

基于 EJB 中间件的分布式实现技术

张晓霞, 白秋颖, 董立文

(鞍山科技大学 计算机学院, 辽宁 鞍山 114000)

摘要: 简单介绍了 EJB 中间件, EJB 是 Java 服务器组件新型技术, 支持面向对象的多层分布式应用, 介绍了基于 EJB 中间件的开发模型, 分析了 EJB 的体系结构和技术特征, 介绍了 EJB 各个组成部分和相应的功能, 然后介绍了开发 EJB 组件的过程。

关键词: 多层结构; 中间件; EJB

中图分类号: TP368.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-855X(2003)05-0090-04

Implementation of Distributed Application Based on EJB Components

ZHANG Xia-xia, BAI Qiu-ying, DONG Li-wen

(Computer Science and Engineering College, University of Science and Technology, AnShan, 114000 China)

Abstract: EJB components are briefly introduced. EJB is a new technology based on Java server components, and supporting the multi-tier distributed object-oriented application. The modeling techniques of the components based on EJB are introduced. The architecture and technology characteristics of EJB are analyzed, and its all components and relevant functions are explained. Finally, the process to design EJB components are introduced.

Key words: multi-tier architecture; components; Enterprise JavaBean (EJB)

0 引言

随着信息系统结构的复杂和规模的日益扩大, 传统的两层 C/S 结构由于客户端和服务端直接连接, 当同时存在大量客户端数据请求时, 服务器有限的系统资源将被用于频繁应付与客户端之间的连接, 从而无法及时响应数据请求, 系统整体运行效率低下。今天信息技术部门应如何创建能跨越 LAN、WAN 和 Internet 平台的分布式应用结构, 以满足不断复杂变化的业务需求, 又能确保企业在系统的投资。能够适应这种变化的结构是多层分布式计算体系结构。它是目前计算机应用主要潮流, 也是企业级应用的未来。

互联网的发展, 企业信息系统已发生很大变化。企业级的应用已从简单的客户/服务器系统, 向着三层和多层体系结构分布式环境不断发展。所谓三层结构, 即使在客户端和服务端之间增加了一层组件, 将业务逻辑从系统服务功能和用户界面中分离出去, 放置在这两层之间的中间层。增加这层组件就是“中间件”。它把应用程序分为: 瘦客户端应用程序、应用程序服务器和远端数据库服务器。客户端主要负责用户界面处理; 应用服务器端主要负责商业逻辑处理, 为客户端提供公共的数据服务, 处理客户端与数据库间的数据流; 远端数据库服务器提供关系数据库的存取与维护。三层结构是最常用多层应用, 具有支持异构系统、可维护性、安全管理等功能, 同时也简化了企业应用系统的开发、部署和维护。

1 中间件技术

三层结构中中间层就称为中间件^[1], 中间件就是从应用中分离出来一种独立标准形式。在分布式环境中, 因为硬件与软件平台都不可能做到统一, 为了更好地开发和应用能运行在这种异构平台上的软件, 迫切需要一种基于标准的、独立于硬件及操作系统的开发和运行环境, 中间件技术就应运而生了。

收稿日期: 2003-04-04.

第一作者简介: 张晓霞(1967~), 女, 硕士研究生; 主要研究方向: 系统优化及信息集成。

中间件产品出现在 20 世纪 70 年代, 主要功能是消息通信和事务管理. 20 世纪 90 年代, 随着互联网的普及, 中间件逐渐多样化和细化, 主要有消息、数据访问、远程过程调用、对象请求代理和事务处理中间件 5 大类. 20 世纪 90 年代末期, 随着电子商务的兴起, 中间件也更加丰富起来, 它的内涵和外延进一步拓展. 面向对象的中间件技术成为中间件平台的主流, 出现以 Sun 公司 EJB/J2EE^[2], Microsoft COM/DNA 和 OMG 的 CORBA/OMA 三个分支. 研究热点是建立标准化的对象请求代理, 屏蔽网络环境, 使分布网络应用系统能够协同工作.

中间件它能够使应用软件相对独立于计算机软硬件平台, 为大型分布式应用搭起一个标准的平台, 把企业分散的系统技术组合在一起, 从而实现企业应用软件系统的集成. 中间件具有标准的程序接口和协议, 使不同硬件和操作系统平台上分布式应用的数据共享和应用互操作. 中间件也能通过管理计算资源和网络通信, 使研究人员高效地开发和集成复杂的应用软件. 中间件的发展趋势是向着标准化和构件化方向发展, 对于不同类型的中间件, 目前都有一些规范可以遵循, 如对象类的 CORBA 和 COM, 应用服务器类的 J2EE, 数据访问类的 ODBC 和 JDBC 等, 由于中间件技术的发展, 保证了系统的扩展性、开放性和互操作.

