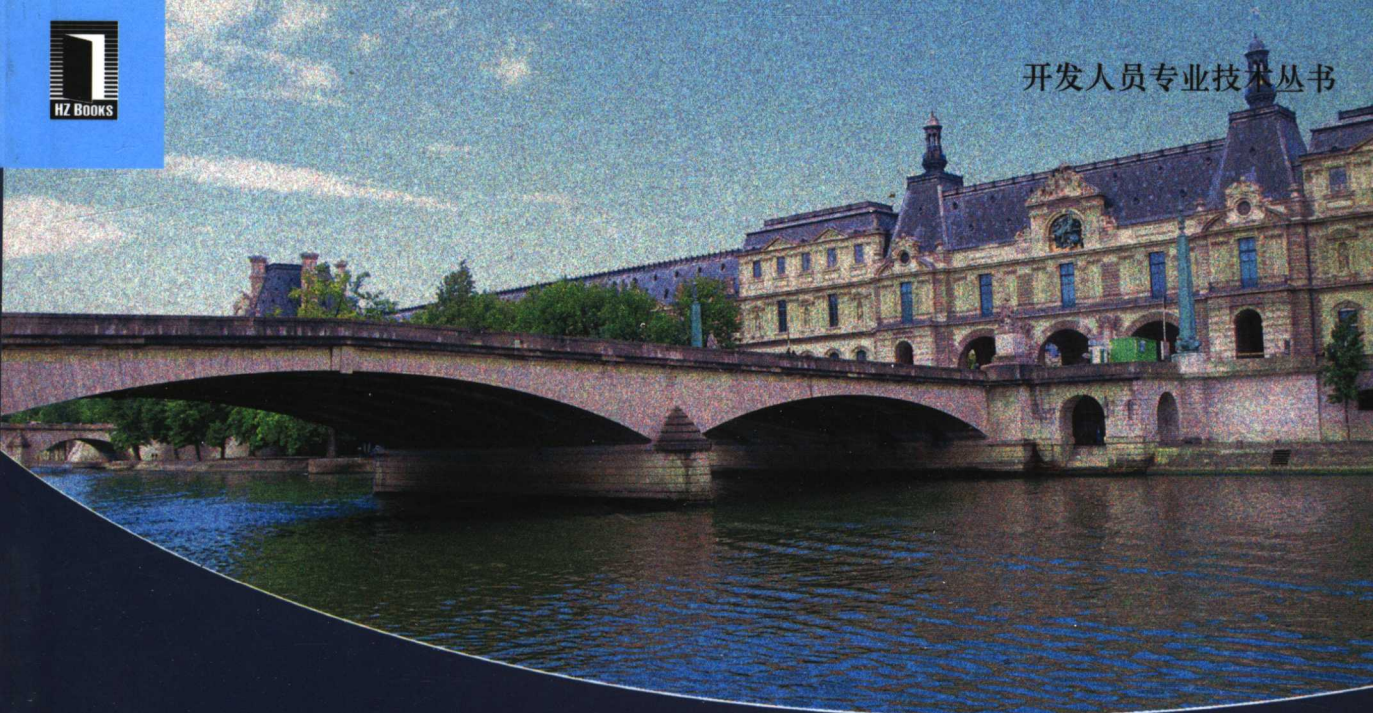




PowerBuilder

Internet 及分布式应用开发

PowerBuilder 9: Internet and Distributed Application Development

(美) William Green John D. Olson 著
李洪发 王海峰 等译

开发人员专业技术丛书



PowerBuilder Internet 及分布式应用开发

PowerBuilder 9: Internet and Distributed Application Development

(美) William Green John D. Olson 著
李洪发 王海峰 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书立足于利用PowerBuilder构建Web和分布式应用的最重要内容,全面介绍了PowerBuilder 9的体系结构、发展趋势、重要特性以及在分布式应用开发中用到的相关技术。主要内容包括:分布式计算的发展以及如何分析和开发新的分布式应用,PowerBuilder支持分布式应用开发的特性,从J2EE应用服务器访问EJB、访问Web服务、利用XML以及与其他Sybase技术集成(如移动平台和企业门户)等内容,附录针对PowerBuilder分布式应用开发常见的出错信息、行为以及可能的原因和解决方法提供了一个快速的索引。

本书面向PowerBuilder开发人员以及分布式应用开发人员,也可作为对该领域感兴趣的软件开发人员的高级工具书。

Authorized translation from the English language edition entitled *PowerBuilder 9: Internet and Distributed Application Development* by William Green, John D. Olson, published by Pearson Education, Inc, publishing as SAMS Publishing (ISBN0-672-32499-7), Copyright © 2004 by SAMS Publishing.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanic, including photocopying, recording, or by any information storage retrieval system, without permission of Pearson Education, Inc.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press.

