



开发路线图

Web Design

Web Development

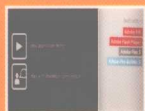
Desktop Development

UI Design

# Flex 3 RIA

## 开发详解与精深实践

### 企业级Web应用与AIR桌面应用



- 国内首个Flex商业项目开发者的领先感悟
- Web项目与桌面项目之精密操作
- 程序员的Flex精髓——您需要一定编程基础
- 精心选择最能发挥Flex实力的项目进行剖析
- 凌厉代码风格，绝非一般闪客设计师的“彪悍代码”

DVD

- 国内首次提供Flex项目实践视频
- 本书实例素材和优质源代码
- 本书中的项目源代码与配置文件

清华大学出版社

杨占坡 杨铭 翁颖

编著



# Flex 3 RIA 开发详解与精深实践

## ——企业级 Web 应用与 AIR 桌面应用

杨占坡 杨 铭 翁 颖 编著



清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

Flex 是目前最为普及的一种 RIA 开发技术, 依托于脱胎换骨的 ActionScript 3.0, 可以轻松实现相比传统的网络应用更加卓越的交互能力和更加绚丽的表现效果。Flex 技术本身并不是凭空出现的, 经过了 Flash 的长期预热, 依托于 XML、ActionScript 3.0 等标准化开发语言, 终成正果。

本书以实践为手段, 以实用为核心, 全面解析了应用 Flex 技术进行 RIA 开发的思维与过程。从实践开始、到实践结束。从最简单的 Hello World 演示到完整的项目全案开发, 给读者全新的学习过程。

内容分为四部分: 开启 Flex 之门、Flex 开发进阶、Flex 3 Web 项目全案开发、Flex 3 AIR 桌面项目全案开发。涉及了 Flex 基础概念、组件设计开发、图表开发、企业级应用以及 AIR 桌面应用等方面。

本书最大的特点是使用大量小巧的示例帮助读者快速体验 Flex 开发流程。并在最后两大部分中结合完整的项目开发案例, 给读者以积少成多、从量变到质变的软件开发学习过程之体验。

本书作者是国内第一个企业级 Flex 上线项目的负责人, 资深软件工程师, 并多年从事 Flash/Flex RIA 开发, 具有货真价实的 Flex 功力。

光盘提供作者精心整理的代码、项目文件, 并包含国内首次提供的 Flex 项目开发操作视频。

读者对象: Web 开发人员、软件工程师、Flash 设计师、网页设计师、软件专业相关师生等。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

Flex 3 RIA 开发详解与精深实践——企业级 Web 应用与 AIR 桌面应用/杨占坡, 杨铭, 翁颖编著. —北京: 清华大学出版社, 2009.1  
ISBN 978-7-302-18882-7

I. F… II. ①杨… ②杨… ③翁… III. 软件工具—程序设计 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 173739 号

责任编辑: 栾大成 宋延清

封面设计: 杨玉兰

版式设计: 北京东方人华科技有限公司

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 三河市春园印刷有限公司

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 27.25 字 数: 655 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 印 次: 2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 56.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 027706-01

# 推 荐 序

又一次需要在书上写一些东西了，只不过这次是写书序，而上次是 10 年前创作 Flash 4 的书籍。不知不觉，Flash 在中国开始受关注已有 10 年了，而 Flash 也完成了从一个代替 GIF 做网页特效到动画 MV、到 Flash 全网站、再到企业级应用所进行的一步大跨越。Flash 虽好，想要在企业级开发上占一席之地，要吸引广大的软件工程师加盟其中，显然靠 Flash 的 TimeLine + MC 的怪异编程方式是不现实的，于是在 2004 年，Flash 的兄弟 Flex 诞生了。

Flex 发布前，其开发代号为 Royale，当看到 Flex 的开发思想时，不得不为之赞叹：基于标记的 MXML 语言；面向对象、强类型的 ActionScript 2，用 CSS 控制样式，这不是一个加强版的 HTML+JavaScript+CSS 开发模型吗，何况还有强大的数据绑定功能，一系列比较完整的数据驱动型组件，功能强大又可扩展的 Framework，丰富和灵活的后台通讯方式……即使 4 年后的现在来看也不落后，Flex 的几个后续版本也仍然是沿袭着这一思路体系。

当时已感觉 Macromedia 起码在方向上走对了，后来微软宣布 WPF/E(SilverLight 的前身)给别人感觉整个架构思路和 Flex 是非常相似的。

不过很可惜，虽然思路是好的，但当时的 Macromedia 公司在企业级技术等方面还不太成熟，Flex 刚推出时，存在很多问题，包括性能差，组件功能不强，样式修改不灵活，还存在其他一些缺陷，而且当时 RIA 概念还太新潮了，当时没几个传统软件工程师听说过 RIA 这个名词，当时 Flex 1.0 发布后，感觉好像是一个高级玩具，很好玩，但拿不出大场面。Flex 1.0 发布半年后——现在来看应该是件幸事，很多读者估计也有印象——Macromedia 被 Adobe 如愿收购了。

