

国外计算机科 学教材系列

数据库管理 ——实践与过程

Database Administration

The Complete Guide to Practices and Procedures

[美] Craig S. Mullins 著

李天柱 任建利 肖艳芹 等译

李天柱 审校



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

国外计算机科学教材系列

数据库管理——实践与过程

Database Administration

The Complete Guide to Practices and Procedures

[美] Craig S. Mullins 著

李天柱 任建利 肖艳芹 等译

李天柱 审校

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是第一本以数据库管理员 (DBA) 的视角, 不依赖于具体产品, 但又涵盖了当前的主流数据库管理系统产品, 系统地介绍数据库管理技术与实践的著作。书中介绍了各种 DBA 的职责和任务, 包括创建 DBMS 环境; 数据库应用设计; 性能调整与优化; 数据完整性和安全性; 数据备份与恢复; 灾难预测与规划; 数据存储与分布; DBA 工具与技术; Internet 与数据仓库等。覆盖了从数据库管理系统环境初始建立到数据库系统运行和维护的各个方面, 内容丰富而全面。本书的最大特点是从实际应用和数据库实际运行环境出发, 从战略的角度论述数据库管理中的问题和技术, 内容很实用。这与以讲解理论和原理为主的现行数据库教材的风格形成鲜明的对照, 正好在一定程度上弥补了理论与实践之间的间隙。

本书可作为高等院校研究生教材, 或本科生辅助教材和阅读材料, 也可作为从事与数据库相关的软件开发人员的参考资料。特别是对于现在的 DBA 或想成为 DBA 的人员, 本书是一本不可多得值得认真阅读的书籍。

Simplified Chinese edition Copyright © 2003 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and Publishing House of Electronics Industry.

Database Administration the Complete Guide to Practices and Procedures, ISBN: 0201741296 by Craig S. Mullins. Copyright © 2002.

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley.

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau).

本书中文简体字翻译版由电子工业出版社和 Pearson Education 培生教育出版亚洲有限公司合作出版。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签, 无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号: 图字: 01-2002-5715

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库管理——实践与过程 / (美) 马林斯 (Mullins, C. S.) 著; 李天柱等译. - 北京: 电子工业出版社, 2003.8 (国外计算机科学教材系列)

书名原文: Database Administration: the Complete Guide to Practices and Procedures
ISBN 7-5053-8995-5

I. 数... II. ①马... ②李... III. 数据库管理系统 - 教材 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 069681 号

责任编辑: 李秦华

印刷者: 北京兴华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 26.25 字数: 714 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077

出版说明

21 世纪初的 5 至 10 年是我国国民经济和社会发展的关键时期,也是信息产业快速发展的关键时期。在我国加入 WTO 后的今天,培养一支适应国际化竞争的一流 IT 人才队伍是我国高等教育的重要任务之一。信息科学和技术方面人才的优劣与多寡,是我国面对国际竞争时成败的关键因素。

当前,正值我国高等教育特别是信息科学领域的教育调整、变革的重大时期,为使我国教育体制与国际化接轨,有条件的高等院校正在为某些信息学科和技术课程使用国外优秀教材和优秀原版教材,以使我国在计算机教学上尽快赶上国际先进水平。

电子工业出版社秉承多年来引进国外优秀图书的经验,翻译出版了“国外计算机科学教材系列”丛书,这套教材覆盖学科范围广、领域宽、层次多,既有本科专业课程教材,也有研究生课程教材,以适应不同院系、不同专业、不同层次的师生对教材的需求,广大师生可自由选择和自由组合使用。这些教材涉及的学科方向包括网络与通信、操作系统、计算机组织与结构、算法与数据结构、数据库与信息处理、编程语言、图形图像与多媒体、软件工程等。同时,我们也适当引进了一些优秀英文原版教材,本着翻译版本和英文原版并重的原则,对重点图书既提供英文原版又提供相应的翻译版本。