Copyright © 2004 by China Machine Press.

本书中文简体字版由美国Pearson Education培生教育出版集团授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-2003-8104

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder Internet及分布式应用开发/(美)格林(Green, W.), (美)奥尔森(Olson, J. D.)著;李洪发等译. -北京:机械工业出版社, 2004.10

(开发人员专业技术丛书)

书名原文: PowerBuilder 9: Internet and Distributed Application Development

ISBN 7-111-14983-1

I. P… II. ①格… ②奥… ③李… III. 数据库系统-软件工具, PowerBuilder 9
IV. TP311.56

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第076873号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 杨 敏

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004年10月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 35.25印张

印数: 0 001 - 4 000册

定价: 65.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

本社购书热线:(010) 68326294

译者序

自从1991年首度推出以来, PowerBuilder已经跨过了13年的发展历程。随着.com时代的兴起和没落, PowerBuilder的未来曾经看起来是黯淡无光的, 但Sybase因势利导, 先后发布了PB8和现在的PB9, 使得PowerBuilder又成为主流开发工具之一。本书的目的就是立足于利用PowerBuilder 9.0构建Web和分布式应用的最重要方面, 全面介绍了PowerBuilder 9.0的体系结构和发展趋势、重要特性和在分布式应用开发中用到的相关技术。

本书的作者都是Sybase领域最杰出的成员, 其中的一些人是Team Sybase中的发起人, 该组织的成员是在其各自领域内被Sybase认可的专家。他们在PowerBuilder 9.0的设计中做了大量的工作, 对于该产品具有广博而深厚的知识, 在本书中他们以深入浅出的方式阐述了PowerBuilder 9.0的各种功能。他们不仅和读者分享了PowerBuilder 9.0所带来的各种新特性和功能, 而且还带给读者在PowerBuilder应用开发方面多年的经验。

本书内容主要分为三个部分。第一部分“分布式计算基础”覆盖了基础部分, 从分布式发展过程中的教训, 到如何迁移现有的客户/服务器应用, 以及如何从头分析和开发新的分布式应用。第二部分“分布式应用开发”更为详细地介绍了PowerBuilder支持分布式应用开发的各种特性。第三部分“高级特性及技巧”是PowerBuilder开发人员的提高部分。本部分包括从J2EE应用服务器访问EJB、访问Web服务、利用XML以及和其他Sybase技术集成。本书最后的附录列出了PowerBuilder分布式应用开发常见的出错信息、行为以及可能的原因和解决方法。

PowerBuilder 9.0已经可以支持XML、SOAP (Web服务协议), 并且通过支持来自任何兼容的J2EE应用服务器 (如BEA的Weblogic和IBM的Websphere) 对EJB的访问, 突破了原来只能将EAServer作为应用服务器的限制。PowerBuilder还继续新的发展, 例如Pocket PowerBuilder, 该产品支持在手持的WIN CE设备上部署PowerBuilder应用等。读者从本书的编排和组织中可以展望PowerBuilder的未来。当然本书的作者也承诺随着PowerBuilder新版本的推出, 本书也将推出更新版本, 从这一点看, 本书将一直是读者掌握PowerBuilder的长期利器 and 有效工具。

本书由李洪发、王海峰等进行翻译, 参与翻译工作的还有张昆琪、黄江海、骆智、刘耀明、杨旭、王蔓、欧阳荣彬、王强、尹婷、李宏平、刘海宁、邓春红、黄凯、周鹏、张小辉、刘建伟、李昂、陈磊、王秀英、王冶、李家峻等。周鹏负责本书的统稿工作。由于时间仓促, 且译者的水平有限, 在翻译过程中难免会出现一些错误, 请读者批评指正。

周 鹏

2004年1月

序 言

我是1996年开始使用PowerBuilder的，用的是5.0版本。当时我处于事业变更时期，正在攻读信息系统方面的硕士，并且获得了作为PowerSoft技术支持的第一份工作。那时的我每天都全身心地投入，紧张、兴奋、敢于挑战，同时也筋疲力尽。在.com短短的鼎盛时期过了之后，我回到了Sybase，因为PowerBuilder给了我作为其新产品经理的机会，同时也因为我认识到PowerBuilder强大的RAD基础特别适合于今天的开发需要。是的，.com是令人兴奋的，但是PowerBuilder提供了更真实的东西！

在Sybase工作期间，我从事PowerBuilder 8.0的开发，与一组高水平的专业人员一起奋斗。不论你是否相信，PB小组所给予我的兴奋甚至赶上了.com所带来的兴奋。为什么呢？因为在我看来，PowerBuilder为编程人员提供了非同寻常的机遇：它适合异构部署环境的快速应用开发，包括Web、客户/服务器、分布式、移动等等。我认为，市场上没有其他的4GL工具——或者其他任何工具——能够真正为如此多不同的计算体系结构提供这样高价值的帮助。这也正是我们今天所要达到的目标。看看9.0版本，你会看到很多新的功能，它们都是实现这个长期战略的一部分。