Adobe 早已瞄准好 RIA 的方向，而 Adobe 与 Macromedia 相比也显然实力更加雄厚，不仅能在 Flex 开发上和改善 Flash Player 的性能上尽心尽力，还在自己的旗舰产品上对 Flex 进行大力支持，包括现在最新版本的 Photoshop、Illustrator、Fireworks、Flash 上都提供 Flex 支持。

2006 年推出的 Flex 2.0 更是划时代的产品：

- 基于 Flash Player 9
- 符合 ECMA-262 V4 标准的 Actionscript 3(性能提高了 10 倍)
- IDE 本地静态编译 SWF
- 开源/丰富，容易扩展的 Framework
- 与 Flash 的几乎完美配合
- 更丰富的样式控制
- 更高效的 AMF3 传输格式

.....

而且经过大名鼎鼎的《Thinking in Java》的作者——Java 教父 Bruce Eckel 不遗余力地推广，慢慢地，越来越多的传统软件工程师开始加入到 Flex 的开发行列里。大体上说，主要还是 Java 工程师多，比如这本书的作者。而经过了漫长和谨慎的 beta 测试后，Flex 3 在 2008 年初也终于发布了，带来的仍是性能的继续提升，开发上的更加便利，对 Flex 2 的修修补补也是令人兴奋的。

可以负责任地说，Flex 3.0 后，Flex 已经是一个可靠的，非常优秀的 RIA 企业级开发利器，序作者本人已从 2006 年至今完成了多个大型的 Flex 企业级应用。而 SAP、Salesforce、IBM 等多个企业巨头也越来越多地采用 Flex 作为其向客户推荐的技术。Flex 现在在国外，已成为炙手可热的朝阳技术，许多公司也在为招不到 Flex 开发人员而发愁。

在当前，可以说 Flex 是企业级 RIA 开发的最好选择，比起 Silverlight 和 Ajax，Flex 从控制项目风险的角度来说，是最安全的。已经拥有成熟高效的开发体系，熟悉的 IDE(Flex Builder)，高普及率的 Flash Player(98%以上)，丰富的学习资源(国内的比如 riachina.com, acrionsript3.cn)，Adobe 公司不遗余力的支持(Flash Platform 显然已成为 Adobe 的战略核心)，而且最重要的是现在越来越多的软件工程师已开始转向或兼顾这个具有巨大潜力的平台。

坦率地说，我自己对 Flex 也有很多感悟，所以在受邀创作序言时，很自然地用很大篇幅讲述了 Flex 的发展历程，但是很遗憾，国内目前对 Flex 的认识似乎还停留在 Flash 加强版的阶段，很少有人正确认识到其应用核心。

我与本书作者在业务和技术上打过交道，杨占坡他们也是国内最早一批进行 Flex 企业级开发的软件工程师，当时仅感觉 Java 软件工程师进入 Flex RIA 领域拥有很多 Flash 设计师所不具备的技术优势，而并不知道他们准备写这样一本好书。

目前 Flex 的书有很多，但是真正深入项目开发核心的书(哪怕是章节)都少得可怜，可以说目前的中文资料中，很难找到精准定位的项目开发类型。这本书仅仅看到目录就知道是行家里手的作品，可能一些读者会觉得起点比较高，但是我认为这确实是 Flex 应该做的事情。

RIA 浪潮已经掀起了惊涛骇浪，不管你现在是软件工程师还是 Flash 设计师，如果不想在这股潮流中落后，我想本书应该是一个理智的选择，相信本书可以很好地带领各位进入 RIA 领域中最富丽的殿堂——Flex！

RIACHINA.COM 站长 冯新宇(Newfish)

# 前言

## 1. RIA 开发奇兵——Flex

曾经沧海难为水，除却巫山不是云。然而，当我们已经经历了众多编程语言、开发技术的洗礼之后，仍然被 Flex 的风采所打动。Flex 是一种结合了广阔的市场前景和充满智慧的方法学的新一代复合型软件技术。我们一行三人决定结合自己的项目经验和开发技能为各位读者献上这本《Flex 3 RIA 开发详解与精深实践》。

### (1) 升级的 RIA 开发路线

“君子性非异也，善假于物也”。Adobe 公司似乎深悟了这个道理，汲取了 XML 结构清晰、格式通用的特点，创造了 Flex 美丽的外衣——MXML；然后又通过已经拥有一定用户基础的 ActionScript 脚本语言作为 Flex 聪慧的大脑；并在运行环境上为 Flex 技术做了扩展和优化。因此，亦可以说 Flex 是一项毫无新技术的新技术。

然而，正是这样一种毫无新技术的新技术借助于自己得天独厚的运行时环境 Flash Player 一跃成为 RIA(Rich Internet Application)开发的大热门。科学技术的发展带动了信息产业的发展，软件开发逐渐从高不可测的神坛上走了下来，变得更加大众化。因此，当前的软件开发形式不得不更多地借助于现有的市场基础。Macromedia 公司(已被 Adobe 收购)就把握住了这个关键点大做文章，于是 Flex 技术冲进了广大软件开发者的视线。

