

ORACLE®

Oracle 技术系列丛书

Oracle

Developer使用指南

Oracle Developer
Starter Kit

Oracle Press™ 授权出版

(美) Robert J. Muller 著

王华驹 李连 曲宁 郭天杰 等译



机械工业出版社
China Machine Press

OSBORNE 

TP392-62
1104

TP392-62
1104-1

Oracle 技术系列丛书

Oracle Developer 使用指南

(美) Robert J. Muller 著

王华驹 李 连 曲 宁 郭天杰 等译

李逸波 审校



30857023



机械工业出版社
China Machine Press

857023

本书讲授了使用Oracle Developer及其服务器开发高效数据库应用程序所需要掌握的全部知识。内容包括使用开发向导、新的GUI控件以及使重用能力最大化等。本书是一本利用Oracle Developer建立高性能应用程序的完全手册。

本书是Oracle开发人员必备参考书。

Robert J. Muller: Oracle Developer Starter Kit.

Original edition copyright © 1999 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Chinese edition copyright © 2000 by China Machine Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由美国麦格劳-希尔公司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: 01-1999-3451

图书在版编目(CIP)数据

Oracle Developer使用指南 / (美) 穆勒(Muller, R. J.)著; 王华驹等译. - 北京: 机械工业出版社, 2000. 6

(Oracle技术系列丛书)

书名原文: Oracle Developer Starter Kit

ISBN 7-111-08008-4

I. O… II. ①穆… ②王… III. 关系数据库-数据库管理系统, Oracle-软件工具 IV. TP311.56

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第20648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: 郭东青

北京昌平环球印刷厂 印刷 · 新华书店北京发行所发行

2000年6月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 28.75印张

印数: 0 001-6 000册

定价: 58.00元

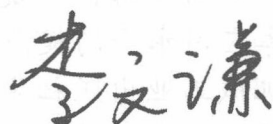
凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

贺 辞

祝贺中文版 ORACLE 8 系列丛书的出版。希望她能为中国的广大 ORACLE 用户和对数据库技术感兴趣的读者提供最先进的 ORACLE 技术知识。

ORACLE 软件系统有限公司希望通过中文版 ORACLE 8 系列丛书的出版，更好地建立起与广大用户和数据库工作者之间技术交流的桥梁。

Oracle 中国有限公司总经理

A handwritten signature in black ink, appearing to read '李文谦' (Li Wenqian), written in a cursive style.

1998.6

序

数据库技术的发展，使它已经成为现代信息技术的重要组成部分，成为现代计算机信息系统和计算机应用系统的基础和核心。可以说，如果没有数据库技术的发展，没有优秀的数据库产品的推出和应用，社会信息化的进程将是难以实现的。因此，在衡量一个国家信息化的程度时，其数据库的建设规模、数据库信息量的大小和使用程度也就成为重要的标志之一。

我国引进数据库技术始于70年代末，从微型计算机上运行的数据库到当前的大型数据库系统的引入和应用，已经有20多年的历史。20多年来，虽然在微型计算机数据库知识的普及和应用上取得了很大的进展和成绩，在大型数据库系统的开发和应用上也取得了进步，甚至还有了国产化的数据库软件，但如果从对数据库系统的应用效果和对数据库技术的掌握上来比较，则与发达国家之间仍然存在较大的差距，特别是在大型数据库系统的开发、建设和应用水平方面差距更大。这种差距主要表现在两个方面：第一是数据库的数量及所收集信息的数量和质量与发达国家相比存在很大的差距；第二是对数据库技术和产品的掌握和应用上更有待于提高和加强，应用人才急需培养，经验有待积累和总结。前者的改善应依靠于对数据库应用基础工作的加强，如重视基础数据的收集和整理，即重视数据库工程的建设，并制定相应的数据政策；而后者的改善则会更多地依赖于人们对数据库技术和对数据库产品的掌握。为此，我们必须首先占有充足的资料并加以消化。如果数据库厂家和出版机构能提供较完整的、质量较高的技术资料 and 书籍，并为较多的数据库技术人员和应用人员所掌握，无疑将会促进国内数据库技术人才的成长并推动数据库应用水平的提高。