无论是构建客户/服务器应用、开发或者移植Web应用，还是构建分布式体系，PowerBuilder 9.0都提供了丰富的特性，提供了很多非常重要的增强功能。强大的功能（如PBNI）意味着采用PB进行开发的可能性是无穷无尽的！用户可以基于该产品构建自己的扩展，可以和C/C++及Java进行通信，实现整个组织的集成。XML服务使你能够按照4GL方式使用XML，能够基于XML构建并保存DataWindow。人们长期期待的对PDF的支持终于在该版本中提供了两种实现。对EJB客户端的支持使你能够以比Java开发者更快的速度构建胖客户端应用，并且访问驻留在J2EE服务器上的相同业务逻辑。

PowerBuilder 9.0为下一代RAD编程奠定了基础，这要求平台、体系结构和语言的独立性。它还需要结合应用开发整个生命期的各个方面——PowerBuilder 9.0通过和Sybase PowerDesigner（我们的应用设计工具）的紧密集成来实现这一点。很多令人兴奋的事情都发生在PowerBuilder上，我热切地想成为这个传奇式应用的新故事的一部分。

本书的作者对PowerBuilder 9.0有着深入的理解，并以深入浅出的方式阐述了PowerBuilder 9.0的各种功能。我认识他们很多年了，深知他们对于该产品所具有的广博而深厚的知识。他们不仅将和你分享PowerBuilder 9.0的新特性和新功能，而且还将提供他们在PowerBuilder应用开发方面多年的经验。

认真地阅读本书能够丰富你的经验，使你的项目开发上一个台阶，并最终将你带入新的开发时代。

Sue Dunnell

PowerBuilder产品经理，Sybase公司

2003年5月

作者简介

Bill Green

William(Bill) Green是一名具有10多年面向对象软件分析、设计和开发经验的软件开发人员、顾问和体系结构设计师。他在软件开发领域具有20多年的经验。Bill是Team Sybase的发起成员之一，该组织是一个技术专家组，为因特网上的Sybase客户提供义务帮助。Bill是多本技术书籍的作者或合作者，包括畅销的《PowerBuilder Foundation Class Library Professional Reference》(McGraw-Hill, 1997)。他是各类业界业务期刊的长期撰稿人，是Sybase国际用户大会的长期讲师。他的邮件地址是bill.green@teamsybase.com。

John D. Olson

John Olson是一名具有15年设计和开发经验的软件顾问，具有超过10年应用Sybase工具的经验。他是Team Sybase的发起成员之一，是《PowerBuilder Developer's Journal》杂志的主编，是通过认证的Sybase讲师和PowerBuilder开发人员，也是一位多产作家。他在与Sybase相关的出版物和《Java Developer's Journal》上发表了超过100篇文章。他参与了六本最流行的PowerBuilder书籍的编著和编辑，包括本书和它的姊妹篇《PowerBuilder 9, Advanced Client/Server Development》。虽然他是作为作家和演讲家闻名的，实际上他最大的成就则是NASA航天飞机、Alaska Pipeline、美国海军空间和作战系统中心以及其他几个项目中核心任务的软件开发和管理顾问。他是Developpower公司的首席技术官，该公司为因特网、多层模型及客户/服务器软件项目提供专家级的领导、技术和开发咨询。他的邮件地址是john.olson@teamsybase.com。

Berndt Hamboeck

Berndt Hamboeck (berndt.hamboeck@pb9book.com) 是Sybase产品 (PowerBuilder、EAServer、iAWS、EP、ASA、ASE) 的资深顾问和认证讲师。他在德国的Bhitcon和澳大利亚工作了几年，获得EASAC、CPD5、SCAPD8以及SCJP2认证。他还为《PowerBuilder Developer's Journal》撰写文章。在本书的创作过程中，他的第一个女儿Lara诞生了。他将自己的创作献给自己的女儿和妻子Bettina。

Larry Cermak

Larry Cermak是Branick咨询公司的总裁，该公司是致力于Sybase产品咨询的新技术公司。Larry是Team Sybase的成员，为Sybase开发者网络和《PowerBuilder Developer's Journal》撰稿，同时也是Sybase大会和研讨会常邀发言人。此外，他出版了关于Web DataWindow的惟一的一本著作。从1998年起，他开始帮助顾客从PowerBuilder应用向Web迁移，到现在他已经帮助了35家