在图书选题上,我们大都选择国外著名出版公司出版的高校教材,如 Pearson Education 培生教育集团、麦格劳-希尔教育集团、麻省理工学院出版社、剑桥大学出版社等。撰写教材的许多作者都是蜚声世界的教授、学者,如道格拉斯·科默(Douglas E. Comer)、威廉·斯托林斯(William Stallings)、哈维·戴特尔(Harvey M. Deitel)、尤利斯·布莱克(Uyless Black)等。

为确保教材的选题质量和翻译质量,我们约请了清华大学、北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、西安交通大学、国防科学技术大学、解放军理工大学等著名高校的教授和骨干教师参与了本系列教材的选题、翻译和审校工作。他们中既有讲授同类教材的骨干教师、博士,也有积累了几十年教学经验的老教授和博士生导师。

在该系列教材的选题、翻译和编辑加工过程中,为提高教材质量,我们做了大量细致的工作,包括对所选教材进行全面论证;选择编辑时力求达到专业对口;对排版、印制质量进行严格把关。对于英文教材中出现的错误,我们通过与作者联络和网上下载勘误表等方式,逐一进行了修订。

此外,我们还将与国外著名出版公司合作,提供一些教材的教学支持资料,希望能为授课老师提供帮助。今后,我们将继续加强与各高校教师的密切联系,为广大师生引进更多的国外优秀教材和参考书,为我国计算机科学教学体系与国际教学体系的接轨做出努力。

电子工业出版社

教材出版委员会

- | | | |
|-----|-----|---|
| 主 任 | 杨芙清 | 北京大学教授
中国科学院院士
北京大学信息与工程学部主任
北京大学软件工程研究所所长 |
| 委 员 | 王 珊 | 中国人民大学信息学院院长、教授 |
| | 胡道元 | 清华大学计算机科学与技术系教授
国际信息处理联合会通信系统中国代表 |
| | 钟玉琢 | 清华大学计算机科学与技术系教授
中国计算机学会多媒体专业委员会主任 |
| | 谢希仁 | 中国人民解放军理工大学教授
全军网络技术研究中心主任、博士生导师 |
| | 尤晋元 | 上海交通大学计算机科学与工程系教授
上海分布计算技术中心主任 |
| | 施伯乐 | 上海国际数据库研究中心主任、复旦大学教授
中国计算机学会常务理事、上海市计算机学会理事长 |
| | 邹 鹏 | 国防科学技术大学计算机学院教授、博士生导师
教育部计算机基础课程教学指导委员会副主任委员 |
| | 张昆藏 | 青岛大学信息工程学院教授 |

译者序

数据库技术是应用最广泛且经久不衰的计算机技术之一。基于服务器的数据库管理系统 (DBMS) 是一个非常复杂的软件系统, 功能丰富, 给用户很大的自由选择 and 配置调整的余地。要想用好这样的系统, 开发出基于数据库的高性能的应用系统并运行好和维护好 (尤其是规模较大时), 的确不是一件容易的事情, 需要有高水平的数据库管理员 (DBA) 进行管理。本书全面地论述了数据库管理员应该掌握的技术和方法, 不依赖于特定厂家的特定数据库管理系统平台, 既具有一定的理论和技术高度, 又很实用; 既不同于一般教材, 又不同于具体系统的技术手册, 弥补了现有数据库教材和实际应用之间的空隙, 这是很难能可贵的。

本书原文共有 23 章和 4 个附录, 并有大量的参考书目和网站信息, 内容丰富, 比一般数据库教材的覆盖面要广, 比具体实际产品的技术手册要系统, 覆盖了典型数据库管理系统 (如 Oracle, DB2, SQL Server, Sybase 等) 的基本特性; 有些内容, 如性能调整和优化、存储管理等, 在应用中非常重要, 但在一般书上很难找到系统的论述; 更重要的是本书是以工程化的视角来组织和讲解数据库应用技术的, 展现给读者一个从规划、运行到升级的完整而实用的视图; 分析了在当今复杂的数据环境下, 数据库应用中常见的问题、原因、可选的解决方案和策略以及可用的工具; 但并不拘泥于技术细节。本书对各个级别数据库管理员的知识领域和工作方法进行了综述。