喜闻机械工业出版社华章公司与ORACLE出版公司合作，为配合ORACLE 8在中国的发行，由机械工业出版社买断了ORACLE出版公司出版的ORACLE 8系列丛书的中文简体字版的出版权，并组织国内从事ORACLE应用开发的科技人员和教学人员进行翻译出版，还邀请国内数据库专家对译稿进行了审定，以保证丛书在技术

上的权威性。无疑,这对大型数据库系统特别是ORACLE数据库系统的开发和应用将起到很好的推动作用。

众所周知,ORACLE公司推出的ORACLE 8是一种面向网络计算的数据库(the database for Network Computing)并支持对象关系模型的数据库产品。该系列丛书全面地介绍了ORACLE 8的功能和技术,具体书目见封底。

该丛书内容丰富,涵盖了大型数据库应用开发中的全部技术内容,有的资料,如《Oracle 8数据仓库分析、构建实用指南》、《新版Oracle 8故障解决手册》等都是在国内首次面世,很值得数据库技术工作者参考和阅读。

无疑,这套丛书应该有广泛的读者,它可供大型数据库系统、特别是ORACLE系统应用的系统管理员、应用程序员、系统分析员和设计人员以及广大用户学习和参考,也可做为ORACLE系统培训的教材和高等学校本科和研究生的学习参考书,同时也是掌握大型数据库系统理论和实践的好材料。

应感谢机械工业出版社的领导和组织翻译丛书的先生们和女士们,大家的辛勤的劳动将为我国信息化事业的发展增加动力。ORACLE中国有限公司对丛书的出版给予极大的关注与支持,李文谦总经理并为丛书的出版题词。

预祝丛书的出版和发行获得成功,并得到读者的欢迎。

罗晓沛

中国科学院研究生院 教授

ORACLE大学(中国) 校长

译者的话

数据库技术已经成为现代信息技术和计算机技术的重要组成部分，并且成为衡量国家和社会信息化程度的一个重要标志。近年来，数据库技术又进入了一个新的发展阶段。面向对象方法在数据库上的应用研究、网络数据库的开发和使用、数据仓库和数据开采技术的发展和应用、人工智能与数据库技术的结合，都使数据库技术增添了许多最新的内容。Oracle公司推出的Oracle 8数据库应用开发系统，融进了许多最新的技术，采用了许多最新的软件设计思想，是一个理想的数据库开发工具。

Oracle Developer是一个综合的高度有效的开发环境。它既可以为客户机/服务器的局域网系统建立可以扩充的数据库应用程序，也可以建立在因特网上使用的数据库应用程序。Oracle Developer Server是一个应用程序服务器，专门用来配置和优化因特网的Oracle Developer应用程序。

在Oracle Developer环境中，可以使用可视化的Form Builder、Report Builder、Graphics Builder、Query Builder、Procedure Builder等设计工具来设计数据库和应用程序。只需要告诉这些Developer工具作些什么，而不用费心告诉它们怎样去作。使用者可以轻松得到所需要的对应于数据库数据的各种表单、报表和图形。显然，这能够大大提高应用程序的开发效率。Oracle 8 Developer提供了PL/SQL编程环境和ODBC接口环境。当然，与其他数据库开发工具一样，它也具有数据库的操作界面。

Oracle Developer提高了应用程序中对象的可重用性和可移植性。熟悉软件开发工作的人都知道，软件的可重用性对于软件系统的可扩充性、可靠性以及软件质量是十分重要的。可移植性使得应用程序在不同平台上的应用成为可能。应用系统的安全也是十分重要的问题。这些问题，在Oracle Developer中都得到了解决。