公司。Larry的电话是630-428-2650, 邮件是Lcermak@branick-inc.com。

Roy Kiesler

Roy Kiesler是位于马萨诸塞州Stoneham的Percussion Software公司的体系设计师, 专攻内容管理系统和XML/Java应用。他在为金融、制药、电信以及能源和公用工业使用PowerBuilder、C++及Java来构建Web、分布式和客户/服务器应用方面已有9年的经验。Roy是Sybase开发者网络和《PowerBuilder Developer's Journal》的撰稿人, 也是Sybase用户群大会的特邀发言人。Roy获得了2001年和2003年TeamSybase MVP (最有价值人员) 奖, 从1999年起成为TeamSybase的一员。

Timothy P. Beck

Timothy P. Beck是IntelliServe LLC公司 (是一个Sybase咨询伙伴、iAnywhere系统集成商以及Sybase培训代理) 的前任管理合伙人和创始人, 现在是位于加州Carlsbad的JDS Solution公司的首席开发人员。他从1991年就开始使用PowerBuilder, 成为Sybase技术认证讲师已经10多年了。他本人已经帮助数十个客户使用Sybase的EAServer开发客户/服务器和Web应用。

Dean Jones

Dean Jones是PowerObjects (www.powerobjects.com) 的CEO, 这是一个致力于分布式应用开发的拥有数百万资产的咨询公司。他是一名CPD专业人员, 1998年起成为TeamSybase的成员。Dean是smIPortal的首席体系结构设计师。smIPortal是一个EAServer分布式应用, 用于管理Web上的DataWindow。他是分布式PowerBuilder开发方面最受欢迎的专家之一。他经常出席全美使用Sybase工具开发系统的有关会议和Web研讨会。

Jim O'Neil

Jim O'Neil (jim.oneil@pb9book.com) 是Sybase公司的主要技术支持工程师, 是TeamSybase的荣誉会员。他从1996年发行PowerBuilder 5.0时起就支持Sybase产品, 他致力于PowerBuilder同数据库以及应用服务器的接口方面。Jim拥有PowerBuilder 5.0 ~ 8.0的CPD 专业人员认证, 参与了最近两个PowerBuilder版本的认证测试编写组。他从1997年起就是美国及欧洲的TechWave和Sybase用户群的发言人。

Millard F. Brown III

Millard Brown是Power³ (Power立方) 公司培训开发方面的副总裁, 也是TeamSybase的成员。该公司为企业、因特网开发和体系结构设计提供咨询和培训。Millard从1996年起成为TeamSybase (当时称为TeamPowersoft) 的成员。

Millard的专业领域包括面向对象设计和构造、多层模型因特网及Intranet开发, 他还负责培训资料的编写和发行工作。他关于Sybase产品方面的知识涉及PowerBuilder (从第2版起)、EAServer和Power Designer等方面。

献 辞

献给我的孩子们：Lauren、Alicia和William，谢谢你们的理解和耐心。献给Madison，她在编写该书的过程中诞生，谢谢她使我晚上很晚才能入睡，从而有更多的时间写作。谢谢我的妻子，Terri：你绝对是最好的。没有你们、你们的爱和支持，我不可能完成此书。

最后，感谢我的父亲。干杯！

Bill Green

有很多跟随业界的宣传而“转向”纯Java开发的人发现他们实际上回到了PowerBuilder/Java混合系统的开发模式上。他们会发现构建Web、多层模型和客户/服务器系统的最快、最好的方法就是使用构成系统每部分的最佳工具。有一些人选择PowerBuilder开发Web和多层模型应用。同时由于PowerBuilder已经演进为Web/多层模型开发工具，另一些人选择它来开发客户/服务器应用但最终还是转向了Web/多层模型应用的开发。本书面向那些客观地评价了PowerBuilder的特性和功能，并将PowerBuilder作为他们的开发工具的广大软件开发人员。

John D. Olson

致 谢

很多人都参与了此本涵盖深层次主题的图书的创作。我们很幸运拥有一群愿意和他人分享知识和经验的作者，以及拥有Sams的专业编辑队伍来帮助我们进行创作和最后的组织。这里我要向帮助我们最终将各部分组织起来的人们表示感谢。

感谢Sybase的Dan Goldstein和Sams出版社的Mike Stephens对本项目的信心和为项目顺利实施所做的帮助。

感谢PowerBuilder产品经理Sue Dunnell及EAServer产品经理Loren Corbridge。他们使得为这些伟大产品编写书籍的工作更为容易，对于我们来说，这是最合适的帮助。

感谢这两本PowerBuilder 9书籍的合作编辑Bruce Armstrong、Millard Brown和John Olson。他们所付出的艰苦工作最终结出了丰硕的成果，干得好，伙计们。

感谢Sams出版社的Loretta Yates、Andrew Beaster和Michael Watson以及你们团队的其他人员。和你们一起工作很愉快。在我们经历苦难和考验时，是你们帮助我们共度难关。本书的高质量是对你们的贡献和坚持的认可。