本书的作者做过 DBA, 写过有关数据库管理方面的书籍, 发表过大量有关数据库管理方面的论文, 经常在数据库工业会议和活动中发表技术演讲, 而且有使用 DB2, Oracle, Sybase 和 Microsoft SQL Server 的经验; 在制造业、银行业、商业软件开发、教育、研究、实用工具和咨询顾问等多个行业中做过 DBA、开发员、培训师和分析员; 具有丰富的实践经验, 知识面较广, 交流频繁, 这是本书内容丰富且实用的坚实基础。

阅读本书最好有一点有关数据库的基本知识和使用经验 (尽管原书前言中讲也适用于初学者)。本书可作为数据库方向的研究生教材, 也可作为计算机相关专业本科生的补充教材或辅助读物, 更适合于从事基于数据库的应用开发和数据库管理的应用开发及技术管理人员阅读, 对从事数据库管理员 (DBA) 工作或有志于成为数据库管理员的技术人员更是不可多得的教材。

参加本书翻译工作的有李天柱教授 (第 9 章至第 12 章), 任建利讲师 (第 1 章至第 7 章), 肖艳芹讲师, 硕士 (第 8 章、第 22 章至第 23 章及附录), 硕士研究生张志强 (第 13 章至第 16 章), 硕士研究生张波 (第 17 章至第 21 章); 参加翻译工作的还有黄炜、郝亚男、陈少飞和杨文柱等。全书由李天柱、任建利审校。翻译者的主要研究方向是数据库。另外, 范士勇对译稿整理作了大量细致的工作。

由于水平所限, 时间仓促, 难免有不当之处, 敬请指正。

前 言

数据库管理系统 (DBMS) 用于创建数据库。目前大多数应用程序都需配置数据库以便存储诸如姓名、地址以及账户余额之类的信息, 这些信息可以通过应用程序进行访问和操作, 从而执行业务过程, 例如工资处理、销售处理和客户账单, 等等。每一个 DBMS 都需要进行数据库管理, 以保证应用程序对数据库的高效使用。这就意味着任何 Oracle, Microsoft SQL Server, DB2, Informix, Sybase, MySQL, Teradata, PostgreSQL, Ingres 以及其他任何 DBMS 的用户都将从本书中所提供的信息受益。

本书提供了该行业关于数据库管理技巧及实践的第一个不基于特定产品的描述。许多机构都拥有多种 DBMS 产品并受益于对于数据库管理的一种统一的观点, 这种观点并不局限于某种特定产品的内部实现和细微的差别。本书就将描述这样一种观点。

本书以一种清晰、易于理解的语言定义了数据库管理员的职责并大致描述了作为一个数据库管理员 (或称 DBA) 所应具备的能力。本书可以:

- 作为学习数据库管理的教材
- 作为建立 DBA 组的基础
- 作为特定 DBMS 产品使用手册的补充
- 用于向高级管理层解释什么是 DBA 以及为什么需要这样一个职位

所有使用 DBMS 的机构都需要理解本书中所描述的概念。许多中小规模的机构都试图在没有 DBA 的情况下运行其 DBMS 产品, 而在本书中将解释数据库管理的实践过程, 并强调 DBA 对于成功地运行 DBMS 的必要性。其他一些机构可能只实现了本书中所覆盖的数据库管理实践的一个子集。通过仔细阅读本书, 读者会发现全面学习数据库管理的重要性。本书中对构成数据库管理的各个方面都进行了分析和论述。

