

Oracle9i

开发指南： 使用Forms Builder 开发Web应用程序

John Adolph Palinski 著
天宏工作室 译

- ▶ 使用Forms Builder学习开发Internet应用程序并准备Oracle认证
- ▶ 每章都包含复习题、分析题以及实例研究等丰富的材料，便于读者实际应用
- ▶ 通过网站提供丰富的工具软件、数据资料 and 教学辅导支持



清华大学出版社

Oracle9i 开发指南:使用 Forms Builder 开发 Web 应用程序

John Adolph Palinski 著

天宏工作室 译

清华大学出版社
北 京

John Adolph Palinski

Oracle9i Developer: Developing Web Applications with Forms Builder

EISBN: 0-619-15911-1

Copyright © 2003 by Course Technology, a division of Thomson Learning.

Original language published by Thomson Learning (a division of Thomson Learning Asia Pte Ltd). All Rights reserved.

本书原版由汤姆森学习出版集团出版。版权所有，盗印必究。

Tsinghua University Press is authorized by Thomson Learning to publish and distribute exclusively this Simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本中文简体字翻译版由汤姆森学习出版集团授权清华大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内（不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾）销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字 01-2003-3904 号

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

Oracle9i 开发指南：使用 Forms Builder 开发 Web 应用程序 / (美) 巴林斯基 (Palinski, J. A.) 著；天宏工作室译. —北京：清华大学出版社，2004.2

书名原文：Oracle9i Developer: Developing Web Applications with Forms Builder

ISBN 7-302-07863-7

I. O… II. ①巴… ②天… III. 关系数据库 - 数据库管理系统, Oracle9i IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 122110 号

出 版 者：清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机：010-62770175

地 址：北京清华大学学研大厦

邮 编：100084

客户服务：010-62776969

责任编辑：冯志强

封面设计：品位数码

印 装 者：清华大学印刷厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：185×260 印张：39.5 字数：980 千字

版 次：2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-07863-7/TP·5713

印 数：1~4000

定 价：68.00 元

目录

第 1 章 确定应用程序和数据库架构	1
1.1 Oracle Forms Builder 在系统开发周期 (System Development Life Cycle, SDLC) 中的作用	2
1.2 使用数据流程图来确定应用程序、过程和数据	4
1.2.1 概述	4
1.2.2 确定需要的表单	5
1.2.3 流程图符号	5
1.3 使用实体关系图开始数据库架构的设计	7
1.3.1 认识实体关系图的符号体系	7
1.3.2 确定标识符和主键	8
1.3.3 理解实体关系	8
1.3.4 用于输入属性和特性的 Designer 9i 实体关系图对话框	13
1.4 Forms Builder 如何使用 Oracle9i 数据库	15
1.5 本章小结及下章提示	15
1.6 本章总结	15
1.7 复习题	16
1.8 实例研究: Great State Electric Budgeting System	17
1.8.1 过程	17
1.8.2 数据	18
1.8.3 表	20
1.8.4 你的工作	23
第 2 章 介绍 Oracle 的 Forms Builder 9i	24
2.1 比较 Forms Builder 和其他类似工具	25
2.2 介绍主要的 Forms Builder 9i 工具	27
2.2.1 客户-服务器和 Web 结构	28
2.2.2 启动 Forms Builder 的集成开发环境	29
2.2.3 登录 Oracle 数据库	31
2.3 Forms Builder IDE 工具: Object Navigator、Layout Editor、Property Palette 和 PL/SQL Editor	32
2.4 使用 Data Block Wizard 和 Layout Wizard 创建一个简单的表单	34
2.4.1 创建一个表单模块	35