感谢所有做出贡献的作者们：这是一段艰难的时期，但是最终的结果令人骄傲。我对各位在创作本书过程中表现的才能深感敬佩。

信息反馈

作为本书的读者，您是我们最重要的批评家和评论员。我们非常看重您的意见，希望能知道我们该如何做，如果能够做得更好，我们怎样才能写出您感兴趣的领域知识，以及任何其他您希望表达给我们的真知灼见。

作为Sams出版社的出版合伙人，我期待您的反馈。您可以通过电子邮件或者书信直接告知我您关于本书可取或者不可取部分的意见——以及我们如何才能做得更好的建议。

请注意我们无法在同本书主题相关的技术问题上提供帮助。我们有一个用户服务新闻组，我会转发同本书相关的专业技术问题。

当您撰写评论时，请注意确保包括了本书的书名和作者，以及您的姓名、电子邮件地址以及电话号码。我将仔细阅读您的评论，并同本书作者和编辑共享您的评论。

电子邮件: feedback@sampublishing.com

通信地址: Michael Stephens

Associate Publisher

Sams Publishing

800 East 96th Street

Indianapolis, IN 46240 USA

要想了解本书或者Sams出版的其他书籍的更多信息，请访问我们的Web站点www.sampublishing.com。在搜索框中输入ISBN号（不包括连字符）或者书名来搜索希望查找的内容。

前 言

这是一本关于利用PowerBuilder进行分布式应用开发的书。经过几年的发展，PowerBuilder已经从单纯的客户/服务器工具演变为能够支持并提升开发经验的工具。

最初涉足分布式应用开发领域是通过PowerBuilder的扩展，称为分布式PowerBuilder，简称DPB。DPB由一些附加的关键特性组成，它支持应用作为组件服务器的开发。DPB的概念比较简单，其实现允许开发人员构建他们的第一个分布式应用。

当因特网开始作为支持商业应用的媒介为人所知时，PowerBuilder相应地扩展了功能，包含了一些支持开发基于因特网应用的构件。该实现被称为Web.PB，是由基于CGI的进程组成，可以和使用HTML的基于浏览器的应用进行通信。其中，指令被转换并传递给DPB服务器应用，由其生成HTML页面并返回给浏览器。同样，该实现是相对比较简单，一定程度上限制了开发者的能力。

大约与此同时，Sybase开始着手应用服务器的开发，该服务器比当时的CGI/DPB进程功能上更为强大，它允许开发者访问运行在服务器上的DataWindow。当然，DataWindow是可视化对象，在服务器上并不存在。我们实际访问的是DataStore，即非可视化的DataWindow。对数据的访问是通过称为MASP（Methods As Stored Procedure，作为存储过程的方法）的进程实现的。在Sybase优化此进程的过程中，引入了PowerDynamo，这是一个动态页面服务器，它能够访问应用服务器并以简洁、有效的方式将HTML页面传回浏览器。

接着Java出现了，每件事随之改变。所有人都想用Java做每件事，规范开始被提出以形成相关的标准。这时PowerBuilder的应用服务器开始作为Jaguar/CTS（CTS意思是组件事务服务器）以适应和支持Java的需求。Jaguar已支持CORBA和COM组件，同时也增强了对Java以及本机PowerBuilder组件的支持。发展的结果就是出现了今天著名的企业应用服务器，简称EAServer。开发人员现在可以在EAServer上用Java、C++或是PowerBuilder来开发和部署。EAServer可以被任何客户端前端应用访问，包括PowerBuilder应用，而且该产品的功能发展越来越快。

每一个发行版本都会增加一些功能来支持发展中的标准，PowerBuilder 9也不例外。PowerBuilder 9支持XML、SOAP（Web服务协议），并且通过支持来自任何兼容的J2EE应用服务器（如BEA的Weblogic和IBM的Websphere）对EJB（Enterprise JavaBeans，企业JavaBean）的访问，突破了原来只能将EAServer作为应用服务器的限制。PowerBuilder还继续着新的发展，例如Pocket PowerBuilder，支持在手持的WIN CE设备上部署PowerBuilder应用（对Palm的支持也在开发中）。

PowerBuilder仍然支持客户/服务器应用的开发，这些应用在今天的企业中仍旧被使用。不过，现在PowerBuilder支持的内容更多了。PowerBuilder组件在EAServer中是作为本机组件运行的。PowerBuilder还能够作为Web服务的客户端，这是当前流行的分布式组件模式。还有正如已经提到过的，PowerBuilder还能够作为EJB的客户端。随着现在对.NET的支持以及在EAServer之

外的其他平台上实现PowerBuilder组件开发的计划正在进行, PowerBuilder这个10多年前带给世界冲击的开发工具仍然显得生机勃勃。随着开发平台扩展到迄今尚未达到的环境, PowerBuilder还将在相当一段时间内继续发展。