伴随着技术进步, 新的 IT 技术的出现对数据库管理也产生了深远的影响。这种领域包括基于 Internet 的数据库访问和将过程逻辑以触发器、用户自定义函数及存储过程的形式存储于 DBMS。因为在本书中讨论了包括上述领域在内的新技术对于 DBA 角色的影响, 所以经验丰富的数据库专业人员将发现本书非常实用。事实上, 本书对于下列人员都大有裨益:

- DBA 管理人员
- 希望成为 DBA 的 IT 专业人士
- 对实现 DBMS 完全陌生的 IT 专业人士
- 学习数据库管理的学生
- DBA
- 需要与 DBA 打交道和需要知道 DBA 完成什么工作的系统程序员和系统管理员

因为本书覆盖异构数据库的管理而不是针对某一种特定的 DBMS, 所以可用于在一个机构拥有多种 DBMS 产品的情况下确定 DBA 的职责。这一点尤其重要, 因为目前使用单一品种 DBMS 的情况已经非常少见。分析人员估计, 大多数中等规模到大规模的机构可能拥有 3 种到 10 种不同的

DBMS 产品，而所有这些产品都需要管理。

此外，DBA 是当前一种非常热门的工作，在许多情况下，DBA 都要求（事实上他们也能够得到）非常高的薪水，因此，许多技术人员都渴望能够成为 DBA，而本书将帮助他们实现这一愿望。如果你是一名有志于成为 DBA 的 IT 专业人士，那么本书将帮助你实现这一目标。

除本书之外，还有其他一些有关数据库管理的书籍，但都是针对某一种特定 DBMS 产品的。大多数这种书都很不错。我本人也曾经写过一本有关 DB2 的书。本书的目的并不是要取代这些书，而是通过将以独立的视角看待数据库管理员的任务，从而成为其他书籍的补充。

如何使用本书

本书既可用于辅导，又可用于参考。本书是按照 DBA 可能遇到的各种数据库管理任务的先后次序进行组织的。因此，如果由第 1 章到第 23 章顺序阅读的话，就会对 DBA 的工作有一个全面、顺序的把握。另外，也可以独立地阅读其中任何一章，因为每一章都针对一个单独的问题。为帮助读者更好地理解本书内容，书中还列出了许多参考文献以便在需要时查阅。

致谢

写作是一件回报非常丰厚的工作，但同时也需要大量的时间以进行研究、写作、复查、编辑和一遍又一遍地修改和重写，直到认为满意为止。但是没有人能够在真空的环境下完成一部技术著作，笔者就有许多学识渊博且乐于助人的同事帮助我完成本书。

首先，要感谢复查本书初稿的为数众多的工业专家，许多人对本书最初的提纲提出了许多非常有价值的建议和思想，从而使得笔者得以完成一本比设想的要好得多的书，他们是：Michael Blaha, Keith W. Hare, Michael J. Hernandez, Robert S. Seiner 和 David L. Wells。此外，还要感谢在笔者开始写作之前花费大量时间用于倾听关于本书写作想法的每一个人，这份名单确实太长了，以至于不能在这里一一列出，而且笔者确信遗漏了某些人，但不是有意的。

还要感谢所有曾经对本书内容进行复查并提出宝贵意见的人们，他们是：Dan Hotka, Chris Foot, Chuck Kosin, David L. Wells 和 Anne Marie Smith，他们仔细审阅了本书手稿的每一章节，正是由于他们的贡献，使得本书增色不少。还要特别感谢数据建模和管理专家 William J. Lewis 和 Robert S. Seiner，他们曾花费大量时间对第 3 章进行了复查并提出了许多宝贵建议。

同样感谢 BMC Software 的 Reggie Moore 和 Calvin Guidry，他们为笔者提供了一个非常有益于研究和成长的工作环境。

还要感谢 Mary Barnard，她将本书的编辑工作完成得非常出色，从而使其更具可读性。此外，还要感谢 Addison-Wesley 所有与笔者共同工作并使本书得以面世的人们，他们非常体谅人，而且有着异乎寻常的耐心，尤其是 Patrick Cash-Peterson, Stacie Parillo 和 Mary O'Brien 的专家们，他们从开始一直到本书完工，贯穿整个协调过程，为笔者提供了极大的帮助。