2.4.2	使用 Data Block Wizard 创建一个数据块	35
2.4.3	使用 Layout Wizard 将数据块项目放在画布上	39
2.5	编译并保存表单模块	48
2.6	使用 Oracle Forms Builder 运行时引擎启动表单	48
2.7	表单工作模式以及确定表单处于哪一种模式	50
2.7.1	理解 NORMAL 模式	50
2.7.2	理解 ENTER QUERY 和 QUERY 模式	54
2.7.3	更改模式	55
2.8	使用表单从数据库中筛选记录	57
2.8.1	在表单的搜索值中使用运算符	57
2.8.2	使用 Text Items Editor	59
2.8.3	使用 Query/Where 对话框	59
2.9	功能键	60
2.10	本章小结及下章提示	60
2.11	本章总结	61
2.12	复习题	62
2.13	考试复习题	63
2.14	课外作业	63
2.15	实例研究：Great State Electric Budgeting System	65
2.15.1	实例研究 1 的结果	65
2.15.2	MAIN 选项卡画布和 PROJECTS 选项卡	69
2.15.3	PROJECT_ADD 堆叠式画布	70
2.15.4	WORK_ORDERS 选项卡	71
2.15.5	WO_INSTRUCTIONS 画布	71
2.15.6	ACCOUNTS、TASK_DESCRIPTIONS 和 EMPLOYEES 选项卡	71
2.15.7	你的工作	74
第 3 章	使用 Object Navigator、表单对象和细节数据块	76
3.1	Object Navigator 的重要性及其用途	78
3.1.1	Object Navigator 工具栏	78
3.1.2	展开和折叠 Object Navigator 分层结构	78
3.1.3	Object Navigator 对象符号和工具栏	81
3.1.4	Object Navigator 技术	81
3.1.5	更改 Object Navigator 视图	85
3.2	各种表单对象的定义	85
3.3	Forms Builder 使用的文件类型	87
3.4	创建和使用细节数据块	88
3.4.1	创建细节数据块	89

3.4.2 Forms Builder 是如何保持主-细节数据块同步的	91
3.4.3 Relations	92
3.5 控制块及其用途	94
3.6 以 FROM 子句查询作为数据源来创建数据块	95
3.7 本章小结及下章提示	98
3.8 本章总结	99
3.9 复习题	99
3.10 考试复习题	101
3.11 课外作业	102
3.12 实例研究: Great State Electric Budgeting System	104
3.12.1 PROJECTS 画布的特征	105
3.12.2 WORK_ORDERS 选项卡的特征	107
3.12.3 你的工作	108
第 4 章 使用 Layout Editor 格式化表单	113
4.1 设计概念	114
4.2 Web 浏览器窗口、画布和表单窗口之间的关系	115
4.3 使用框架来格式化数据块项目	121
4.4 使用 Layout Editor	124
4.4.1 Layout Editor 的各个组件	124
4.4.2 设置画布和窗口的大小	124
4.4.3 移动、排列项目和设置项目的大小	126
4.4.4 切换画布以及将项目移动到不同的数据库	131
4.5 添加和覆盖图形对象	134
4.6 Forms Builder 和 Layout Editor 工具栏	136
4.7 Layout Editor 菜单上的格式化工具	139
4.7.1 字体选项	139
4.7.2 对齐选项	139
4.7.3 Text Spacing 选项	140
4.7.4 线条、文本项目和框架格式选项	141
4.7.5 Graphics Options	142
4.8 标尺、标尺参考线、网格、对齐到网格和布局选项	145
4.8.1 网格	146
4.8.2 Layout Options	147
4.9 使用填充、线条和文本颜色工具为组件添加颜色	148
4.10 本章小结及下章提示	150
4.11 本章总结	150
4.12 复习题	151
4.15 考试复习题	153