本书向开发人员展示了分布式应用开发领域的深层次内容。

第一部分“分布式计算基础”覆盖了基础部分, 从分布式发展过程中的教训, 到如何迁移现有的客户/服务器应用, 以及如何从头分析和开发新的分布式应用。这些深入的分析可以使我們少走弯路。

第二部分“分布式应用开发”更为详细地介绍了PowerBuilder支持分布式应用开发的特性。从Web DataWindow以及最近引入的XML DataWindow, 到更先进的开发模式——如访问EAServer应用服务器内部API和开发多线程应用, 本部分为更高级的开发提供了基础。

第三部分“高级特性及技巧”是PowerBuilder开发人员的提高部分。本部分包括从J2EE应用服务器访问EJB、访问Web服务、利用XML以及和其他Sybase技术集成(如移动平台和企业门户)。本部分向开发人员展示了他们可以利用PowerBuilder获得的能力, 说明了未来可继续扩展的可能性。

正如你看到的, 本书的内容涉及分布式应用开发的各个阶段。本书是Sybase在将PowerBuilder以及EAServer应用于分布式应用开发领域中所遵守的开放体系结构的说明, 它们将继续成为我们现阶段主要的开发工具。

目 录

译者序	
序言	
作者简介	
献辞	
致谢	
信息反馈	
前言	

第一部分 分布式计算基础

第1章 分布式应用开发介绍	1
1.1 目标	1
1.2 什么是分布式计算	1
1.3 什么是业务对象	2
1.4 为什么使用业务对象	2
1.5 PowerBuilder体系结构进化	3
1.5.1 基于窗口的体系结构	3
1.5.2 基于对象的体系结构	4
1.5.3 基于服务的体系结构	4
1.5.4 分布式体系结构	5
1.6 客户/服务器体系结构进化	6
1.6.1 起源	6
1.6.2 客户/服务器体系结构	7
1.6.3 分布式体系结构	7
1.7 分布式体系结构概念	9
1.8 协议、套接字和端口	13
1.8.1 TCP/IP	13
1.8.2 套接字和端口	14
1.8.3 HTTP	14
1.8.4 IIOP	15
1.9 分布式概念	16
1.9.1 代码分割	16
1.9.2 负载均衡	16

1.9.3 集群	17
1.9.4 故障切换	18
1.9.5 两阶段提交	19
1.9.6 连接缓存	19
1.9.7 多线程	20
1.9.8 实例池和无状态与状态组件	20
1.10 分布式对象模型	21
1.10.1 CORBA	21
1.10.2 COM	21
1.10.3 J2EE	21
1.11 小结	22
第2章 使用PowerBuilder开发分布式应用	
介绍	23
2.1 目标	23
2.2 解释一个分布式应用	23
2.3 使用PowerBuilder开发分布式系统的	
进化	24
2.3.1 分布式PowerBuilder	25
2.3.2 EAServer中的PowerBuilder	26
2.3.3 Web目标和Web DataWindow	29
2.3.4 用于JSP的新Web目标	29
2.3.5 访问其他应用服务器上的组件	29
2.3.6 部署PB组件到其他服务器	30
2.4 从PB角度看常见的分布式计算技术	30
2.4.1 分布式概念	30
2.4.2 组件和对象	30
2.5 PowerBuilder在分布式计算中的作用	32
2.5.1 胖客户	32
2.5.2 EAServer中的组件	34
2.5.3 EAServer之外的组件	34
2.5.4 Web服务	35
2.6 现在可以用PB来做什么	35