Oracle Developer提供了一个创建可扩展的、执行关键任务的数据库应用程序所必须的集成开发环境。Oracle Developer Server提供了一个专门的、优化的Application Server，提供了把Oracle应用程序应用到因特网上的服务。

本书的内容包括了使用Oracle Developer及其服务器开发有效的、可重用的数据库应用程序所需要掌握的知识。这本书讲授了如何使用Oracle Developer和Oracle Developer Server的各种产品，对产品的基本特性和细节提供综合参考，是一个利用Oracle Developer建立高性能数据库应用程序的完全手册。

要使用Oracle 8的Developer开发应用程序并享受它所提供的许多优点，就应该先看看这本书。

本书第1、2、3、4、5、6章由王华驹翻译，第7、8、9、10章由李连翻译，第11、12、13章、附录、术语由曲宁翻译，第15、16章由郭天杰翻译，第14章由吕红翻译。全书由李逸波审校并统稿。参加翻译工作的还有朱爱红、宋召青、马赛红、王翌同志。参加本书录入的有李红、李伟、何远、何全、何华京、刘后、刘兵、陈戈林、周丽萍、孙标、周广、鲍华、陶博、李金根、孙允、谭伟、张生、蒋标、苏颖、林宏、黄宁、陈亮、潘静、张建中、彭筱庆、

李晓英、张健英同志，在此一并表示衷心感谢。

特别感谢张景生同志在本书的翻译过程中所给予的支持和帮助。

由于时间和水平有限，译文中难免有不当和疏漏之处，敬请读者批评指正。

1999年12月

前言

写这样一本书其实并不十分困难，但是和写软件一样，本书的内容是位于冰山顶端的一块小石头。我希望能够画一幅小的比喻图片来表达本书的深奥的基础结构。

每个人都应该读一下《IEEE软件》杂志近期发表的文章“体系结构配合不当：为什么重用如此困难”(Architectural Mismatch: Why Reuse is So Hard, 作者David Garlan、Robert Allen和John Ockerbloom, 《IEEE软件》, 第12卷第6期, 第17~26页, 1995年11月)。这篇文章使我明确了关于使用类似于Developer的工具来发展应用程序的一些思想方法。重用性是软件体系结构的圣杯(Holy Grail), 到目前为止, 还没有能够找到这个圣杯的Galahad神出现。这篇文章详细叙述了其中的一些原因, 主要的原因就是所谓的可重用系统与设计者们试图使用这种系统的环境不匹配。

虽然很多人追求这个长期以来梦寐以求的东西是合乎逻辑的, 但我相信我们这些在软件工业中的大部分人不是Galahad神, 没有纯洁的心灵, 一旦我们以为完美就准备留下告别的眼泪。我们中的大多数人只是需要把工作做完, 在工作过程中尽可能为顾客作出贡献。而作为实际问题, 构造尽可能重用的软件才是全部的意义所在, 仅此而已!

我们为特殊的用途设计工具。如果你走到任何一个五金商店, 将会发现许多为各种情况设计的锯子。不同类的木材用不同的锯; 在不同方向切割木材要用不同的锯; 切割不同位置的木材要用不同的锯(切割连接到某个东西上的木头, 比如作为墙的一部分的木头, 要用特殊的锯, 因为不能将墙搬到台锯上); 不同的动力源用不同的锯; 甚至因为纯粹的经济原因要用不同的锯(名牌货、国外产品、本地产品)。世界不是静止的, 新的情况每天都在出现。新的建筑材料、新的场所、新的卖主, 这些都增加了对新的工具的要求。为不同的工作任务选择不同的锯是一种技巧——是一种要直接使用工具、使用建筑材料、在各种情况下直接体验的, 要花几年时间才能获得的一种技巧, 更不要说要花很多的钱了。

有经验的建筑师并不只是根据计划来选择工具。通过亲自体验, 他们还学会了将工具用于设计者预见以外的情况。使用工具的艺术与设计工具不同, 要求有很多的知识 and 创造性。当然这有一定的限制, 你不能强迫工具在超出它的预期设计限制的范围的情况下使用。