还要感谢我的妻子 Beth，正是她的理解与支持才使得我有可能完成本书。事实上，我要对整个家庭在本书写作过程中对我的支持和帮助表示感谢。

最后，同样感谢所有曾经在 BMC Software, Gartner Group, PLATINUM Technology, inc., Duquesne Light Company, Mellon Bank 和 USX Corporation 与之共同工作过的人们。本书之所以能够变得更好，正是由于这些优秀的人，我为能够与他们一起工作而倍感荣幸。

关于作者

Craig S. Mullins 是位于得克萨斯州休斯敦市的 BMC Software 公司的技术规划部门的主管。Craig 在数据库管理领域具有非常丰富的经验, 曾经作为多种数据库管理系统的应用程序开发人员、DBA 和认证培训师工作多年, 其中包括 DB2, Oracle 和 SQL Server 等。此外, Craig 还是 Gartner Group 的一名研究主管, 其研究领域为数据库管理。同时他还是业界领先的关于 DB2 for OS/390 的 “DB2 Developer's Guide” 一书的作者。

Craig 笔耕不辍, 是多种计算机工业出版物的撰稿人, 在过去的几年中已经发表了几百篇文章。他的文章经常见诸于流行的工业杂志, 包括 Database Programming & Design, Data Management Review, DBMS, DB2 Update, DB2 Magazine, Oracle Update, SQL Server Update 以及其他刊物。Craig 还定期为几个栏目撰写文章, 包括月刊 “Database Trends and Applications” 杂志的 “The DBA Corner”, 季刊 The Data Administration Newsletter (tdan.com) 的 “The Database Report” 和 dbazine.com 网站关于 Internet 对于数据库管理的影响的名为 “The eDBA” 的常规栏目。Craig 还是 dbazine.com 网站的顾问编辑, 同时还以 DB2 专家的身份参与 searchdatabase.com 门户网站的工作。

Craig 定期在数据库工业会议和活动中作技术报告。他已经在 Database and Client/Server World, SHARE, GUIDE, DAMA Symposium, The DB2 Technical Conference, The International DB2 Users Group (IDUG) 和 Oracle Open World 等会议上为数以千计的技术人员发表过关于数据库管理问题的讲演。此外, 他还为遍布北美、欧洲、亚洲和澳大利亚的地区性数据库用户组织发表演讲。

Craig 以优异成绩毕业于匹兹堡大学并获得计算机科学与经济学的双学位, 同时还辅修了数学。

读者可以从作者的 Web 站点 <http://www.craigsmullins.com> 上获得关于本书的信息, 包括修订、后续版本以及作者关于数据库管理的其他著作。读者也可以通过电子邮件地址 craig@craigsmullins.com 或通过出版商与作者取得联系。

目 录

第 1 章 DBA 简介	1
1.1 DBA: 受尊敬还是受贬低	1
1.2 为什么要学习数据库管理	2
1.3 作为一种管理学科的数据库管理	5
1.4 数据库、数据与系统管理	7
1.5 DBA 的任务	11
1.6 DBA 的类型	15
1.7 人员考虑	18
1.8 多平台环境下的 DBA 问题	22
1.9 测试与生产	23
1.10 新技术与 DBA	24
1.11 DBA 认证	28
1.12 本书的其余本分	29
1.13 复习	30
第 2 章 创建数据库环境	31
2.1 确定机构的 DBMS 战略	31
2.2 安装 DBMS	38
2.3 升级 DBMS	41
2.4 数据库的标准和过程	47
2.5 DBMS 培训	52
2.6 小结	53
2.7 复习	53
第 3 章 数据建模与规范化	54
3.1 数据建模的概念	54
3.2 数据模型的构成	57
3.3 发现实体、属性与关系	63
3.4 概念、逻辑与物理数据模型	65
3.5 什么是规范化	66
3.6 范式	66
3.7 规范化实践	70
3.8 其他数据建模问题	70
3.9 小结	71

