同工作完成应用服务。

3. 数据层

提供对数据的管理,进行数据的读和写,完成数据的存储。

通常,大多数多层应用常采用三层结构。在这三层基础上还可以增加一些附加模块,称为中间层。中间层

一般主要完成事务处理、管理数据库的连接、负责关键功能模块的调度和分布、数据库和网络的优化及处理服务器端和客户端应用程序运行过程中出现的系统错误,保持数据一致性。

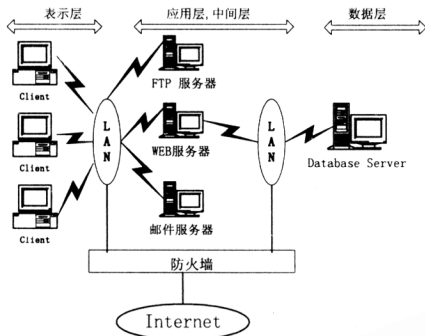


图1 多层分布式 Intranet 体系结构

采用多层分布模式开发 Intranet 应用的优点有:

(1)易维护、扩展性强。由于在多层分布的应用模式下,应用逻辑都集中存入在一个或多个应用服务器上,当事务处理发生变化时只需更新应用服务器上的业务组件模块,而不必对整个系统进行更新,大大降低了系统的维护费用。另外,随着系统需要的变化要增加一些功能时,只需将相应的业务模块增加到应用服务器上并进行相应的配置即可,某一层的变化并不会影响其他层,这一切增强了系统的扩展性,给系统的升级带来了极大的方便。

(2)安全性高。应用服务器作为客户端和数据库的桥梁,使得客户机不再与数据库直接相连,避免了客户端对数据库的直接操作,提高了安全性。

(3)可重用性强。应用层模块都是可以其他应用共享、调用和再用,提高了模块的可重用性。另外,ActiveX 控件市场提供了大量的可重用组件供开发者使用。

(4)资源利用率高。可以充分利用服务器的良好性能及 DCOM 组件的分布性能来提高系统的资源利用率。另外,在多层分布式 Intranet 应用体系结构下,由应用层或中间层维护与数据库的连接,可以同时连接多个不同的数据库,能减少数据库请求的数量,最终减少数据库访问的连接,这将大大提高数据库服务器的响应时间和运行效率。

(5)开发效率高。在多层分布 Intranet 应用模式下,各层在逻辑上是相互独立的,因此可以组织专门的技术人员同时进行各层的开发,缩短开发周期和提高软件质量。组件的重用也为快速地建立 Intranet 应用提供了方便的途径。

三、构建多层分布式 Intranet 应用中的关键技术

1. 分布式对象技术

分布式对象技术是建立多层分布式 Intranet 的主要技术基础,DCOM(Distributed Common Object Model)是 Microsoft 公司提出的分布的组件对象模型,是对 COM 的进一步扩展,以支持分布在不同计算机上的组件之间的通信。DCOM 建立在 TCP/IP、DCE _ RPC 和 HTTP 这些开放的网络协议基础上的,提供组件间透明的通信机制,使得放置在网络任何位置上的组件都能以同样的方式进行通信。在建立多层分布式应用时,采用 DCOM 技术将已有的 COM 组件和新开发的 COM 组件集成在网络上协同工作,共同完成应用。

(1)DCOM 组件的开发。DCOM 组件可采用多种语言开发,如 Java、VC++、VB、Delphi、PB 等任何一种语言,这样开发者可选择他最熟悉的语言进行开发,迅速地建立原型,以提高开发效率。

(2)DCOM 组件的使用。开发出的 DCOM 组件可以放置在网络上的任意位置上,通常根据网络通信带宽情况进行部署。DCOM 的易扩展性使得基于 DCOM 技术开发的分布式应用可以随用户的增加、数据量的增大和功能需求的增长进行相应的扩展。

DCOM 组件的发布是提高多层分布式应用系统性能的重要环节。交互组件在物理位置的连接应更为“紧密”,便于信息交互。对于会导致系统瓶颈的关键组件可采取两种方式发布,一种是将其并行发布在多台服务器上,即在多台服务器上运行相同的 DCOM 组件。当客户端调用该组件时,就有两种调度该 DCOM 组件的方式:①静态调度,开发者须事先预计到客户端的需求,来指定该用户到指定的服务器上调用 DCOM 服务。显然此种方式简单却丧失了灵活性,且资源利用效率低。②动态调度,由负责调度的 DCOM 组件根据当前的服务器资源情况来确定提供 DCOM 服务的服务器。这样当发生意外的网络失败时,系统可以连接另一台服务器进行同样的 DCOM 服务。不仅有效利用了资源,同时也提高了系统的容错性。