就像锯一样, Developer也是一种工具。经过12年左右的时间, 它已经成为开发应用程序能力非常强的、使用范围非常广泛的工具。就像任何工具一样, Developer也有它的限制和不足, 而且在它的设计中有一些基本假设条件, 超出这些假设条件去使用, 就需要自己承担风险。

注意: 本书内容覆盖Developer版本2.1。大多数的例子使用下面列表中的产品版本。这里使用的是Windows 98操作系统, Workgroup Oracle 7.3数据库。如果要用Forms 4.5和Reports 2工作, 请参考本书的第2版, 它覆盖Developer的第1版和第2版。

产 品	版 本
Form Builder(表单生成器)	6.0.5.0.2
Report Builder(报表生成器)	6.0.5.28.0

Graphics Builder(图形生成器)	6.0.5.8.0
Procedure Builder(程序过程生成器)	6.0.5.0.0
Project Builder(工程生成器)	6.0.5.7.0
Query Builder(查询生成器)	6.0.5.6.0
Schema Builder(模式生成器)	6.0.5.6.0
Translation Builder(转换生成器)	6.0.3.0.3

我的观点是，软件工具必须是可以扩充的，而且使用要方便，要能够适应它们所面对的各种不同的情况。Oracle Developer就是一个这样的系统。但是，你也会发现，花几个小时让这个能力很强的工具去做某些预期不是它能够做的事情是在浪费时间。在写这本书的时候，我试图要反复讲清楚Developer工作的原理，以使得读者能够理解它能做什么。这种方法的反面是，要清楚地了解它不能做什么。使用这个工具的最好方法是采用简单的、不错的方法建立应用程序，实现你的需求并使顾客的生活质量更高。

Bob Muller

1999年7月于加利福尼亚，旧金山

说明

由于版权方面的原因，本书光盘未能随书赠送。书中提及光盘内容，可访问：

<http://technet.oracle.com/developer.htm>

本书英文原书书号：ISBN 0-07-212047-9

目 录

贺 辞

序

译者的话

前言

第一部分 建立应用程序

第1章 介绍Developer	1
1.1 综述应用程序的建立	1
1.1.1 表单应用程序	1
1.1.2 报表应用程序	2
1.1.3 图形应用程序	3
1.2 数据库应用程序有什么不同	4
1.3 因特网数据库应用程序有什么不同	6
第2章 Oracle Developer对象综述	8
2.1 Forms	9
2.1.1 表单模块	9
2.1.2 菜单模块	17
2.2 库模块、内置软件包和数据库对象	18
2.3 Reports	18
2.4 Graphics	20
2.5 螺母和螺栓	22

第二部分 Oracle Developer教程

第3章 数据库、表单和报表共同工作	23
3.1 建立Talbot数据库及其应用程序	23
3.1.1 Talbot的需求	24
3.1.2 示例数据库	25
3.1.3 Oracle Developer工程管理	28
3.1.4 开发表单	32
3.1.5 开发报表	34
3.2 建立表单和报表的一些规则	34
3.2.1 通信	35
3.2.2 适应性	36
3.2.3 简单性	36
3.2.4 性能	38

3.2.5 帮助	38
第4章 表单、报表和图形的基础知识	40
4.1 表单教程	40
4.1.1 启动	41
4.1.2 建立主-从表单	41
4.1.3 保存表单	52
4.1.4 创建网格表单	56
4.1.5 使用LOV向导	58
4.2 开发简单汇总报表	62
4.2.1 运行Report Wizard	62
4.2.2 使用Wizard之后的整理	66
4.2.3 保存和运行报表	67
4.2.4 为Web显示创建报表	67
4.3 为表单和报表添加图形	71
4.3.1 在表单中创建图形显示	71
4.3.2 在报表中创建图形显示	78
第5章 高级进程、触发器和跨平台设计	81
5.1 Oracle Developer进程和触发器：它们 是如何工作的	81
5.1.1 表单进程和触发器	82
5.1.2 报表进程和触发器	107
5.1.3 图形进程和触发器	109
5.2 对因特网和其他平台的设计	110
5.2.1 控件标准和菜单标准	111
5.2.2 颜色和模式	112
5.2.3 字体	112
5.2.4 平台特有的功能性	114
5.2.5 标准和计划	115
第6章 先进的窗口和菜单	116
6.1 窗口	116
6.1.1 描绘画布	116
6.1.2 通过窗口观看	123
6.2 数据块	128
6.2.1 列表	128
6.2.2 单选按钮	132