2 EJB 介绍

EJB (Enterprise JavaBeans) 是一种基于中间件开发分布式模型框架, EJB 是 Sun 公司的 J2EE 体系的组成部分, EJB 的基本思想是为中间件开发提供一个框架(Framework), EJB 包含业务逻辑的可重用软件单元, EJB 允许把应用程序逻辑与系统级服务分开, 这样开发者可以集中精力关注业务逻辑, 而分布式协议、状态管理等复杂的事务转交给服务器处理. 规范的中间件可以方便、灵活地放在框架中, 扩展服务器的功能, 类式硬件的即插即用, 代码一次实现, 可重复使用. EJB 是比较新的分布式对象框架, 它专门为大的应用系统而设计. EJB 是以部件为基础框架, 其中每一个部件都是分布式对象, 可以扩展, 也可以适配在不同应用中使用, 大大方便了企业应用的开发. EJB 技术定义了可重用的组件 Enterprise Beans, 用这些组件来构建分布式应用程序. EJB 该框架模型主要由 EJB 服务器、EJB 容器、EJB 组件及其诸多相关特性组成, 如图 1 所示.

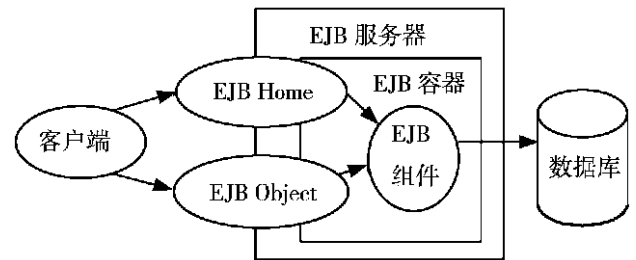


图 1 EJB 体系结构 2

EJB 服务器它提供 EJB 运行环境, 管理 EJB 容器的高端进程或应用程序, 并提供对系统服务的访问. 也可以提供厂商自己的特性, 如优化的数据库访问接口, 对其他服务(如 CORBA 服务)的访问. 负责管理和协调应用程序间的资源配置. EJB 容器用于管理 EJB 组件, 主要负责对象生命周期的管理, 实现对象的安全性, 协调分布式事务处理, 它通过规范中定义的接口使 EJB 类访问所需的服务. 容器厂商也可以在容器或服务器中提供额外服务的接口.

一个 EJB 组件结构由 Home 接口(EJBHome)、远程接口(EJBObject)和组件实现类(Beans)^[3]三部分组成的. EJB 客户先通过目录服务找到 Home 接口对象, 然后通过 Home 接口找到或者创建 EJBObject, 并返回对 EJBObject 的引用. 而 EJB 客户通过 EJB 容器访问 EJB 组件对象, 所有对 EJB 对象的请求都由 EJB 容器接管. 客户可以是 Java Servlet, JavaApplet 或其它应用.

EJB 的分为会话组件(Session Bean)和实体组件(Entity Bean) 两类, 会话组件是一种基于客户请求基础上, 客户端建立和服务器端的连接, 执行客户端提出请求. 实体组件建立在数据基础上, 用对象来表示数据库中的实体封装相应的操作, 客户端可以使用这些对象对数据库操作, 两者都满足上述的体系结构.

3 EJB 中间件的分布式应用实例

三层分布式应用是现在最常用的系统, 而 EJB 中间件技术为三层分布式应用的快速开发提供框架模型. 我们将编写一个最简单 Session Bean 例子来说明实现过程, 这个例子将通过一个 getMessage() 方法返

回一个“Wonderful”字符串,并为这个组件 Bean 起一个 Message 名字.

3.1 创建远程接口(开发组件接口)

当远程用户调用主接口类生成方法 create() 时,客户要得到一个组件的远程引用,因此 EJB 容器要求你为这个 Bean 的所有方法提供一个接口类,类的实现则与主接口一样由容器在部署时自动生成. 组件接口的命名规则规定为 < bean- name >, 组件接口类起名为 Message public interface Message extends javax. ejb. EJBObject

```
{public String getMessage() throws java. rmi. RemoteException;} // 存盘 D: \ ejb \ Message \ src \ Message. java
```

3.2 创建 Home 接口(开发主接口)

编写一个 Bean 的主接口(interface)程序,负责控制一个 Bean 生命周期(生成、删除). 开发人员只给出一个主接口类,类方法实现由容器来完成. 命名规定 < bean- name > Home, 名为 MessageHome

```
public interface MessageHome extends javax. ejb. EJBHome
{public Message create(string userid, string userpassword)
throws java. rmi. RemoteException, javax. ejb. CreateException;}
// 存盘为 D: \ ejb \ Message \ src \ MessageHome. java
MessageHome 扩展 javax. ejb. EJBHome 类.
```

3.3 创建 Bean 的实现类

包含了业务类的所有详细设计细节,将通过 getMessageEjb() 方法返回一个“Wonderful”字符串. Bean 的实现类命名为 < bean- name > EJB, 类起名为 MessageEJB. 如图 2 所示.

```
Private string userid, userpassword
import javax. ejb. * ;
public class MessageEJB implements SessionBean
{public ejbCreate(string userid, string userpassword){
this.userid= userid;
this.userpassword= userpassword;
MessageDAO ADAO = new MessageDAO( userid,
userpassword);
.....}
public void ejbRemove() {} public void ejbActivate() {}
public void ejbPassivate() {}
public String getMessage() {return new String
(“Wonderful”);}}
```

```
存盘 D: \ ejb \ Message \ src \ MessageEJB. java
```

3.4 EJB 中间件部署到应用服务器

首先编译远程接口、Home 接口、bean 实现类三个文件,会发现有三个类文件. 创建部署描述性文件,将以上三个文件与部署描述符文件打包为一个 ejb- jar 文件,在 JAR 库里,包含了服务器代码与 EJB 模块的配置. 用部署工具将根据这些文件部署到容器中,并自动生成容器所需的类.

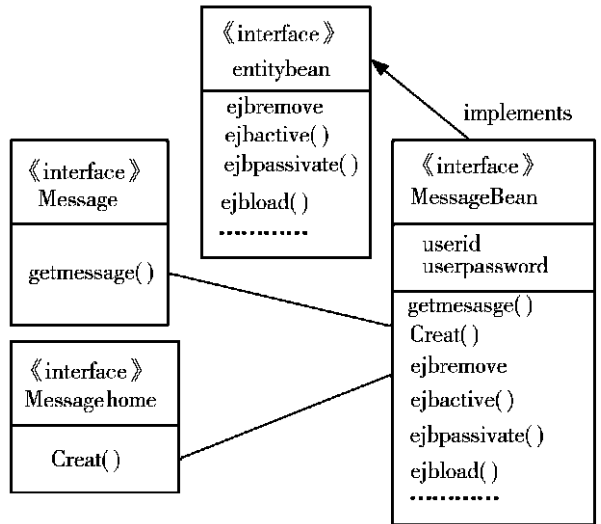


图 2 EJB 的实现

(下转第 118 页)

3 结束语

在剪弯段进行梁的开洞,破坏了梁的整体性和剪力传递路径,使梁的承载力下降.在进行开洞设计时要谨慎,洞口尽量布置在梁的中部剪力较小处,若必须布置在剪弯段时应尽量远离支座且靠近梁的下部开孔.梁受荷载后孔洞周围应力复杂,应力集中现象明显,孔洞周围钢筋应适当加密并在洞口作倒角处理.

参考文献:

- [1] 陈亚亮, 吴炎海. 钢筋混凝土开孔梁受力性能分析[J]. 福州大学学报, 1996, 27(3): 67~ 72.
- [2] 刘荣桂, 吕志涛, 周志勇. 预应力开孔梁抗剪配筋设计[J]. 工业建筑, 1998, 28(12): 17~ 20.
- [3] 韩丽婷, 刘庆伟. 开孔钢筋混凝土梁的受力性能及简化计算[J]. 南京建筑工程学院学报, 1999, (1): 52~ 58.
- [4] 王命平. 有腹筋筒支开洞深梁承受集中力的抗剪设计[J]. 青岛建工学院学报, 1997, 18(2): 6~ 9.
- [5] 北京有色冶金设计研究总院. 混凝土结构构造手册[M]. 北京: 冶金工业出版社, 1992.
- [6] 丁大钧. 钢筋混凝土结构学[M]. 北京: 建筑工业出版社, 1986.
- [7] 过镇海. 钢筋混凝土原理[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [8] 混凝土结构设计规范(GBJ10-89)[S]. 北京: 建筑工业出版社, 1989.

(上接第92页)

3.5 开发和部署测试程序

一个EJB组件是没有任何运行界面的,所有组件的实例都被容器所管理,所以我们要测试这个Bean组件,编写一段小服务程序(Java Servlet),来调用这个组件.

4 结论

EJB是一种中间件框架结构,为当今的大型分布式应用搭起一个标准的平台,把企业分散的系统应用软件系统的有效集成起来.EJB简化了多层结构开发过程,使企业不断适应变化的需求,中间件可重用性,大大降低了企业开发的成本,是实现企业分布应用和电子商务的有效手段.EJB技术已得到越来越多厂商的支持,随着EJB技术的不断发展与成熟,基于EJB中间件分布应用技术具有广阔的应用前景.

参考文献:

- [1] 程朝晖. 中间件介绍[OL]. <http://www.cnet.com.cn>.
- [2] Hans-Erik Eriksson. Design Java Apps with UML[OL]. <http://www.ulmchina.com>.
- [3] Nicholas Kasseem. Designing Enterprise Applications with the Java[OL]. <http://java.sun.com/products/ejb>.