

# EJB和O/R Mapping的结合

张选芳<sup>1</sup>

(中国民航飞行学院计算机系 四川 广汉 618307)

**【摘要】** EJB是用来开发和部署多层次结构的、分布式的、面向对象的java构件体系结构,针对EJB中对象存储的难题,实现了一个基于EJB体系开发的开发模式PERO,该模式并没有改变EJB系统框架。PERO容易操作,结构简单,使EJB开发对开发者透明,从而降低了开发难度;同时提出了一种快速、简洁的解决基于EJB开发过程中O/R Mapping问题的方案。

**关键词** 企业java bean; 对象/关系映射; 永久对象  
中图分类号 TP311 文献标识码 A

## Association of EJB and O/R Mapping

Zhan Xuanfang

(Department of Computer and Information Engineering, China Civil Aviation Flight College Sichuan Guanghan 618307)

**Abstract** The realize of a developing pattern's designing and developing, which is based of EJB, has resolve the storage problem of object, and comparing with the same type of product, it has severel advantages, such as easy manipulate, simple structure and it makes the develop of using EJB more transparency to programmer, so it could make the developing easier. This paper also present a method to solve the problem of O/R Mapping. PERO is not an new frame of EJB, but an frame based\_on EJB.

**Key words** enterprise java beans; object/relation mapping; PERsistent objects

采用EJB可以使开发商业应用变得容易,应用系统可以在一个支持EJB的环境中开发。随着需求的变化,应用系统可以不加修改地迁移到其他功能更强、更复杂地服务器上。

本文从EJB体系结构入手,详细分析基于EJB平台开发的关键技术以及存在问题,最后提出一种快速、简洁的解决基于EJB开发过程中O/R MAPPING问题的方案。

### 1 EJB技术的多层次结构

EJB规范支持任何类型的客户,该规范不强制要求任何远程对象的“网络”协议,一个EJB服务器可支持多种协议,如RMI、IIOP(CORBA)等。

EJB体系结构包括EJB服务器、EJB容器、EJB Object远程接口、EJBHome接口。

EJB服务器实际上是各种支持EJB安装服务的集合,这些服务包括分布式事务管理、分布式对象管理和对这些对象的分布式调用以及低层的系统服务。简而言之,EJB服务器管理支持EJB组件所需要的资源。

服务提供了一个可升级、安全和事务性的环境,在该环境中Bean可以操作。它处理对象生命周期(包括创建和销毁一个对象),并且负责Bean的状态管理。容器对客户是透明的,容器上没有客户的API。当一个Bean被安装在容器中时,该容器提供Bean的EJBHome接口的实现和Bean的远程接口的实现。容器也负责保

证在JavaINDI中能够获得Bean的EJBHome接口<sup>[1,2]</sup>。

EJB组件分为三种主要类别：Session (会话)Bean、Entity(实体)Bean和Message Driven(消息驱动)。

对于客户机，会话bean 是一种非持久性的对象，它实现某些在服务器上运行的业务逻辑。想像一个会话对象的一种方式：会话对象是运行在服务器上的客户机程序的逻辑扩展。会话对象不在多台客户机之间共享。

对于客户机，实体enterprise bean 是一种持久性对象，它代表一个存储在持久性存储器(例如，一个数据库)中的实体的对象视图，或者是一个由现有企业应用程序实现的实体<sup>[3,4]</sup>。

## 2 EJB技术的开发过程

在EJB体系结构中，EJB服务器是非常关键的一个环节，和传统的应用开发不同，基于EJB技术的应用开发不但需要考虑前台应用开发、企业组件开发，更重要的是如何把这些内容合理快速的发布到各种服务器上，使系统能运行。所以可以把基于EJB技术的开发过程总结称为以下3步：

1) 前台交互模块开发：即开发和客户交互的模块，主要包括jsp、servlet、html页面等，打成一个以WAR为后缀的包；

2) 企业Bean开发：Session Bean 或者 Entity Bean，打成一个以JAE为后缀的包；

3) 把以上两个包结合起来打成一个以EAR为后缀的包，在服务器上发布。

总之，基于EJB技术的开发过程是一个不断开发、打包、发布的过程。

## 3 存在的问题

基于EJB技术的开发是一种新型的技术，其规范还在不断的完善和修改中，它使得复杂的多层结构应用系统开发变得容易，能有效地进行软件重用，降低软件的开发和维护成本，为Java的应用系统提供了一个框架。但是由于该技术还在不断的完善中，不可避免地存在以下3个问题<sup>[5]</sup>：

1) 从开发过程上来说，企业应用系统的复杂性决定了在开发过程中需要不断地进行修改、变化，加上开发时的人为因素，导致系统的需要不断地修改。这样就使得Bean的打包、发布需要不断的更新。由于EJB服务是一种对硬件环境要求很高的技术，不断的打包、发布过程导致了开发时的繁琐性，而且容易出错。