11.3.2 使用显式游标	256
11.3.3 使用游标变量	258
11.3.4 数据定义SQL	259
第12章 高级PL/SQL	262
12.1 产生异常	262
12.1.1 PL/SQL的内部异常	264
12.1.2 Oracle Developer的内部异常	265
12.1.3 用户定义的异常	265
12.1.4 使用块控制异常处理	266
12.1.5 错误处理函数	266
12.2 减少使用匿名块	267
12.2.1 子程序	267
12.2.2 嵌套块	270
12.2.3 在导航器中定位块	270
12.3 创造性的包装	272
12.3.1 创建程序包	272
12.3.2 使用程序包	278
12.3.3 内部程序包	278
12.4 检查库	279
12.4.1 库的建立	279
12.4.2 库的附加和使用	280
第13章 调试	282
13.1 调试技巧	282
13.1.1 通过归纳法定位错误	282
13.1.2 通过演绎法定位错误	283
13.1.3 通过跟踪定位错误	284
13.1.4 错误定位技术	284
13.1.5 修正错误	285
13.2 调试Oracle Developer对象	285
13.2.1 调试程序	285
13.2.2 跟踪表单	290
13.2.3 跟踪报表	293
13.2.4 跟踪SQL和客户机/服务器事件	295

第四部分 高级工具

第14章 部署和配置应用程序	303
14.1 部署应用程序	303
14.2 复杂的Web	303
14.2.1 安装Oracle Developer Server	307
14.2.2 部署因特网应用程序	313

14.3 客户机/服务器计算领域	313
14.3.1 将应用程序打包	314
14.3.2 客户机/服务器的部署	317
14.4 配置管理	320
第15章 Oracle Developer与开放式系统	322
15.1 集成Oracle产品	322
15.1.1 用Run_Product集成产品	323
15.1.2 用Run_Report_Object集成报表	324
15.1.3 使用Web.Show_Document集成 Reports组件和Graphics组件	326
15.2 通过ODBC使用其他数据库管理器	326
15.3 将组件集成到Oracle Developer表单	327
15.3.1 将Java组件集成到表单中	328
15.3.2 把ActiveX组件集成到Forms中	329
15.4 修改键值	333
15.4.1 编辑Web键值	333
15.4.2 用Oracle Terminal指定键	335
15.5 用Oracle Translation Builder使应用 程序国际化	337
15.5.1 Oracle中的本国语言支持	337
15.5.2 布局设计	338
15.5.3 字符串的转换	339

第五部分 其他

第16章 对象和属性参照表	345
16.1 Form Builder	345
16.1.1 表单模块	345
16.1.2 菜单模块	381
16.1.3 应用程序的属性	385
16.2 Report Builder	386
16.2.1 报表模块的对象	387
16.2.2 报表模块的属性	387
16.3 Graphics Builder	398
16.3.1 显示模块的对象	398
16.3.2 显示模块的属性	398

第六部分 附录

附录A 数据库	401
附录B 安装Oracle Developer	426
术语	433

第一部分 建立应用程序

第1章 介绍Developer

Oracle Developer是一个综合的高度有效的开发环境。它可以为因特网或客户机/服务器系统建立可扩充的数据库应用程序。Oracle Developer Server是一个Application Server,专门用来配置和优化因特网的Oracle Developer应用程序。本书为你讲授在开发功能强大的、可重用的、有效的、用于访问数据库中的数据应用程序时所需要了解的一切。