对关键组件的另一种处理方式是采用微进程的思想,将该组件划分成更小的组件,并把每个组件分布在不同的机器上,实现“流水处理”。

(3)DCOM 组件的安全性。建立多层分布式 Intranet 应用必须考虑到系统的安全,DCOM 的安全机制同 Win-

Windows NT 的安全机制集成在一起,对每个 DCOM 组件设立了访问控制表 ACLs(Access Control Lists),通过对访问控制表透明的配置,实现对 DCOM 组件的访问控制。另外,对 DCOM 组件的某一调用方法的访问控制是根据不同的调用方法相应的选择不同的组件注册值,与访问控制表结合起来共同确定对该组件调用方法的权限控制。

(4)一些实际问题。利用 DCOM 技术构造多层分布式 Intranet 时还需注意到系统的容错性、延迟与带宽、组件的连接管理、升级等问题,DCOM 为此提供了一系列比较完善的机制。DCOM 有良好的容错性和灵活的连接管理机制,通过 ping 技术确定连接的有效性,用一计数器记录当前请求 DCOM 服务的用户个数,一旦发生网络失败,便建立由另一台服务器提供的相同的 DCOM 服务,或对于不允许中断的 DCOM 服务可以采用“热备份”机制,即在两个服务器上运行同一个 DCOM 组件。通过在应用间共享连接管理及对组件的多个方法的调用绑定成一个方法的调用(批处理)来减少延迟与对通信带宽的需求。

2. ASP(Active Server Page)技术

(1)集成数据库。ASP 技术的出现使得我们可以方便地进行 WEB 页面与数据库和 DCOM 组件的集成。在 WEB 与数据库的连接上,与 CGI、ISAPI、NSAPI 或 IDC 等技术相比而言,利用 ASP 技术进行数据库操作编程容易,实现简单。

ASP 通过 ActiveX 组件 ADO(ActiveX Data Object)可方便地访问到数据库服务器上的数据。ADO 是 Microsoft 推出的基于 ODBC 的数据库访问对象,ADO 通过组件对象模型(COM)为 ASP 提供了 Web 与数据库连接的可编程界面,只需几行脚本语句便可将后台的数据库信息发布到网页上。

利用 ASP 技术访问数据库的图示如图 2 所示:

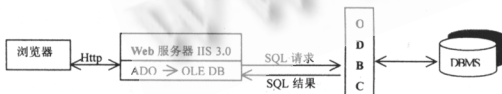


图 2 利用 ASP 连接数据库

由于 ASP 可直接在 HTML 文件中包含可执行的脚本(VBScript 或 JavaScript),因此整个开发过程变得一体化。而且,利用 ASP 开发的网页是独立于浏览器的,即无论客户端采用的是文字浏览器还是 Internet Explorer、

Netscape Navigator 都能够访问这些网页。

通过 ASP 不仅可以从数据库中查询和存储数据,还可以调用存储过程,并支持多种游标类型,这一切都使得在 Intranet 上构造数据库应用提供了极为有效的途径。

(2)集成 DCOM 组件。利用 VB 开发的 DCOM 组件以 ActiveX 构件形式存在,在 ASP 页面中集成这些 DCOM 组件主要是通过以下标签语句:

```

<OBJECT
CLASSID="" ——组件的 GUID
CODEBASE="" * . CAB # Version = ... .."> ——
  
```

组件的下载位置,压缩文件包

```

</OBJECT>
  
```

对于以 ActiveX 控件(*.OCX)形式的 DCOM 组件可以在 InterDve 或 FrontPage 中直接插入,这些开发的构件在使用时与开发工具中提供的构件无任何区别。客户端只需下载一次即可,当组件升级后客户端也会自动下载升级。

对于以 ActiveX 进程内组件(*.dll)形式的 DCOM 组件通过 CreateObject 函数创建对象,就可以调用该对象的各种方法。

```

<% Set obj = CreateObject("对象名.类名")%>
  