4.16	课外作业	154
4.17	实例研究：Great State Electric Budgeting System	157
第 5 章	使用属性、属性类和 Property Palette 来控制表单的行为和格式	164
5.1	属性和属性类型	165
5.2	使用 Property Palette	166
5.2.1	输入属性值	167
5.2.2	设置多个对象的属性	169
5.2.3	从多个 Property Palette 比较和复制属性	170
5.2.4	搜索属性	172
5.3	创建和使用属性类	173
5.4	创建和使用可视属性	176
5.5	使用属性控制表单导航	178
5.6	重要的数据块属性	180
5.7	使用对象组和对象库创建可重用的组件	181
5.7.1	创建对象组	182
5.7.2	创建对象库	184
5.7.3	STANDARDS 对象库和 OFGSTND1 对象库	184
5.7.4	创建、填充和使用对象库	185
5.8	创建和使用 SmartClass	187
5.9	在运行时更改属性	189
5.9.1	Set_block_property 内置子程序	190
5.9.2	Set_item_property 和 Set_item_instance_property 内置子程序	191
5.10	本章小结及下章提示	191
5.11	本章总结	191
5.12	复习题	192
5.13	考试复习题	195
5.14	课外作业	196
5.15	实例研究：Great State Electric Budgeting System	200
第 6 章	使用触发器、PL/SQL Editor、语法选项板和表单变量	209
6.1	触发器和触发器类型	210
6.1.1	理解 Key、On、Post、Pre 和 When 触发器之间的区别	213
6.1.2	触发器范围	215
6.1.3	触发器限制	215
6.2	创建触发器和使用智能触发器	217
6.3	使用 PL/SQL Editor	221
6.4	内置子程序及其类型	223

6.5 各种 PL/SQL 结构和内置工具	224
6.5.1 使用 Syntax Palette 编写 PL/SQL 代码	224
6.5.2 查找 PL/SQL 元素	227
6.5.3 Show PL/SQL Only Menu 选项	228
6.6 捕获错误和产生异常	229
6.6.1 使用 When Others 异常处理程序处理表单异常	229
6.6.2 使用 RAISE Form_trigger_failure 语句终止触发器	230
6.6.3 使用异常处理程序引发自己的异常	231
6.7 创建自己的存储过程或程序单元	232
6.8 使用表单参数、全局变量和系统变量	236
6.8.1 使用表单参数	236
6.8.2 使用全局变量	237
6.8.3 使用系统变量	238
6.9 修改功能键的功能	240
6.9.1 使用 Key-Others 禁用所有功能键	241
6.9.2 使用 Do-key 内置子程序模拟功能键	242
6.10 本章小结及下章提示	243
6.11 本章总结	243
6.12 复习题	244
6.13 考试复习题	246
6.14 课外作业	247
6.15 实例研究: Great State Electric Budgeting System	251
第 7 章 定义数据块项目类型、LOV 和记录组	255
7.1 数据块项目类型	256
7.1.1 创建项目并指定其类型	257
7.1.2 项目行为属性	259
7.1.3 提示和工具提示	260
7.2 使用文本项目和显示项目	261
7.2.1 文本项目和多行属性	262
7.2.2 隐藏数据	262
7.3 创建和使用对象库	264
7.4 创建和使用单选组	265
7.5 创建和使用弹出列表、Tlist 或组合框	267
7.6 向表单添加图像	272
7.7 创建和使用按钮	274
7.8 创建和添加计算项	275
7.9 在表单中添加和使用值列表 (LOV)	278
7.9.1 在创建 LOV 之后更改它	285