3.10 复习	71
参考文献	72
第4章 数据库设计	74
4.1 从逻辑模型到物理数据库	74
4.2 数据库性能设计	78
4.3 非规范化	84
4.4 视图	93
4.5 数据定义语言	94
4.6 小结	94
4.7 复习	95
参考文献	95
第5章 应用程序设计	97
5.1 数据库应用程序开发与SQL	97
5.2 定义事务	104
5.3 加锁	107
5.4 批处理	113
5.5 小结	114
5.6 复习	114
参考文献	114
第6章 设计复查	116
6.1 什么是设计复查	116
6.2 设计复查的类型	119
6.3 设计复查的输出	123
6.4 小结	123
6.5 复习	123
参考文献	123
第7章 数据库变更管理	124
7.1 变更管理需求	124
7.2 变更的类型	126
7.3 数据库结构变更的影响	127
7.4 小结	133
7.5 复习	133
第8章 数据可用性	135
8.1 定义可用性	135
8.2 停机的代价	137
8.3 可用性问题	139
8.4 保证可用性	145

8.5 小结	149
8.6 复习	149
参考文献	150
第9章 性能管理	151
9.1 定义性能	151
9.2 监测与管理	153
9.3 服务级别管理	155
9.4 性能调整的类型	157
9.5 性能调整工具	158
9.6 DBMS 性能基础	159
9.7 小结	159
9.8 复习	159
参考文献	160
第10章 系统性能	161
10.1 大环境	161
10.2 DBMS 的安装与设置	164
10.3 系统监测	174
10.4 小结	174
10.5 复习	174
参考文献	175
第11章 数据库性能	176
11.1 数据库优化技术	176
11.2 数据库重组	184
11.3 小结	187
11.4 复习	188
参考文献	188
第12章 应用程序性能	189
12.1 关系型访问的应用程序设计	189
12.2 关系型优化	189
12.3 其他优化考虑	198
12.4 访问路径复查	199
12.5 SQL 编码和性能调整	203
12.6 小结	207
12.7 复习	207
参考文献	207
第13章 数据完整性	208
13.1 完整性类型	208

13.2 数据库结构完整性	208
13.3 数据语义完整性	210
13.4 小结	226
13.5 复习	227
参考文献	227
第 14 章 数据库安全	228
14.1 数据库安全基础	228
14.2 权限的授予与撤销	231
14.3 授权角色与授权组	234
14.4 其他数据库安全机制	236
14.5 审计	237
14.6 外部安全机制	239
14.7 小结	240
14.8 复习	240
参考文献	240
第 15 章 数据库备份与恢复	241
15.1 防患于未然	241
15.2 映像复制备份	241
15.3 恢复	252
15.4 备份与恢复的其他方法	261
15.5 小结	263
15.6 复习	263
参考文献	263
第 16 章 灾难恢复计划	264
16.1 规划的必要性	264
16.2 常规灾难恢复指南	266
16.3 为灾难恢复备份数据库	268
16.4 灾难预防	272
16.5 小结	272
16.6 复习	272
参考文献	273
第 17 章 数据和存储管理	274
17.1 存储管理的基本知识	274
17.2 文件与数据集	276
17.3 空间管理	278
17.4 存储选项	282
17.5 规划未来	288