```

```

<% obj.方法名("参数 1,参数 2,……")%>
  
```

事务服务器只能处理以 ActiveX 进程内组件(*.dll)形式的 DCOM 组件,利用 GetObjectContext 建立事务环境。

四、多层分布式 Intranet 应用的构建

利用 DCOM 技术和 ASP 技术开发多层分布式 Intranet 应用的主要步骤有:

1. 需求分析

根据用户需求,确定系统完成的功能。

2. 系统层次设计

将系统功能划分到表示层、应用层和数据层,确定每一层应完成的功能。信息的发布,数据的查询处理等都属于应用层完成的功能。

3. 逻辑设计

将每一层的功能进一步抽象为多个相对独立的模块,并将业务处理模块进一步细化成 DCOM 组件。同时,从特定的应用程序中分离出公共的模块,以增强业务组件的通用性和重用性。这一阶段的工作是极为关键的,因为它将直接影响系统的性能如重用性和扩展性等多个方面。

4. 实现应用层组件

用开发工具(VB、VC++、Delphi、Java、PB等)实现基于DCOM的组件。

5. 开发 Intranet 界面

用FrontPage、InterDev编写Html、Dhtml及ASP页面,将信息有序地发布在网页上,并充分利用已有的构件和自行开发的构件。

6. 部署和安装组件

可以利用MTS(Microsoft Transaction Server)分发这些组件,因为MTS不仅具有管理这些分布式对象的功能,

而且包含其中的DTC(Microsoft Distributed Transaction Coordinator)可对多种数据库进行事务协调处理。这些组件还必须在客户端进行注册为DCOM对象,并指明组件所在的网络地址。

例如,某航空公司采用三层应用模式构建Intranet应用,其中的飞机部附件管理子系统结构框架图如图3,根据系统功能抽象出的一系列DCOM构件组成该系统,包括对本地数据库及远程数据库的操作,这些组件分布在一个或多个服务器上。

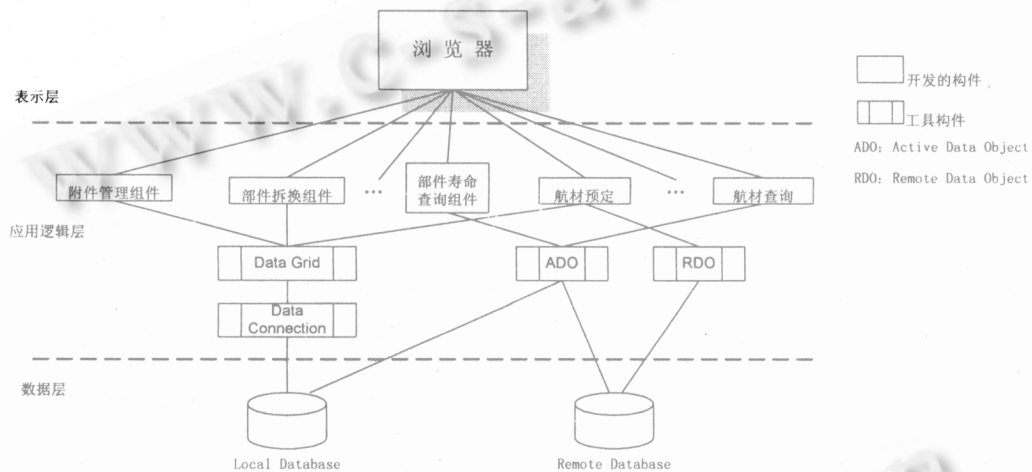


图3 飞机部附件管理子系统的结构框架

另外,在Windows 95环境下,需要安装DCOM的支持工具(DCOM95.EXE,DCOM95CFG.EXE)。ASP(Active Server Page)的Web服务器平台须是Internet Information Server3.0/4.0的系统平台上。

DCOM技术和ASP技术为开发Intranet上的多层分布式应用提供了极大的便利,提高了组件的访问透明性,有效地进行数据库操作,增强了重用性和扩展性,降低了系统资源消耗,更易于维护与升级系统,为企业促管理,提高企业竞争力提供了重要的技术途径。

参考文献

- [1] Microsoft DCOM Technical Overview. Http://www.microsoft.com. 1996
- [2] Visual Studio 使用大全.[美]Don Benage, Azam Mirza著.电子工业出版社,1998
- [3] Building Scalable Application with Windows NT and DCOM. Http://www.borland.com. 1997
- [4] Visual InterDev6 开发使用手册,[美]Steve Banick, Michael Morrison著,机械工业出版社,1999

(来稿时间:1999年8月)