### (2) 无缝结合高层软件实现企业级 RIA 开发

提到高层软件开发，就不得不说说 Java 和 .NET 这两种占企业级开发主导地位的技术旗舰。然而这两种软件技术进行企业级开发的不足之处就是界面处理，无论从效果还是交互方面都是依赖于传统的“网页”模式，Flex 技术正是在这方面弥补了它们的不足。

作为一项专注于界面效果和交互的 RIA 技术，Flex 并没有忽视企业级开发的重要性。Life Cycle 组件可以使 Flex 技术直接与 Java 企业级服务进行通讯，并可以方便地通过 ActionScript 对象与 Java 对象进行映射。这也是 Flex 技术非常“聪明”的一个方面，如果 Flex 技术自己包含一个硕大的企业级开发架构的话，就会带来诸多麻烦。

其一，这项技术恐怕过于庞大而不易于被开发者接受。

其二，Java、.NET 等技术还处于企业级开发的主导地位，新技术不容易被认可。

其三，一些已经具备企业级开发技能的开发者可能不愿意放弃所掌握的技术而学习一项全新的技术。而 Flex 通过 Life Cycle 巧妙地避开了诸多麻烦，通过这个接口可以方便地与企业级应用进行沟通，造就了一项最佳的 RIA 开发方案。

### (3) AIR 的新思维

Adobe 公司收购了 Macromedia 之后，更加大力推动 Flex 技术发展。同时，他们又推

出了另一项软件开发奇兵——AIR。如果说 RIA 技术是一支活力无限的生力军，那么 Adobe 的 AIR 技术就是一种把 Flex 技术带向桌面的引路人，通过 AIR 技术我们可以脱离浏览器的限制，进行桌面上的 Web 开发，甚至应用传统的 Web 开发技术开发出纯粹的桌面应用程序。AIR 技术包含着一个运行时平台，在这个平台上可以使用包括 Flex、JavaScript、HTML、Ajax 在内的多种 Web 开发技术进行桌面开发，并且不依赖于特定的操作系统，可以说充分地结合了 Java 虚拟机和 .NET 通用语言运行时的优势，标新立异，博采众长。

综上所述，Flex 技术确实是美貌与智慧并重的软件开发技术。并且具有极高的可扩展性和灵活性，可以方便地与其他软件技术相结合。

独乐乐，与众乐乐，孰乐？Flex 给了我们答案。

## 2. 本书的组织及结构

本书首先由浅入深地讲解 Flex 技术的基础、应用、进阶开发，然后扩展到 Flex 的企业级 Web 项目开发和 AIR 开发。

这些部分都可独立成篇，可以分别作为该种技术层面的开发参考。

### 第一部分 开启 Flex 之门

第一部分引导读者走进 Flex 的大门，由浅入深、循序渐进地介绍技术架构和基础知识。并开始接触 Flex 的基础可视化组件开发，结合大量示例，进行详细而全面的讲解。

#### 第 1 章 Flex 3 程序设计基础

该章主要介绍 Flex 的基本概念、MXML、ActionScript 以及事件机制等基础知识。

#### 第 2 章 Flex 可视化组件开发

该章全面讲解 Flex 的可视化组件开发方法。包括组件体系结构、IO 控制组件、文本组件、菜单组件、容器类组件和布局组件等。

### 第二部分 Flex 开发进阶

第二部分属于 Flex 较高层面的开发技术。已经具备了第一部分知识的读者，或者软件开发技能较高的读者可以直接阅读本部分，来了解 Flex 的高级开发。本部分讲解了 Flex 的行为控制、效果管理、视图、模块化编程等方面，并且对 ActionScript 3 和 Flex 图表技术进行专门且深入的讲解。

#### 第 3 章 Flex 程序设计进阶

该章对 Flex 的行为控制、效果处理、视图模式和视图转换进行讲解。

#### 第 4 章 Flex 模块化编程

该章从模块化软件开发入手，逐步分析和讲解 Flex 的模块化编程及模块间的数据通讯。

#### 第 5 章 ActionScript 3 精要

该章把 ActionScript 3.0 作为单独的要点进行讲解，从基本概念入手，由浅入深地介绍

ActionScript 3.0 与以前版本的区别,并深入分析 ActionScript 3.0 的面向对象编程方法。

## 第6章 Flex 图表

该章专门讲解 Flex 的可视化图表组件,并详细地说明图表组件中的事件处理,以及如何在项目中正确地应用图表组件。

## 第三部分 Flex 3 Web 项目全案开发

第三部分是本书的一个综合性实践部分,将结合企业级 Web 开发的相关知识进行讲解,如果读者具备企业级开发经验,可直接参阅 Flex 与 Web 的接口实现部分;即使读者没有 Web 开发经验也可以通过本部分的 Web 项目入门讲解对企业级开发有进一步的了解。