17.6 小结	289
17.7 复习	289
参考文献	290
第 18 章 数据移动与分布	291
18.1 装入和卸载数据	291
18.2 EXPORT 与 IMPORT	295
18.3 批量数据移动	296
18.4 分布式数据库	297
18.5 小结	302
18.6 复习	302
参考文献	303
第 19 章 数据仓库管理	304
19.1 什么是数据仓库	304
19.2 管理数据仓库	305
19.3 小结	314
19.4 复习	315
参考文献	315
第 20 章 数据库连接	317
20.1 客户机 / 服务器计算	317
20.2 数据库, Internet 和 Web	322
20.3 小结	331
20.4 复习	331
参考文献	331
第 21 章 元数据管理	333
21.1 什么是元数据	333
21.2 元数据的类型	335
21.3 知识库与数据字典	336
21.4 小结	339
21.5 复习	339
参考文献	339
第 22 章 DBA 工具	341
22.1 DBA 工具的类型和优点	341
22.2 评价 DBA 工具供应商	354
22.3 小结	357
22.4 复习	357

第 23 章 DBA 的经验准则	358
23.1 准则	358
23.2 小结	361
23.3 结业测验	361
附录 A 数据库基础知识	364
附录 B DBMS 供应商	368
附录 C DBA 工具供应商	372
附录 D DBA Web 资源	377
参考文献	383
词汇表	393

第1章 DBA 简介

每一个使用数据库管理系统 (DBMS) 管理其数据的机构都需要一个数据库管理小组, 以保证其数据库高效地使用和部署。由于大多数各种规模的现代机构都使用 DBMS, 所以现在对于数据库管理员 (DBA) 的需求比以往任何时候都更加迫切。然而, 关于数据库管理的培训既没有被很好地理解也没有被以一种一致的和易于复制的方式而普遍应用于实践。

1.1 DBA: 受尊敬还是受贬低

有这样一个经常被重复的有关数据库管理的故事, 它在强调数据库管理必要性的同时也强调了对于 DBA 的职责在理解上的缺乏。故事的大致内容如下:

Acme 公司的首席信息官 (CIO) 雇了一个管理咨询公司以改进其信息技术 (IT) 的运营方式。咨询顾问决定通过与 CIO 面谈的方式了解 Acme 公司的工作方式。他首先提出的问题之一就是: “哦, 我看到你们有一名 DBA, 他负责什么工作?”

CIO 回答, “嗯, 别人告诉我, 说我们需要 DBA 以保证我们的 Oracle 数据库保持联机。我知道我们有些关键业务过程, 例如订单管理和库存管理使用 Oracle, 不过我确实不知道 DBA 做什么。但是, 请你不要告诉我说我们还需要另外一名 DBA, 因为我们几乎已经不能负担现有的这名 DBA 了。”

这确实是对许多机构中关于数据库管理状态的一个悲哀, 但却是事实。当今的 DBMS 软件是如此复杂以至于很少有人能够理解其基础知识 (例如 SQL) 以外的内容。然而, DBA 却能够理解 DBMS 的复杂性并使其成为颇有价值的资源。事实上, 有些情况下一个机构内部关于数据库管理与开发知识的惟一来源就是 DBA。

DBA 一方面经常被尊称为数据库高手, 另一方面也经常被指责为虽然拥有大量的专业知识, 但却不具备足够的人际交往技巧的怪人。几乎每一个数据库程序员都有他所最喜欢的关于 DBA 的故事。这类轶事通常都以 “我有一个问题” 作为开始, 而以 “然后他告诉我自己去读手册而不要再打扰他” 作为结束。然而, 这种感觉可能更多地与数据库管理这种工作的性质与范围, 而不是其他的什么东西有关。这是因为 DBMS 遍布整个企业, 为了整个机构对 DBMS 的高效应用, DBA 必须随叫随到。

事实上, 许多数据库问题都需要 DBA 进行一段时间安静的思考和分析才能解决。因此, DBA 通常都不喜欢被打扰。然而, 由于大多数 DBA 所拥有的大量知识 (因为他们是高手), 他们真正用来安心思考问题的时间通常要比用来应付各色人等的时间要短得多。而经常性地被打断思路以回答和解决各种问题则成为其日常工作的真实写照。