7.9.2	LOV 和验证	288
7.9.3	显示带有按钮的 LOV	289
7.10	静态记录组和通过程序创建的记录组	291
7.11	本章小结及下章提示	295
7.12	本章总结	296
7.13	复习题	297
7.14	考试复习题	299
7.15	课外作业	300
7.16	实例研究: Great State Electric Budgeting System	306
第 8 章	画布、窗口、调用其他表单、图表项目以及报表	317
8.1	画布和窗口类型及行为	318
8.1.1	画布和窗口属性	319
8.1.2	理解窗口样式	320
8.2	使用堆叠式画布	321
8.2.1	显示画布	322
8.2.2	启动表单和画布	325
8.3	创建和格式化选项卡画布	327
8.4	调用其他表单	330
8.5	创建和使用工具栏画布	334
8.6	在表单中创建和使用图表	337
8.6.1	使用 Chart Wizard 来创建一个图表	337
8.6.2	填充图表和图表项目属性	342
8.7	从表调用 Web 文档	343
8.8	创建和使用报表对象	344
8.8.1	创建 Reports 对象	345
8.8.2	使用 Reports 对象调用 Reports Builder 模块	347
8.8.3	报表目标类型和格式	348
8.8.4	执行和查看 Reports Builder Report 图解	349
8.8.5	使用 Form Builder 6i 中的 Run _ product 和 Host 内置子程序 启动报表	350
8.9	本章小结及下章提示	352
8.10	本章总结	352
8.11	复习题	353
8.12	考试复习题	355
8.13	课外作业	356
8.14	实例研究: Great State Electric Budgeting System	363

第 9 章 向表单添加菜单、弹出菜单、提醒、计时器以及分层树项目	368
9.1 使用菜单将应用程序合并到系统中	369
9.1.1 菜单模块	370
9.1.2 Menu Editor	371
9.1.3 创建菜单	373
9.1.4 向菜单项目添加语句	373
9.1.5 将菜单与表单相关联	375
9.1.6 菜单安全性	376
9.1.7 菜单项目类型、Magic 项目以及 DEFAULT&SMARTBAR	378
9.1.8 菜单模块属性	380
9.1.9 创建和使用弹出菜单	380
9.2 使用提醒引起操作员的注意	382
9.2.1 提醒的属性	382
9.2.2 显示提醒	382
9.2.3 通用提醒	383
9.3 创建计时器	385
9.4 添加和使用分层树项目	387
9.4.1 理解分层树项目	388
9.4.2 创建和填充分层树项目	394
9.4.3 分层树项目的属性	395
9.4.4 分层树项目和性能	395
9.4.5 增量填充树项目	396
9.4.6 Free 软件包	401
9.5 通过表单创建数据库对象	402
9.6 捕获和处理错误	404
9.7 鼠标事件和鼠标效果属性	407
9.8 本章小结及下章提示	408
9.9 本章总结	409
9.10 复习题	410
9.11 考试复习题	412
9.12 课外作业	413
9.13 实例研究: Great State Electric Budgeting System	419
第 10 章 在数据块中使用 SQL、调试和创建日历	424
10.1 使数据块基于自定义的 PL/SQL	425
10.2 添加自己的 DML 语句	430
10.3 使用 Instead-Of 和数据库触发器	432

10.4	使数据块基于 PL/SQL 存储过程以执行 SQL 和 DML 操作	437
10.4.1	REF 游标、游标变量、PL/SQL 记录 and PL/SQL 表	438
10.4.2	创建和使用存储过程来查询数据块中的记录	441
10.5	使用 Object Navigator 查看、创建和修改数据库对象	446
10.6	手工调试表单或使用 Forms Debugger 调试表单	447
10.7	在表单中添加日历	456
10.7.1	日历的组件	457
10.7.2	创建日历	458
10.8	本章小结及下章提示	459
10.9	本章总结	459
10.10	复习题	460
10.11	考试复习题	463
10.12	课外作业	464
10.13	实例研究: Great State Electric Budgeting System	480
第 11 章	使用包含对象数据库的表单、在 Web 上使用表单以及使用 Java	484
11.1	在表单中使用 Oracle 的面向对象技术	485
11.1.1	对象类型	487
11.1.2	在表单中使用对象类型	488
11.1.3	对象表和 REF 列	490
11.2	在表单中使用对象表和 REF 列	491
11.3	Forms Builder 与 Web	496
11.4	Web 设计技巧	497
11.4.1	字体	498
11.4.2	支持的特性和不支持的特性	498
11.4.3	formsweb.cfg File	498
11.5	在表单中使用 Java	500
11.5.1	使用 bean 区域显示 Java 控件	500
11.5.2	在表单中使用 Java 类	512
11.6	结束语	514
11.7	本章总结	514
11.8	复习题	515
11.9	考试复习题	516
11.10	课外作业	517
11.11	实例研究: Great State Electric Budgeting System	523
附录 A	安装软件包和解决常见问题	526