2.7 小结	36	4.5.1 良好的结构	55
第3章 EAServer介绍	37	4.5.2 从业务逻辑中分离GUI	55
3.1 目标	37	4.5.3 细粒度对象和脚本	56
3.2 EAServer介绍	37	4.5.4 结构良好小结	56
3.2.1 概述	37	4.6 移植	56
3.2.2 EAServer家族	38	4.6.1 分析	57
3.3 掌握Jaguar	39	4.6.2 移植数据访问逻辑到组件	60
3.4 EAServer的特性、服务和体系结构概述	40	4.6.3 移植业务逻辑到组件	60
3.4.1 HTTP服务器	41	4.6.4 移植进程监督代码到组件	62
3.4.2 J2EE容器	41	4.6.5 服务端进程监督	63
3.4.3 Web容器	41	4.6.6 客户端过程监督	64
3.4.4 EJB容器	42	4.7 复杂性	65
3.4.5 J2EE应用编程接口网关	42	4.7.1 参数	65
3.4.6 Web服务	42	4.7.2 全局变量	66
3.4.7 CORBA支持	42	4.7.3 全局函数	66
3.4.8 安全性服务	43	4.7.4 即时性	67
3.4.9 集群服务	44	4.7.5 WebDW	67
3.4.10 管理和监控工具	44	4.8 项目计划示例	68
3.4.11 SNMP支持	44	4.8.1 高级的多层模型移植任务计划示例	68
3.4.12 Sybase提供的工具	45	4.8.2 高级的Web移植任务计划示例	69
3.5 EAServer在企业中的作用	45	4.9 Web.PB和DPB应用	71
3.6 EAServer是否适合你的项目	45	4.9.1 Web.PB	71
3.7 小结	46	4.9.2 DPB应用	73
第4章 移植现有应用	47	4.9.3 Web.PB与DPB系统和EAServer系统 之间的主要不同点	73
4.1 目标	47	4.9.4 不支持哪些组件	74
4.2 为什么移植	47	4.9.5 为EAServer重新设计	74
4.2.1 投资回报	48	4.10 小结	74
4.2.2 功能优点	48	第5章 开发组件	76
4.3 移植或重写	49	5.1 目标	76
4.3.1 考虑PowerBuilder的情形	50	5.2 什么是组件	76
4.3.2 使用你现有的技术集	50	5.2.1 标准PB NVO	76
4.4 移植目标	51	5.2.2 PB EAServer组件	76
4.4.1 界面生成	52	5.2.3 EAServer组件限制	77
4.4.2 业务逻辑	52	5.2.4 有效的CORBA数据类型	78
4.4.3 进程监督	52	5.3 不同类型的组件	78
4.4.4 事务管理	53	5.3.1 组件和对象的比较	78
4.5 结构良好的代码	54		

5.3.2 状态组件和无状态组件	84	6.9 测试——成功设计之路	122
5.3.3 标准组件	84	6.10 使用设计设置范围	123
5.3.4 共享组件	86	6.11 小结	123
5.3.5 服务组件	87	第7章 探索Web DataWindow	124
5.4 开发组件	88	7.1 目标	124
5.4.1 理解开发过程	88	7.2 DataWindow的功能	124
5.4.2 使用继承	89	7.3 理解Web DataWindow	125
5.4.3 基本对象	89	7.4 何时使用Web DataWindow	125
5.4.4 使用标准PowerBuilder NVO和函数	92	7.5 体系结构	125
5.4.5 数据访问	94	7.6 DataWindow设置	127
5.4.6 读和更新	96	7.7 PowerDynamo	133
5.4.7 事务管理	98	7.8 JavaServer页面	134
5.4.8 自动分界	101	7.9 Active Server Pages (ASP)	140
5.4.9 异常处理	101	7.10 应用服务器	141
5.5 组件开发示例	103	7.10.1 HTMLGenerator 90组件	142
5.5.1 基本对象	103	7.10.2 HTMLGenerator 90组件方法	142
5.5.2 数据访问对象	104	7.11 自定义组件	146
5.5.3 使用这个结构	107	7.12 微软事务服务器	146
5.6 小结	108	7.13 客户事件和脚本	147
第二部分 分布式应用开发		7.14 高级特性	148
第6章 分布式应用分析与设计	109	7.14.1 HTML Exits/Appended HTML	148
6.1 目标	109	7.14.2 HTML语法	149
6.2 确定业务问题	110	7.14.3 网景绝对定位	151
6.3 如何遵循系统开发生命周期 (SDLC)	110	7.14.4 JavaScript缓存	152
6.4 分布式应用开发中的难点	111	7.14.5 JavaScript Generation	153
6.5 分布式应用SDLC	112	7.15 小结	156
6.6 逻辑分析与设计	112	第8章 XML DataWindow	157
6.6.1 业务过程模型	112	8.1 介绍	157
6.6.2 用例图	113	8.2 什么是XML	157
6.6.3 概念数据模型	114	8.3 XML解析器	160
6.6.4 验证	115	8.4 DataWindow导出引擎	160
6.6.5 封装逻辑设计	115	8.5 导出模板: 图形用户界面	162
6.7 物理设计	116	8.5.1 导出模板的首部分	164
6.8 物理数据模型	116	8.5.2 导出模板细节部分	166
6.8.1 对象模型	116	8.5.3 将DataWindow元素映射到XML 节点	166
6.8.2 部署建模	121	8.6 导出XML	167