## 第7章 Flex 企业级开发实践——Flex + Struts

该章讲解 Flex 与著名的 Web 开源项目 Struts 进行整合的项目,并对数据服务进行讲解,详细分析 Flex 与 Java 系统的结合。

## 第8章 Flex 企业级开发实践——Flex + Web Services

该章讲解 Flex 与 Web Services 技术结合的实践,从 SOAP 引擎 Axis 2 开始讲解 Web Services,最后实现 Flex 与 Web Services 的完美结合。

## 第四部分 Flex 3 AIR 桌面项目全案开发

第四部分是本书一个相对独立的部分,读者可以在掌握第一部分之后直接学习第四部分,在 Flex 的基础上进行 AIR 应用程序的开发。AIR 项目可以说是 Flex 在 RIA 方向发展出来的“变种”技术,从 Web 上反转回桌面,从而使 RIA 程序真正脱离了浏览器,并且还具备跨平台和多语言支持的优势。本部分将对 AIR 的基础知识和 AIR 项目开发进行详细讲解。

## 第9章 桌面上的 Web 开发——AIR

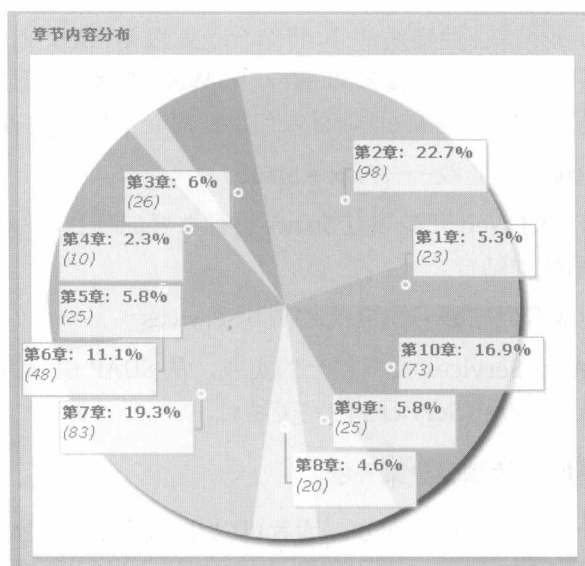
该章讲解 AIR 的基础知识,并介绍如何使用 Flex SDK 及 Flex Builder 进行 AIR 应用程序的开发。

## 第10章 Flex AIR 开发实践

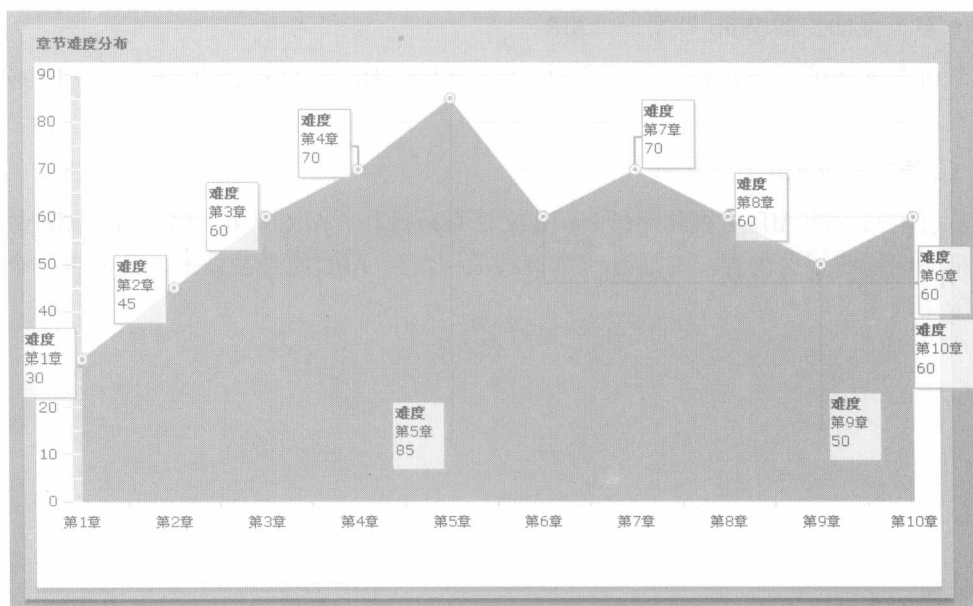
该章讲解常用的 AIR 可视化组件、AIR 文件系统操作、AIR 应用程序设置、AIR 数据库操作等桌面应用的相关内容,并通过一个实践项目结合 AIR 的开发技术,给读者一个全面的 AIR 应用展示。

## 本书内容分布和难点结构

在正文开始之前,我们将通过 Flex 的图表组件向您展示一下本书的内容分布和难点结构,使读者朋友在了解本书结构的同时,可以对 Flex 技术有个初步的印象,谢谢大家!