A.1 在 Oracle 网站上查找软件	527
A.2 下载和解压 Oracle9i 数据库	528
A.3 安装 Oracle9i 数据库	530
A.4 安装 Oracle9i Developer Suite	539
A.5 常见问题	550
A.5.1 FRM-90928 - Positional parameter after key on command line	550
A.5.2 FRM-30087: Unable to create form file	551
附录 B 属性	553
附录 C 系统变量	579
附录 D 触发器	583
附录 E 内置子程序	591
词汇表	603

第 1 章 确定应用程序和数据库架构

在本章中，你将：

- ◆ 学习 Oracle Forms Builder 是如何集成到系统开发周期中的
- ◆ 使用数据流程图确定应用程序、过程以及过程需要的数据
- ◆ 使用实体关系图开始数据库架构的设计
- ◆ 使用数据架构图确定数据库的特性
- ◆ 学习 Forms Builder 如何使用 Oracle9i 数据库

在设计和创建一个计算机系统的时候，开发人员通常遵循某种方法。没有一种方法，开发人员就会踌躇不前，并且得到一个不完全的系统。即使偶尔开发人员没有使用某种方法就完成了产品，那么这个产品也可能不符合用户的需求。

本章简要回顾了系统开发周期，并解释了 Oracle 的 Forms Builder 工具集在开发周期中的作用。在开始学习如何使用 Forms Builder 之前，必须了解能帮助你开发高效表单的强大工具。这一章将讨论一些工具，你可以使用它们确定开始开发表单所需的信息。

在各章最后的实例研究中，向你介绍了 Great State Budgeting System，这个系统由一系列应用程序组成，你将在学习本书的过程中练习使用 Forms Builder 时一点一点建立起这些应用程序。在本章最后，要求你确定系统所需的表单和各个表单所处理的数据。要开发一个 Oracle Forms 系统，需要各方面的技能，本书的各章将增强你的这些技能。