8.7 示例I	169	10.3 CREATE和CreateInstance: 了解它们 的不同	196
8.8 示例II	170	10.4 组件生命周期	198
8.9 示例III	171	10.5 组件类型: 标准、共享和服务	198
8.10 示例IV	173	10.5.1 标准组件	199
8.11 导入XML	174	10.5.2 共享组件	199
8.12 新DLL	174	10.5.3 服务组件	199
8.13 小结	175	10.6 应用体系结构	200
第9章 JSP的开发与使用	176	10.6.1 服务器	201
9.1 目标	176	10.6.2 包	201
9.2 JavaServer Page到底是什么	176	10.6.3 组件	201
9.3 JavaServer Page机制	177	10.7 组件间调用的利与弊	202
9.3.1 服务器端代码	178	10.8 小结	203
9.3.2 指令	179	第11章 使用EAServer API	204
9.3.3 声明	182	11.1 目标	204
9.3.4 scriptlet	182	11.2 Jaguar模块	205
9.3.5 表达式	183	11.2.1 Jaguar/Repository组件	205
9.3.6 标准标签	183	11.2.2 Jaguar/Management组件	212
9.3.7 客户端代码	184	11.2.3 Jaguar/CMPing和Jaguar/ JCMping组件	213
9.3.8 执行顺序	185	11.2.4 Jaguar/Monitoring组件	213
9.4 JSP可以访问的对象	185	11.2.5 Jaguar/FileViewer组件	216
9.5 为JSP开发EAServer组件	186	11.3 CtsComponents模块	218
9.5.1 可以传递给组件的对象	186	11.3.1 消息服务	218
9.5.2 组件能够返回的值	187	11.3.2 CtsComponents/ThreadManager 组件	221
9.5.3 使用Web DataWindow	187	11.4 CtsSecurity模块	224
9.5.4 自定义标签库	188	11.4.1 CtsSecurity/SessionInfo组件	224
9.6 编写自己的JSP	188	11.4.2 CtsSecurity::AuthService接口	224
9.6.1 语法	189	11.4.3 CtsSecurity::Authorization- Service接口	225
9.6.2 调用EAServer组件	189	11.4.4 CtsSecurity::RoleService接口	227
9.6.3 数据库访问	190	11.5 C/C++ API	228
9.7 完整的JSP过程	191	11.6 小结	230
9.8 小结	192	第12章 EAServer的多线程	231
第10章 组件间开发	193	12.1 目标	231
10.1 目标	193	12.2 什么是多线程	231
10.2 组件间调用	193		
10.2.1 组件接口	193		
10.2.2 CreateInstance方法	195		
10.2.3 使用代理	195		

12.2.1 多线程的长处	232	13.5.4 编写一个Struts应用程序	265
12.2.2 多线程的缺点	232	13.6 小结	277
12.2.3 线程本地存储	233	第14章 使用基本组件框架的分布式应用 开发	279
12.3 EAServer线程类型	233	14.1 目标	279
12.4 EAServer中的多线程	233	14.2 什么是应用程序框架	279
12.5 使用消息服务	238	14.3 PowerBuilder框架的历史	279
12.5.1 将消息排队	238	14.4 框架技术	281
12.5.2 消息服务	239	14.4.1 来自于继承	281
12.5.3 消息服务编码示例	239	14.4.2 来自于实例化	281
12.5.4 取出消息	242	14.4.3 组件间调用	282
12.5.5 放入消息	245	14.4.4 胖客户端和Web客户端框架	283
12.6 线程的优先顺序	249	14.4.5 数据驱动框架	284
12.7 小结	249	14.5 基本需求	285
第13章 访问J2EE结构	250	14.5.1 客户端和服务端之间的通信	285
13.1 目标	250	14.5.2 服务器上的服务	287
13.2 API概述	250	14.6 PowerBuilder可用的框架	288
13.2.1 CORBA通信 (IIOP/CORBA)	251	14.6.1 企业应用程序框架: Cynergy System	288
13.2.2 远程方法协议/调用(Remote Method Protocol/Invocation, RMP/RMI)	251	14.6.2 双重应用程序框架: Hepek	288
13.2.3 Java数据库连接(Java Database Connectivity, JDBC) API	252	14.6.3 smlPortal: PowerObjects	289
13.2.4 企业JavaBean技术	253	第15章 部署到EAServer	290
13.2.5 命名和目录接口	254	15.1 目标	290
13.2.6 Java servlet技术	255	15.2 部署概述	290
13.2.7 JavaServer Page技术	255	15.3 客户/服务器和分布式	290
13.2.8 Java标签库	255	15.4 组件部署的步骤	292
13.2.9 Java消息服务	256	15.5 部署到一个EAServer开发服务器	292
13.2.10 Java事务服务	258	15.5.1 选取对象	294
13.2.11 JavaMail	259	15.5.2 属性	294
13.2.12 可扩展标记语言 (XML/XSL)	261	15.5.3 完成部署	299
13.3 J2EE连接器体系结构	261	15.6 安装部署PBL	300
13.4 Java验证和授权服务	262	15.7 组件推广	300
13.5 以J2EE的方式使用PowerBuilder	262	15.8 使用WinZip进行推广	303
13.5.1 Web应用程序	262	15.8.1 Component目录	303
13.5.2 servlet如何交互	262	15.8.2 用WinZip移动组件	305
13.5.3 用Struts创建一个简单的Web应用 程序	264	15.8.3 修改Jaguar.props	307
		15.8.4 查看组件	308