章节内容分布



章节难度分布

# 目 录

## PART 1 开启 Flex 之门

### 第 1 章 Flex 3 程序设计基础 ..... 3

#### 1.1 RIA 概述 ..... 4

#### 1.2 Flex 简介 ..... 5

#### 1.3 MXML ..... 6

#### 1.4 ActionScript ..... 8

##### 1.4.1 在 MXML 中使用 ActionScript 脚本 ..... 8

##### 1.4.2 使用 ActionScript 类 ..... 10

#### 1.5 Flex 的事件机制 ..... 14

##### 1.5.1 Flex 事件处理 ..... 14

##### 1.5.2 Flex 事件监听器注册 ..... 15

#### 1.6 使用 Adobe Flex Builder ..... 16

##### 1.6.1 Flex Builder 系统需求 ..... 17

##### 1.6.2 使用 Flex Builder 进行 开发 ..... 18

##### 1.6.3 Flex Builder 开发特点 ..... 19

#### 1.7 在 Flex 中操作 XML ..... 22

##### 1.7.1 XML 在 Flex 中的应用 ..... 22

##### 1.7.2 通过 E4X 处理 XML ..... 23

### 第 2 章 Flex 可视化组件开发 ..... 25

#### 2.1 Flex 可视化组件简介 ..... 26

#### 2.2 可视化组件基础 ..... 28

##### 2.2.1 Flex 组件体系基础 ..... 28

##### 2.2.2 构建 RIA——Flex 应用程序 开发步骤 ..... 29

##### 2.2.3 数据集成与绑定, 可视化 组件的数据操作 ..... 30

##### 2.2.4 CSS, 可视化组件的样式 处理 ..... 33

##### 2.2.5 容器组件, 可视化组件的 结合形式 ..... 34

#### 2.3 IO 控制组件 ..... 35

##### 2.3.1 使用 IO 控制组件 ..... 35

##### 2.3.2 Button 类组件 ..... 36

##### 2.3.3 Bar 类组件 ..... 39

##### 2.3.4 数据处理类组件 ..... 41

##### 2.3.5 多媒体处理类组件 ..... 45

##### 2.3.6 快捷交互类组件 ..... 51

##### 2.3.7 辅助类组件 ..... 55

#### 2.4 文本组件 ..... 57

##### 2.4.1 文本组件的基本应用 ..... 57

##### 2.4.2 Label 和 Text 组件 ..... 61

##### 2.4.3 TextInput 和 TextArea 组件 ..... 63

##### 2.4.4 RichTextEditor 组件 ..... 64

#### 2.5 菜单组件 ..... 65

##### 2.5.1 菜单组件基础 ..... 65

##### 2.5.2 处理菜单条目 ..... 66

##### 2.5.3 菜单组件应用示例 ..... 67

##### 2.5.4 Menu 组件的使用 ..... 70

##### 2.5.5 MenuBar 组件的使用 ..... 72

|        |                                      |     |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 2.5.6  | PopUpMenuButton 组件的<br>使用 .....      | 73  |
| 2.6    | 数据容器类组件 .....                        | 75  |
| 2.6.1  | Flex 数据容器组件与<br>数据驱动 .....           | 75  |
| 2.6.2  | 使用 List 组件 .....                     | 75  |
| 2.6.3  | 使用 HorizontalList 组件 .....           | 78  |
| 2.6.4  | 使用 TileList 组件 .....                 | 79  |
| 2.6.5  | 使用 ComboBox 组件 .....                 | 81  |
| 2.6.6  | 使用 DataGrid 组件 .....                 | 83  |
| 2.6.7  | 使用 Tree 组件 .....                     | 88  |
| 2.7    | 布局控制与布局组件 .....                      | 94  |
| 2.7.1  | Flex 布局控制 .....                      | 94  |
| 2.7.2  | 使用 Canvas 组件 .....                   | 94  |
| 2.7.3  | 使用 Box 类布局组件 .....                   | 95  |
| 2.7.4  | 使用 DividedBox 类布局<br>组件 .....        | 96  |
| 2.7.5  | 使用 ControlBar 组件 .....               | 98  |
| 2.7.6  | 使用 ApplicationControlBar<br>组件 ..... | 99  |
| 2.7.7  | 使用表单组件 .....                         | 100 |
| 2.7.8  | 使用网格布局组件 .....                       | 105 |
| 2.7.9  | 使用 Panel 组件 .....                    | 107 |
| 2.7.10 | 使用 Tile 组件 .....                     | 108 |
| 2.7.11 | 使用 TitleWindow 组件 .....              | 109 |
| 2.8    | 导航控制组件 .....                         | 112 |
| 2.8.1  | 使用 ViewStack 组件 .....                | 112 |
| 2.8.2  | 使用 TabNavigator 组件 .....             | 114 |
| 2.8.3  | 使用 Accordion 组件 .....                | 115 |

## PART 2 Flex 开发进阶

### 第 3 章 Flex 程序设计进阶 ..... 119

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 3.1 | 可视化组件行为控制 ..... | 120 |
|-----|-----------------|-----|

|       |                   |     |
|-------|-------------------|-----|
| 3.1.1 | Flex 行为控制概述 ..... | 120 |
|-------|-------------------|-----|

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 3.1.2 | 在 MXML 中使用行为控制 ..... | 123 |
|-------|----------------------|-----|

|       |                                  |     |
|-------|----------------------------------|-----|
| 3.1.3 | 在 ActionScript 中使用行为<br>控制 ..... | 124 |
|-------|----------------------------------|-----|

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 3.1.4 | 可视化组件效果控制 ..... | 125 |
|-------|-----------------|-----|

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 3.2 | 视图模式与视图转换 ..... | 130 |
|-----|-----------------|-----|

|       |            |     |
|-------|------------|-----|
| 3.2.1 | 视图模式 ..... | 130 |
|-------|------------|-----|

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 3.2.2 | 创建和应用视图模式 ..... | 130 |
|-------|-----------------|-----|

|       |                        |     |
|-------|------------------------|-----|
| 3.2.3 | 视图模式与历史记录<br>管理器 ..... | 133 |
|-------|------------------------|-----|

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 3.2.4 | 视图转换——Transitions ..... | 136 |
|-------|-------------------------|-----|

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 3.2.5 | 详解 Transition 的使用 ..... | 138 |
|-------|-------------------------|-----|

|       |             |     |
|-------|-------------|-----|
| 3.2.6 | 效果过滤器 ..... | 141 |
|-------|-------------|-----|

### 第 4 章 Flex 模块化编程 ..... 145

|     |                    |     |
|-----|--------------------|-----|
| 4.1 | Flex 模块化编程概述 ..... | 146 |
|-----|--------------------|-----|

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 4.1.1 | 模块化软件开发 ..... | 146 |
|-------|---------------|-----|

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 4.1.2 | Flex 模块架构 ..... | 146 |
|-------|-----------------|-----|

|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 4.2 | Flex 模块的创建与使用 ..... | 147 |
|-----|---------------------|-----|

|       |                    |     |
|-------|--------------------|-----|
| 4.2.1 | 使用 MXML 创建模块 ..... | 147 |
|-------|--------------------|-----|

|       |                               |     |
|-------|-------------------------------|-----|
| 4.2.2 | 使用 ActionScript<br>创建模块 ..... | 149 |
|-------|-------------------------------|-----|

|     |            |     |
|-----|------------|-----|
| 4.3 | 数据传输 ..... | 150 |
|-----|------------|-----|

|       |                          |     |
|-------|--------------------------|-----|
| 4.3.1 | 应用程序与模块之间的<br>数据传输 ..... | 150 |
|-------|--------------------------|-----|

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 4.3.2 | 模块之间的数据传输 ..... | 153 |
|-------|-----------------|-----|

### 第 5 章 ActionScript 3 精要 ..... 155

|     |                         |     |
|-----|-------------------------|-----|
| 5.1 | ActionScript 3 概述 ..... | 156 |
|-----|-------------------------|-----|

|       |                          |     |
|-------|--------------------------|-----|
| 5.1.1 | 继往开来的 ActionScript ..... | 156 |
|-------|--------------------------|-----|

|       |                                   |     |
|-------|-----------------------------------|-----|
| 5.1.2 | 与时俱进的 ActionScript 3<br>新特性 ..... | 157 |
|-------|-----------------------------------|-----|

|     |                           |     |
|-----|---------------------------|-----|
| 5.2 | ActionScript 3 编程基础 ..... | 158 |
|-----|---------------------------|-----|

|       |                               |     |
|-------|-------------------------------|-----|
| 5.2.1 | ActionScript 3 编程<br>概述 ..... | 158 |
|-------|-------------------------------|-----|

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| 5.2.2 类与对象.....                               | 159        |
| 5.2.3 包与命名空间.....                             | 160        |
| 5.3 ActionScript 3 的面向对象编程 .....              | 171        |
| 5.3.1 面向对象的编程基础<br>知识.....                    | 171        |
| 5.3.2 继承和多态.....                              | 172        |
| 5.3.3 访问控制与封装 .....                           | 174        |
| 5.3.4 属性的覆盖.....                              | 175        |
| <b>第 6 章 Flex 图表.....</b>                     | <b>179</b> |
| 6.1 Flex 图表简介.....                            | 180        |
| 6.2 Flex 图表组件基础.....                          | 181        |
| 6.2.1 Flex 图表辅助类型 .....                       | 181        |
| 6.2.2 定义 Flex 图表数据 .....                      | 182        |
| 6.3 使用 Flex 图表组件.....                         | 185        |
| 6.3.1 范围图(Area Chart).....                    | 185        |
| 6.3.2 线形图(Line Chart) .....                   | 188        |
| 6.3.3 条形图(Bar Chart).....                     | 192        |
| 6.3.4 柱状图(Column Chart) .....                 | 193        |
| 6.3.5 气泡图(Bubble Chart).....                  | 195        |
| 6.3.6 散点图(Plot Chart).....                    | 198        |
| 6.3.7 烛台图(Candlestick Chart).....             | 200        |
| 6.3.8 HLOC 图<br>(HighLowOpenClose Chart)..... | 202        |
| 6.3.9 饼图(Pie Chart).....                      | 204        |
| 6.3.10 使用多重数据集.....                           | 209        |
| 6.3.11 使用多重坐标轴.....                           | 211        |
| 6.4 Flex 图表定制化.....                           | 216        |
| 6.4.1 在图表中使用 CSS 样式 .....                     | 217        |
| 6.4.2 使用 Filter.....                          | 218        |
| 6.4.3 Legend 组件 .....                         | 220        |
| 6.5 Flex 图表事件处理 .....                         | 222        |
| 6.5.1 图表组件的事件处理.....                          | 222        |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 6.5.2 图表数据条目的事件处理..... | 223 |
|------------------------|-----|

## PART 3 Flex 3 Web 项目 全案开发

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>第 7 章 Flex 企业级开发实践——<br/>Flex + Struts.....</b> | <b>229</b> |
| 7.1 Flex 与 Struts .....                            | 230        |
| 7.1.1 Flex 与 Java, 自然又必然.....                      | 230        |
| 7.1.2 Struts, 外表-思想-内心.....                        | 231        |
| 7.1.3 Flex 为 Struts 披上了绚丽的<br>外衣.....              | 233        |
| 7.2 Flex 与数据服务.....                                | 270        |
| 7.2.1 LiveCycle 很好很强大.....                         | 270        |
| 7.2.2 RPC, Flex 也能“分布式” .....                      | 271        |
| 7.2.3 消息, 让 Flex 走向<br>“企业级” .....                 | 286        |
| 7.2.4 数据管理服务, Flex 不是<br>花瓶! .....                 | 295        |

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| <b>第 8 章 Flex 企业级开发实践——<br/>Flex + Web Services .....</b> | <b>309</b> |
| 8.1 Web Services, 分布式无国界 .....                            | 310        |
| 8.2 SOAP 引擎 Axis 2 .....                                  | 311        |
| 8.3 Flex + Web Services, 开始起航.....                        | 324        |

## PART 4 Flex 3 AIR 桌面项目 全案开发

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>第 9 章 桌面上的 Web 开发——AIR ....</b> | <b>329</b> |
| 9.1 AIR 概述 .....                   | 330        |
| 9.2 AIR 程序初步体验.....                | 331        |
| 9.2.1 安装运行时环境.....                 | 332        |
| 9.2.2 安装和运行 Twhirl.....            | 333        |
| 9.2.3 获得其他 AIR 示例程序 .....          | 333        |
| 9.3 开发环境的设置.....                   | 334        |

|                                           |     |                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| 9.4 AIR 的安全性问题.....                       | 334 | 10.1.2 HTML 组件.....                       | 359 |
| 9.4.1 安全沙箱(Sandboxes).....                | 334 | 10.1.3 FlexNativeMenu 控件.....             | 360 |
| 9.4.2 JavaScript 和 HTML 的<br>限制.....      | 335 | 10.1.4 关于窗体容器<br>(Window Containers)..... | 365 |
| 9.4.3 引入外部资源的不安全<br>因素.....               | 336 | 10.2 操作文件系统.....                          | 371 |
| 9.4.4 对于 HTML 的安全性约束 ....                 | 336 | 10.2.1 文件的基本操作.....                       | 371 |
| 9.5 用 Flex Builder 3 构建第一个<br>AIR 应用..... | 336 | 10.2.2 文件的读写操作.....                       | 379 |
| 9.5.1 创建 AIR 工程.....                      | 337 | 10.3 设置 AIR 应用程序的属性.....                  | 385 |
| 9.5.2 编写代码.....                           | 338 | 10.3.1 应用程序描述文件的<br>结构.....               | 385 |
| 9.5.3 打包应用程序.....                         | 340 | 10.3.2 应用程序描述文件中的<br>重要属性.....            | 388 |
| 9.6 用 Flex SDK 构建第一个 AIR 应用 ....          | 343 | 10.4 读取应用程序设置 .....                       | 390 |
| 9.6.1 设置开发环境.....                         | 343 | 10.4.1 读取应用程序的<br>描述文件.....               | 390 |
| 9.6.2 创建应用程序的描述文件 .....                   | 344 | 10.4.2 获得应用程序和发布的<br>唯一标识.....            | 390 |
| 9.6.3 编写应用程序代码 .....                      | 345 | 10.5 AIR 的本地数据库 .....                     | 391 |
| 9.6.4 编译和运行应用程序.....                      | 346 | 10.5.1 关于 local SQL databases ...         | 391 |
| 9.6.5 创建 AIR 应用程序<br>安装包.....             | 347 | 10.5.2 与数据库操作有关的类 .....                   | 392 |
| 9.7 创建 AIR 库工程.....                       | 349 | 10.5.3 创建数据库 .....                        | 394 |
| 9.8 Adobe AIR 的新增功能 .....                 | 349 | 10.5.4 管理数据库中的数据.....                     | 395 |
| 第 10 章 Flex AIR 开发实践 .....                | 353 | 10.5.5 处理多个数据库.....                       | 401 |
| 10.1 Flex AIR 组件.....                     | 354 | 10.5.6 一个简单的通讯录程序 ....                    | 401 |
| 10.1.1 文件系统管理控件.....                      | 354 |                                           |     |

# PART 1

## 开启 FLEX 之门

二十一世纪什么最贵？人才！那么在软件行业中最具优势的又是何种人才呢？当今软件行业两极分化趋势愈发明显，只有高端复合型人才，才能在众多软件高手中立于不败之地。换句话说，仅仅精通某一领域或某一技能的软件人才可能越来越缺乏竞争力，这种情况并不仅限于软件行业中。一专多能，甚至多专多能已经成为各领域人才的发展目标。

在这种人才发展的迫切需求之下，复合型软件技术应运而生，既能加强软件开发者对自己所掌握技能的专精程度，又能带来全新的技能领域，扩展了开发者的技术层面，也拓宽了开发者的思路和视野。

RIA 技术正是这样一种复合型的软件开发技术。从客观上看，用户对 Web 的使用和浏览呈高速多元化趋势发展，Web 2.0 技术热火朝天；从主观上看，开发人员对于软件的可扩展性、可维护性和可重用性都有了新的要求。在这样的背景下，RIA 技术大军破茧而出，Flex、Ajax 已经开始摧城拔寨，而 SilverLight 也初露峥嵘。

本书将要讲解的 Flex 技术具备了复合的成分。对于有 Java、C++ 等软件开发经验的开发者来说，Flex 以面向 ActionScript 对象设计为核心，从内核开始就是面向对象设计，而在界面设计上，Flex 又脱离了传统的软件设计理念，以基于 XML 的 MXML 语言进行配置开发，使得用简单的配置标签就能实现绚丽多彩的界面效果。另一方面，Flex 作为一种 RIA 技术，与企业级开发技术紧密联系，开发完整的 Flex 系统可能会整合如 JavaEE、Struts 以及 Web Services 等分布式技术。如果把 Flex 看成一个人才，那绝对是一专多能。

依托 Flash Player 的广泛用户群体，Flex 技术从 RIA 的富客户端 Web 应用程序变成了无客户端 Web 应用程序，可以说 Flex 生来就占据了市场优势。加上 Macromedia 多年来的苦心经营和 Adobe 强大的图形技术后盾，Flex 已经成为 RIA 技术的先锋旗手。

本书第一部分将为您开启 Flex 的大门，从基础入手并结合小程序示例，向您逐一解析 Flex 的技术架构和技术特点，并以最为直观的方式带您开始 Flex 之旅。



# 第 1 章 Flex 3 程序设计基础

Flex 是一种 RIA 开发技术，具有更好的网络交互能力，更加绚丽的表现效果，同时在企业级的扩展上也游刃有余。Flex 技术对软件开发人员的要求并不苛刻，MXML 和 ActionScript 都遵循技术标准，用相对简单的代码就可以完成绚丽高效的 Flex 应用程序。

作为 Flex 技术的组成部分，Flex Charting 让我们可以灵活地进行图表编程，Flex Data Service 让我们可以将 Flex 应用程序部署为企业级应用。

Flex Builder 是一个实用的集成开发环境，通过这个环境，可以高效地完成 Flex 程序的编写。

本章内容介绍 Flex 的背景和技术特点，并通过示例程序来展示 Flex 的界面效果和技术内涵。

## **Fx** 关键词

- RIA 及 Flex
- Flex 编程模型
- MXML
- ActionScript
- Flex Builder
- 在 Flex 中操作 XML

## 1.1 RIA 概述

Internet 已经是我们生活的一部分，而“看网页”可以说是网络浏览者与 Internet 最简单的沟通方式。打开浏览器，进入一个网站浏览，这就是浏览者们看到的最直观的 Internet 的外表。尽管页面上不是单一的文字，但也仅仅是“页”。然而如今这些传统的呆板的“页”已经不再能满足网络浏览者的要求了。多媒体、多元化的信息表现在一个页面上，的确很是单薄。

另一方面，开发人员也一直在为过分依赖于页面刷新、请求响应等诸多传统网页开发技术固有的问题而烦恼。当然我们不能忽略 B/S 架构能够取代 C/S 长期大行其道有一个重要的因素，就是网络带宽问题。

传统网页内容简单，节省网络带宽的优势是与生俱来的，而如今网络技术在不断地发展，软硬件发展又达到了一个并驾齐驱的时期，软件系统已经不需要等待硬件的发展而发展。有了强烈的需求，又有了充足的硬件基础，新技术应运而生，Rich Internet Application (RIA) 的出现给网络浏览者和开发人员都带来了全新的体验。

Rich Internet Application 即是富因特网应用程序，其特点也体现在一个“富”字上，传统的 HTML 页面带给用户的页面元素是极其有限的，输入框、选择框、下拉框等无法替换的元素，恐怕早就对浏览者带来了审美疲劳，更何况在功能上也存在着很大不足。对比传统页面，RIA 的界面是“富”的，基本上一个桌面程序能表现出来的效果，RIA 都能表现。

图 1.1 中的网站是一个名为 scrapblog 的博客网站，与我们常见到的博客网站不同，这个网站使用一种 RIA 技术构建，在页面表现力和交互性上都远远超过了常见的博客网页。



图 1.1 使用 RIA 技术实现的网站——scrapblog