为了帮助你了解本书逐步介绍的主题，各章开始都有一个学习计划，它将显示以前讲述的主题、当前这一章的主题以及将来的主题。图 1-1 是第一个学习计划。

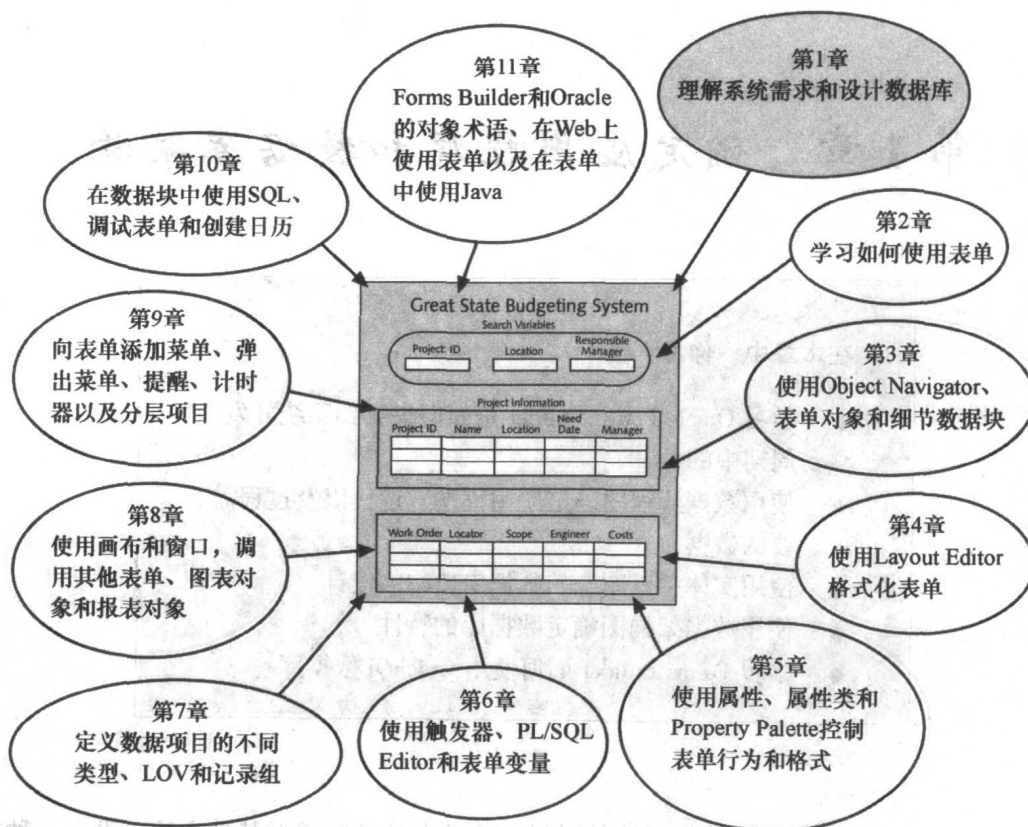


图 1-1 学习计划

1.1 Oracle Forms Builder 在系统开发周期 (System Development Life Cycle, SDLC) 中的作用

系统开发项目需要经历几个阶段, 开始是确定出项目, 最后是实现和系统使用。这些阶段被称为系统开发周期, 下面列出了这些阶段:

- 项目确定和选择。
- 项目开始和计划。
- 分析。
- 逻辑设计。
- 物理设计。
- 实现。
- 维护。

这个阶段列表描述了系统开发的传统方法。SDLC 的一个子集, 称为“快速应用程序开发” (Rapid Application Development, RAD), 经常用来削减一些传统的任务, 从而加快了系统的实现。

Forms Builder 可以用于支持传统的 SDLC 方法及 RAD。例如, 在项目的物理设计阶段,

分析人员确定用户的需求。这些需求的一部分是设计在这个系统中使用的表单。“表单”是允许用户和数据库交互的一种机制。表单允许用户向数据库添加记录、修改现有的记录、删除记录、从数据库中检索记录以及查看记录。

使用 RAD 方法，开发人员可以通过向用户演示一个原型来确认用户的需求，原型是最终产品的一个早期模拟。原型的目的是为用户提供在实现系统时用户将要使用的应用程序的物理特征的例子。在 RAD 方法中，原型非常重要。使用 RAD 方法，开发人员和用户反复创建、分析和修改原型，直到设计被认可为止。通过反复改进原型，原型就越来越接近它的最终形式。RAD 方法允许物理设计和实现阶段结合到一起，从而减少总的实现时间。

Oracle 的 Forms Builder 是一个 RAD 工具，它支持反复修改表单原型。Forms Builder 包含一个向导，你可以很方便快捷地确定将要在表单中出现的特征。Forms Builder 还有另一个向导，你可以使用它为这个表单指定一个基本布局。然后，可以使用 Forms Builder Layout Editor 改进这个表单。Forms Builder 的另一个重要特性是，向导能生成将记录检索到表单中的代码，还可以插入、更新和删除记录。实际上，开发人员可以很容易地在 30 分钟之内为用户创建并提供一个基本的工作原型，因此可以在项目的物理设计阶段极大地帮助分析人员。

Forms Builder 还支持使用 Oracle 的 Designer 9i 计算机辅助软件工程（Computer-Aided Software Engineering, CASE）工具。“CASE”工具为开发人员提供了一种正式的设计和开发方法。它们还为开发人员提供了大量工具，能够用于说明需求以及设计最终的应用程序。本章将讨论其中一些工具。