2) 从技术上讲，基于EJB技术是一种面向对象技术的应用，对象的发布存储都是一种很复杂的过程，而现在系统中采用的基本上都是关系数据库，这样就需要在EJB服务器内部提供一种对象关系映射机制，而目前所有这种机制都集成在应用开发环境中，而且性能不很好。

3) 对象的存储一直是面向对象应用中一个棘手的问题。

由于以上问题的存在，本文提出一种新的基于EJB技术开发的体系框架，采用一种存储层结构，完成EJB技术中的对象关系转换问题，并且通过XML文件，使Bean的打包、发布过程简单化，下面介绍这种体系结构。

## 4 新模式

这种开发模式主要是为了解决实体Bean中对象存储的问题，同时根据系统的需求，可以为开发者自动生成所有的EJB组件(JSP、SERVLET、BEAN)、数据库中的存储脚本和可以直接在应用服务器上发布的EAR包。这种新的开发模式是以软件的形式体现的，称为PERO(PERsistent Objects, PERO)。PERO提供了数据与对象间的对应，使开发者可以不关心数据存放在哪里而直接对对象进行操作，降低了开发工作的复杂度。PERO开发框架图1所示。

对于开发人员来说，将EJB的开发转换成对PERO的开发，不会改变EJB系统框架。需要说明的一点是，PERO是为了开发者使用的，通过PERO可以解决对象存储问题，并不是一种新的EJB框架，而是一种新的EJB技术开发的新框架。

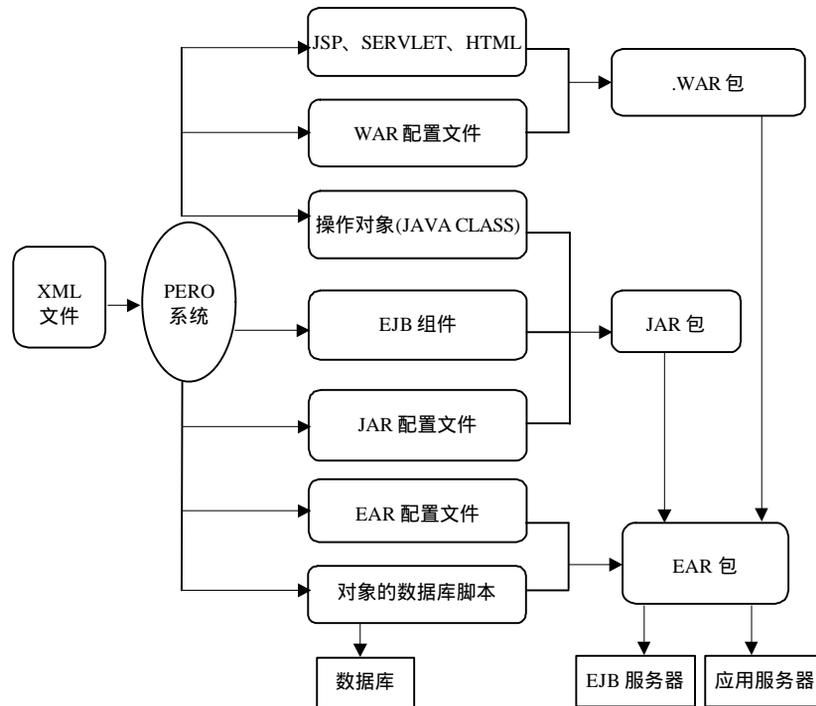


图1 基于PERO开发框架

从开发者的角度来说,只需要根据系统需求,配置XML文件作为输入,PERO系统就回自动产生一切包,包括数据库的脚本文件。开发者仅需要根据系统需求编写相应的前台页面并把组后的EAR发布到服务器上就可以完成开发工作。

从系统角度来说,体系结构还是EJB体系,只是把将EJB的开发通过PERO来完成,同时解决了对象存储的问题。

完成一个EJB体系开发的开发模式的设计和开发,解决了EJB中对象存储的难题,和同类产品相比,容易操作,结构简单,使EJB开发对开发者透明,从而降低了开发难度。

### 参 考 文 献

- [1] 王少锋, 王克宏. EJB 技术研究[M]. 北京: 科学出版社, 2001
- [2] 仲萃豪. 中间件构件复杂分布式应用的关键技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2001
- [3] 陈文字. 利用数据库处理多个对象间的关系[J]. 电子科技大学学报, 2002, 31(3): 270-274
- [4] 萨师焯. 数据库概论. 第三版[M]. 北京: 高教出版社, 2002
- [5] 刘义英. 关系数据模型转换为对象数据模型研究[J]. 哈尔滨理工大学学报, 2001, 20(2): 300-308

编 辑 徐安玉