1.1 综述应用程序的建立

应用程序是执行某个任务的计算机程序。数据库应用程序是在数据库管理系统(如Oracle 8)中管理数据的程序。应用程序显示数据,通过添加和修改将数据移入和移出数据库。

建立应用程序系统有许多方法。可以使用各种程序语言,如COBOL、C、C++或Java。程序语言很多,每个程序语言都有其优缺点。用这些语言编程序提供了很大的灵活性、控制权和性能。但是必须努力工作才能充分利用这些特点。甚至要更加努力工作才能确保应用程序在日益广泛的应用中使用。这种编程方法容易发生错误。不精心编制的程序容易失败,降低而不是加速程序执行的速度。

Oracle Developer是一种说明性工具。用它建立应用程序,主要是告诉数据库要做什么,而不是告诉它如何做。只要用几条语句或插入几个参数,就可以生成可扩充的、能够在Web上运行业务的应用程序。在PL/SQL中另外编制一些代码,就可以做许多想要做的事情。

当前,对因特网开发的应用程序包含有带菜单、工具栏、对话框和窗口的丰富的图形用户界面,不管应用程序的对象是什么,都可以采用窗口显示。我们感兴趣的三种对象是表单、报表和图形。Oracle Developer分别为这三种对象提供了模块:Oracle Form(表单)、Oracle Report(报表)和Oracle Graphic(图形)。

如果不需要高效的配置应用程序,则开发一个应用程序不是很困难。以前,使用一个应用程序就意味着要找出一种方法使用“人工传递网络”(SNEAKERNET)将应用程序安装在商店中所有的用户机器上。现在,采用内部网、外部网和因特网,使用起来非常容易;但扩大则比较困难。只要某个地方有运行应用程序的服务器,则任何人只要有Web浏览器,就可以运行现在的应用程序。Application Server(如Developer Server)的任务是执行服务器的应用程序的业务逻辑。这个服务器连接到浏览器上显示表单、报表和图形。

1.1.1 表单应用程序

要了解Oracle Developer,需要了解一些与应用程序对象有关的术语。

表单应用程序(form application)是一种以联机方式的格式提供数据的应用程序。它由一系列或多个窗口上部署的项目组成,这些项目可能是可输入的字段、图形、按钮、复选框或任

何数目的对象。这里给出一个表单应用程序的示例：

如图1-1所示，表单提供了观看数据库信息的一个很好的方式。可以将数据输入到表单的域中，也可以修改域中的数据，这取决于所使用的应用程序。

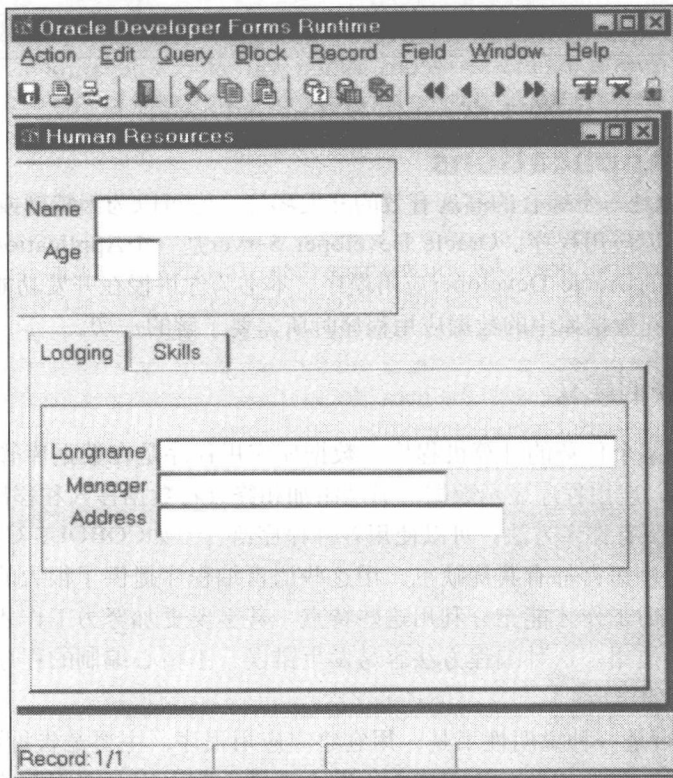


图1-1 表单应用程序示例

依照应用程序所要完成的任务和运行它所要求的体系结构而定，一个应用程序可以只有一个表单或也可以有多个表单。如文件的格式一样，表单的设计也是一种艺术：必须以正确的格式显示信息，否则会难以使用并且容易出错。将一个非常大而且复杂的表单分成几个部分，是减少其复杂性的常用方法。在联机应用程序中，也采用同样的处理方法。简单的表单对应于记录类型，它是一系列数据字段——单行数据。表单可以一次显示单个记录，或者可以同时显示几行。表单中的工具可以管理记录和显示信息的交互操作(查询、插入、更新、删除、滚动等)。

有一种特殊类型的表单叫做主-从(master-detail)表单，它自动地管理父记录与几个子记录的关系。这种情况很普遍，所以Oracle Developer将它和更加普遍的单个记录一起作为建立表单的专项目选择。表单的各个部门是主记录，当选择一个部门时，表单自动地显示与这个部门对应的雇员情况。

1.1.2 报表应用程序

报表面向页面显示数据。表单为数据管理提供了交互式的工具，而报表的目的是以一种可读的形式来格式化大量的数据，而不是管理数据。报表数据仍然在记录和字段中部署，但

是没有交互工具(例如滚动条)去处理记录。记录在页面上部署, 处理页面的工具有页面打印、翻页和一些格式允许的操作, 但不处理数据。Oracle Developer Reports Builder有很强的报表生成能力。

图1-2是一个报表, 表示按照人员分组的Ledger项目:

Person	Date	Item	Quantity	Rate	Amount
Adah Talbot	08-SEP-01	Work	1	\$1.00	\$
	15-MAR-01	Boot Between Horses	1	\$10.00	\$1
	18-MAR-01	Wagon	1	\$6.00	\$
	18-OCT-01	Boot Between Horses	1	\$10.00	\$1
	04-APR-01	Harnes	1	\$2.00	\$
Total:					\$8
Andrew Dye	03-NOV-01	Hig	1	\$2.00	\$
	05-NOV-01	Hay	4	\$5.00	\$2

图1-2 Ledger Summary报表

这个报表和写在纸上的Ledger十分相似。它有页面脚注、标题和所有面向页面报告的装饰。

Oracle Developer提供许多不同种类的报表, 而且单个报表可以组合成不同的类型。

- tabular(表格): 简单表。
- mailing label(邮件标签): 在每页的某个区域内的一系列有规律的重复的格式化记录。
- form letter(格式信笺): 一种占据了整个文本空白处的样板文字, 它被安排在数据记录的周围, 比如接受者的名字和地址。
- master-master(主-主): 两组显示在一起的没有关系的记录。
- master-detail(主-从): 一个主记录带有两个或多个有关的从属记录, 显示在一处。
- matrix or crosstab(矩阵或交叉): 一个两列的十字表格, 表示某些集合或者其他来自各列值的组合值。
- datafile(数据文件): 使用一个逗号分隔的或其他的各种分隔的数据文件, 使用这种文件将数据传输到其他工具(通常有比较容易的办法)。
- graph(图): 包含图表或数据图表除此之外或是取代显示数据本身。

注意 Oracle Reports完全能独立使用。事实上, Oracle将Oracle Reports当作独立的产品和Oracle Report Server一起出售。

1.1.3 图形应用程序

图形是数据的形象化表示。术语chart指的也是这种表示。在它们所有的变化中, 折线图、

饼图和条形图都是使数据形象化，而不仅仅是显示数据。Oracle Developer提供了一套高级工具，用来生成可以独立应用的图形应用程序和用来在表单及报表中包含图形。