Designer 9i 是一个代码生成器，它能在设计过程的最后一步创建 Forms Builder 设计模块。然后就可以使用 Forms Builder 最终确定应用程序的行为，并生成可执行的代码。然后再测试这些可执行的代码，并投入使用。图 1-2 显示了各个 SDLC 阶段并显示了什么时候使用 Designer 9i 和 Forms Builder 9i。

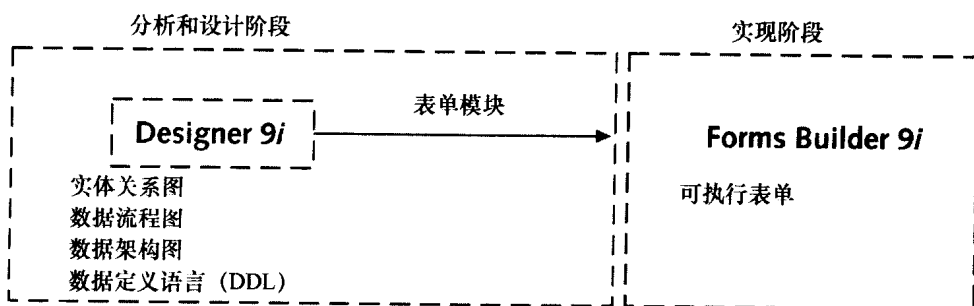


图 1-2 在 SDLC 各阶段中的 Designer 和 Forms Builder

如果开发人员选择了一种不使用 CASE 设计工具的方法，那么他们仍然可以使用 Forms Builder。要想在不使用 CASE 的情况下使用 Forms Builder，开发人员只要创建并实现 Oracle “数据库架构”即可，这种架构由一些模拟系统实体的表组成。然后就开始开发 Forms Builder 模块。不管使用哪种方法，开发人员都需要在创建表单之前收集以下信息：

- 数据库架构或者设计。

- 要创建的表单列表。
- 关于如何使用这些表单来添加、更新、删除和查看数据的准则。
- 将在表单中使用的数据库架构属性。
- 表单处理逻辑。

开发人员可以直观地确定这些需求，但是这种方法并不可靠。使用一些传统工具确定设计是最可靠的。这些工具是：

- **数据流程图 (Data Flow Diagram, DFD)**：显示数据在系统中的流动
- **实体关系图 (Entity Relationship Diagram, ERD)**：对数据流程图上标出的属性分组和关联
- **数据库架构图 (Database Schema Diagram, DSD)**：描述最终的数据库架构

本章的以下几节将简要介绍这些工具。这些工具能帮助你确定创建 Oracle 数据库所需的信息并开始开发表单。在学完本章之后，你可能还不能熟练使用这些工具，但是你会对在有效使用 Forms Builder 之前必须完成的信息和任务有所了解。然后将为你介绍一些分析材料，它们能帮助你了解实例研究 Great State Budgeting System 的需求。

1.2 使用数据流程图来确定应用程序、过程和数据

数据流程图是分析人员使用的第一个工具，它用来说明在 SDLC 的分析阶段完成的信息收集工作的结果。这一节将讲述以下信息：

- 数据流程图描述了什么。
- 数据流程图如何帮助确定表单。
- 在数据流程图中如何使用图形符号。

1.2.1 概述

在项目开始的时候，数据流程图对于提出并回答关于将要开发的系统的基本问题是非常有用的。在概述数据流程图所回答的问题之前，定义一些新的重要术语是很有用的：“数据”是有一定意义的事实，在系统中存储和创建。例如，John 这个名称就是一个事实。当它和 Palinski 这一事实结合到一起的时候，就获得了特定的意义——一个人的姓名。系统和数据库存储了一些相关的事实。“实体”是保存的数据所描述的对象。实体包括用以描述它的各种事实。“过程”创建、转换或者使用数据。