绝大多数 DBA 还都需要获得额外的沟通技巧。数据是计算机化了的应用程序的生命线。各机构开发各种应用程序以便实现读写数据、分析数据、移动数据、使用数据进行计算、修改数据等功能。没有数据, 这些应用程序也就毫无用处。而 DBA 则正处于开发生命周期的中心位置, 因为他要保证应用程序能够高效、准确地访问公司的数据。同样, DBA 还要经常与许多种不同类型的人员打交道, 包括技术人员、程序员、最终用户、客户以及管理人员, 等等。然而, 许多 DBA 经常陷于 DBMS 内部工作的细节, 以至于他们根本没有时间和精力用于发展其与同事和客户进行恰当沟通

所必需的技巧。

然而，到目前为止我们还没有回答这一问题，即究竟什么是 DBA？简单地说，DBA 就是负责保证一个机构正在开发的数据库以及访问这些数据库的应用程序的操作功能和效率的信息技术人员。

而对于该问题的完整答案则需要一整本书，这也就是本书所要回答的问题。在本书中将定义数据库管理的管理学科并为 DBA 职责的适当实现提供实践方针。

1.2 为什么要学习数据库管理

数据处于现代应用的中心，当今的机构没有数据就完全不能运营。从许多方面讲，现在的业务就是数据。如果没有数据，公司就不能管理财务、进行交易或联系客户。而数据库之所以被创建就是为了存储并组织这些数据。数据库的设计和实用工具越好，机构也就能在业务竞争中处于越有利的位置。

实际上，当前 IT 机构所面临的最大问题之一就是保证数据库管理的质量。由 Information Week 在 2000 年 11 月份所进行的一项针对 IT 经理的调查显示，关于数据库管理，公司所面临的两个最大的问题就是管理的简便性和有资格的数据库管理员的可用性。

上述两个问题被 58% 的调查受访者所提及。除此之外，1999 年由 Gartner 的一个子公司进行的市场薪资调查显示，DBA 的职位空缺比任何其他职位都需要更长的时间才能得到满足。显然，现在的工作市场对 DBA 技术需求很大。

1.2.1 DBA 所具有的独特优势

DBA 负责设计和维护企业的数据库，因而 DBA 处于该公司的中心地位。这使 DBA 得以有机会了解整个公司的方方面面，以及它们之间是如何相互作用的。DBA 被机构聘用后会探索突破常规的技术。不断接触新技术使得数据库管理工作非常具有刺激性，但是，当首次采用某项新技术时试图搞清楚该技术究竟是如何工作的，其结果也经常是令人沮丧的。DBA 经常一个人努力地工作，因为在出现问题时，根本没有其他的专家能够提供帮助。因此，一名好的 DBA 应该乐于接受挑战并善于解决问题。

1.2.2 DBA 的薪水

在 IT 行业中可能找不到比数据库管理更富有挑战性的工作了。幸运的是，DBA 的待遇很好。一家名为 DICE.com 的从事职业策划与研究的 Web 站点提供了关于 DBA 薪资水平的非常有价值的统计数据。举例来说，数据库管理是薪水排名前十位的合同工作之一，同时也是排名前十位的全职工作之一。这意味着 DBA 咨询顾问每小时的报酬高达 81 美元，而仅仅需要平均 4.98 年的工作经验。而对于具有四年或更长时间全职工作经验的雇员，其平均年薪由不足 60 000 美元到超过 80 000 美元不等。图 1.1 显示了全职 DBA 的平均年薪与工作年限的关系。

而另外一家面向 IT 专业人员的门户网站（名为 searchdatabase.com 的 Web 站点）则进行了一次针对数据库专业人员的薪资调查。截止到 2001 年 1 月份，所有数据库专业人员的平均年薪超过 62 000 美元。而且正如所期望的那样，随着工作年限和所管理的人员数量的增加，薪水也会随之提高。当然，DBA 的薪水与其他行业的薪水一样，在同一国家的不同地区之间的差别很大。在美国，东北部和西海岸地区的 DBA 薪水通常就比其他地区要高。