图1-3是一个用饼图表示的图形应用程序。

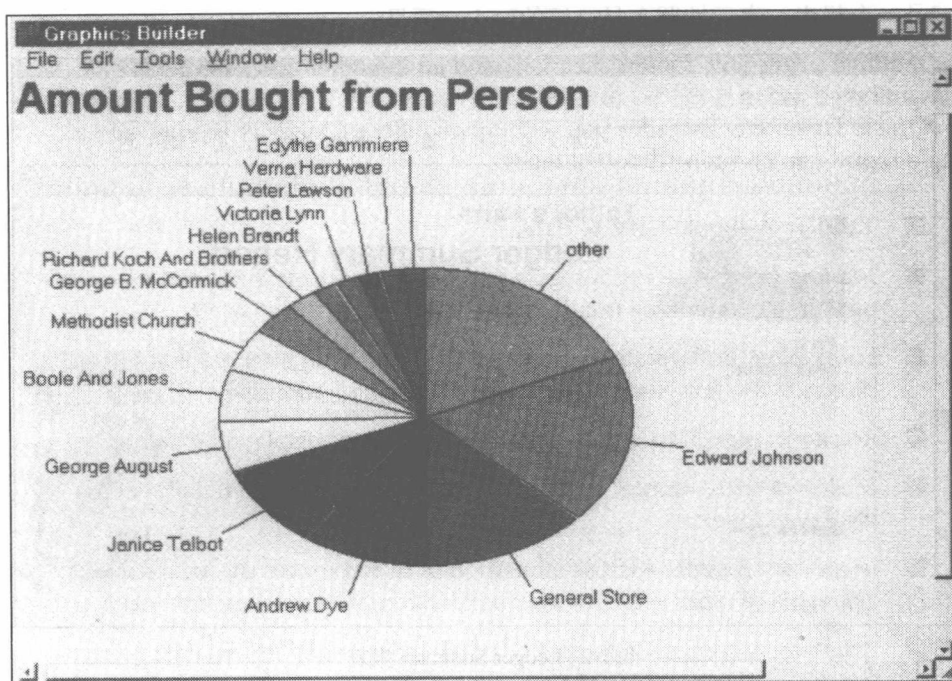


图1-3 饼图图形

甚至可以使图形被激活，这样用户就可以操纵它们。例如，用一个图形表示某种数据的总合计，比如推销员收入的合计。可以为用户产生这样一种能力，下钻(drill down)查看按城市分解的每个推销员的细节图。当将图形嵌入表单应用程序时，这种能力特别强。有关下钻(drill-down)图形的详细内容，请参见第8章。

1.2 数据库应用程序有什么不同

是什么使得数据库程序如此特殊？它与通常的应用程序有什么不同？

数据库管理引擎对每况愈下的情况提供数据保护(恢复)，支持多用户(并发)、多个应用程序和参照完整性，防止未授权使用数据(安全性)，而且将用户和在特殊平台上管理数据的细节隔离开(可移植性)。SQL和关系数据模型或对象关系数据模型提供了一个很强的、可靠的数据访问的范例。数据库管理引擎和所使用的数据特性和有效维护数据的其他工具紧密地连接和结合在一起。

Oracle Developer自动地处理数据管理的细节。事实上，Oracle Developer处理如此多的细节使得你可以不必学习与这些细节有关的任何东西，或者至少要在高级的应用程序中才需要学习。但是，为了有效地使用Oracle Developer，必须了解其中的一些特殊的组件。

如果想继续研究Oracle Internet Database Server(Oracle的因特网数据库服务器)在现场是如何工作的，请参看Oracle 的文档资料或有关Oracle数据库管理和编程的书籍。比如George Koch和Kevin Loney著《Oracle 8完全参考手册》，或Kevin Loney著《Oracle 8i数据库管理员手