数据流程图将回答以下问题：

- 数据是如何添加到目标系统的？
- 系统过程有哪些？
- 一个过程需要哪些数据？
- 过程数据来自何处？
- 过程所转换的数据将去往何处？
- 数据停留在系统中的什么地方？
- 哪些实体为系统提供数据？
- 哪些实体从系统接收数据？

1.2.2 确定需要的表单

数据流程图可以帮助表单开发人员确定要开发的表单以及各个表单所需的数据。数据流程图中任何需要与用户交互的过程都需要一个表单。其他过程可能需要 PL/SQL (Oracle 专用的编程语言) 代码块或者存储过程。“代码块”是一系列 PL/SQL 语句。“存储过程”是存储在数据库中具有名称的代码块。数据流程图还将确定过程所需的数据以及离开过程的数据。

数据流程图是可以在 Oracle 的 Designer 9i 中开发的工具之一。但是,也可以使用其他很多工具来开发数据流程图,甚至可以手工绘制数据流程图。但是,对于大型而复杂的系统来说,使用 CASE 工具(如 Designer 9i)是最有效的。各种自动化工具和书籍中的流程图会有一些细微差别,但是它们都运用了同样的概念,并且基本上是一样的。

1.2.3 流程图符号

图 1-3 显示了在数据流程图中使用的 4 种符号,如图 1-3 所示。

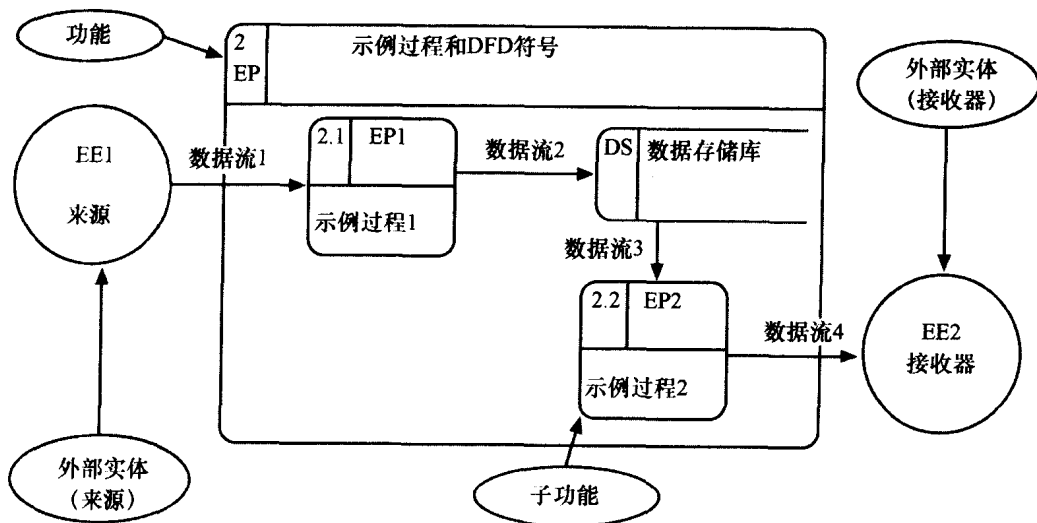


图 1-3 显示了 4 个符号的数据流程图的例子

- **外部实体 (EE1):** 这个符号代表系统之外的某种事物,它向这个系统发送数据或者从这个系统接收数据。外部实体被称为“来源”和“接收器”,这取决于它们是向系统发送数据还是从系统接收数据。
- **过程 (EP1):** 这个符号代表系统存储、修改或移动数据所需要完成的工作。所有表单都与一个或多个过程相关联。
- **流程 (数据流):** 这个符号代表流入或流出一个过程的数据。
- **数据仓库 (DS):** 这个符号代表静止的数据。与这些存储库相关联的属性将是在这个系统中使用的数据库模型的基础。

图 1-3 说明了这 4 种数据流程图符号。所绘制的符号基于 Oracle Designer 9i。以下要点可能有助于理解这幅图: