

PROGRAMMER TO PROGRAMMER™



Adobe® AIR™ Create-Modify-Reuse

Adobe®

AIR™ 范例精解

创建-修改-重用



Marc Leuchner
(美) Todd Anderson

著

Matthew Wright

吴 集 蒋 平

译



清华大学出版社

Adobe® AIR™ 范例精解

Marc Leuchner
(美) Todd Anderson 著
Matthew Wright
吴 集 蒋 平 译

清华大学出版社

北 京



Marc Leuchner, Todd Anderson, Matthew Wright

Adobe® AIR™ Create-Modify-Reuse

EISBN: 978-0-470-18207-9

Copyright © 2008 by Wiley Publishing, Inc.

All Rights Reserved. This translation published under license.

本书中文简体字版由 Wiley Publishing, Inc. 授权清华大学出版社出版。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。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2009-2540

本书封面贴有 Wiley 公司防伪标签, 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

Adobe® AIR™ 范例精解/(美)莱夫齐勒(Leuchner, M.), (美)安德森(Anderson, T.), (美)赖特(Wright, M.)著; 吴集, 蒋平 译.—北京: 清华大学出版社, 2009.9

书名原文: Adobe® AIR™ Create-Modify-Reuse

ISBN 978-7-302-20882-2

IA… II.①莱… ②安… ③赖… ④吴… ⑤蒋… III.计算机网络—程序设计 IV.TP393.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 157499 号

责任编辑: 王 军 李 阳

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 成凤进

责任印制: 孟凡玉

出版发行: 清华大学出版社

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

社 总 机: 010-62770175

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

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

邮 购: 010-62786544

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市溧源装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 30 字 数: 730 千字

版 次: 2009 年 9 月第 1 版 印 次: 2009 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 59.80 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: 029699-01

译者序

随着互联网的普及,XML、HTML、Ajax、JavaScript 等网络名词出现的频率越来越高,面向网络的各种应用程序如雨后春笋般出现在我们面前,常常给人眼花缭乱的感觉。面对这样杂乱的局面,我们需要从熟悉基本的开发环境入手,学习相应的开发技术,打好基础才能开发出具有自己特色的桌面应用程序。Adobe AIR 技术作为新兴的网络技术,为开发桌面应用程序提供了简单灵活的开发平台,因此获得了越来越多的程序员的青睐。

本书介绍了 Adobe AIR 和 Flex SDK 的主要特点,但又不限于枯燥的列举,而是在引导读者熟悉开发环境之后,结合 11 个开发实例让读者熟悉这种开发技术的应用技巧。本书的每个开发实例都是由介绍 AIR 和 Flex 的相关特点开始,在读者对应用程序的开发需求有所了解的基础上,从概念设计到具体的代码实现,循序渐进地介绍完整的开发过程。每个开发实例的结构都是非常简单的,但是具备了同类应用程序的基本功能,能够让读者充分体会 AIR 的特点。在每个应用实例的开发介绍完之后,都有相应的章节启发读者在掌握应用实例所介绍技巧的基础上如何提高,设计出具有自己特色的应用程序。书中每一个应用实例的代码都已经过编译,能够确保书中介绍的应用程序都能够正常运行。

对于初学者,本书是一本难得的入门教材,它使学习的过程建立在实践和成功的基础上,为以后的深入开发奠定扎实的基础;对于已经掌握了 AIR 基本概念的程序员,本书是一本启发式的指导书,它能够为他们提供腾飞的翅膀。相信任何有机会阅读本书的人都会从中受益,并由此在 AIR 和 Flex 的应用技术和发展思路跨上一个新的台阶。对于网络世界的探索 and 发现永无止境,面向网络的应用程序开发更是琳琅满目。我们希望通过本书这扇窗口,能够引导您进入一个新的更美好的应用程序开发环境。

本书由吴集和蒋平翻译,汪琳和邢云燕女士为本书提出了宝贵的校对意见。鉴于译者水平有限,难免存在错漏之处,还望谅解并不吝指正。如果读者有什么反馈,请将意见发送到邮箱 wkservice@vip.163.com,我们将不胜感激。

译者

2009 年 2 月于湖南长沙

作者简介

Marc Leuchner 是波士顿 Almighty 广告集团的资深 Flash 开发师。在公司内，Marc 主要从事 Flash 开发和交互设计。多年来，他合作的客户包括 New Balance、ABC、Condé Nast、PUMA、BMW/Mini、Comcast 以及 GAP 等公司。Marc 拥有罗彻斯特技术研究所的新媒体/设计美术学学士学位。同时，Marc 与本书合作者 Matt Wright 共同撰写和维护网址为 www.nobien.net 的技术博客。

Todd Anderson 是 Infrared5 公司的资深软件工程师。Todd 具有超过五年的为 RIA 和游戏研发提供 Flash 平台开发服务的经历。他为出版和娱乐业界的公司提供 Web 和桌面解决方案，客户包括 McGraw-Hill、Thomson、Motorola 和 Condé Nast 等。Todd 的博客 (www.custardbelly.com/blog) 主要关注 Flash 平台和游戏开发。

Matthew Wright 是纽约市专门从事数字咨询服务的代理机构 ROKKAN 的资深 Flash 开发师。2005 年以来，他为许多客户开发了大量的用户体验 Flash 站点和应用。其客户群包括 Virgin America、可口可乐、Atlantic Records、时代华纳、NBA 联盟和 2K 游戏等公司。在加入 ROKKAN 之前，他起步于纽约 Syracuse 区的一个被称为 2ndNature 的交互代理机构。在那里，他对 Flash 平台产生了浓厚的兴趣。在工作之余，Matthew 与他的朋友、同事和本书合作者 Marc Leuchner，共同撰写和维护与 Flash 和其他技术相关的博客 (www.nobien.net)。同时，他也经常在 FlashForward 网站上发表文章。Matthew 与他美丽的女友 Chewy 一起居住在纽约的布鲁克林社区。

前 言

Adobe Flex 3 及其包含的 AIR SDK(Software Development Kit, 软件开发工具集)的发布, 是 Adobe 在 Flash 技术上取得的最新进展的标志。众所周知, Flash 的最早版本(即 FutureSplash)仅仅是为网页创建动画的一个可执行程序。随着 ActionScript 脚本语言的加入和不断完善, Flash 逐步发展成为一个鲁棒的开发工具, 并导致了 Flex 框架的产生。Flex 的前两个版本使得编程开发人员可以更方便地脱离 Flash 集成开发环境来创建内容样式更丰富的因特网应用。Flex 的第三个版本更是为创建基于 Adobe AIR 运行环境的应用程序提供了更强的支持能力, 从而将 Flash 家族由面向基于 Web 的应用转向基于桌面的应用。

每一 Flash 新技术的发布后, 随之而来的就是大量书籍、视频、博客等相关学习资料的出现。AIR 和 Flex 3 的推出也不例外。事实上, 由于 Adobe 公司事先向公众免费发布软件的测试版本, 因此这种技术产生的效应被放大。Flex 3 中包含的新特性是如此令人振奋, 尤其是它集成了 AIR SDK。这种 Flex 3 新特性带来的热情会使用户更为迅速地掌握如何使用 Adobe AIR, 但是当这种热情消退后, 用户真正开始构建应用程序的时候又将面临什么呢? 与以往一样, 一部分人将主要通过对应用程序实例的分析来努力学习。毕竟, 新技术带来的热情对使用 Flex 3 和 Adobe AIR 构建实用程序起到了推动作用。本书将力图同时向读者传递这些新技术带来的激情以及 AIR 技术的相关知识。

读者对象

本书主要面向的是 Flex 编程人员, 尤其是那些拥有运用 Flex 2 构建 Web 应用程序经验的人员, 他们将会发现本书中的实例十分容易理解。不仅如此, 如果读者对面向对象 ActionScript 比较熟悉, 并且具有 Flex 原理的基本知识, 那么本书的实例也有助于读者对 Flex 和 ActionScript 3 进行更深入的学习。

对于新手和正在熟悉 Adobe AIR SDK 的读者, 我们建议您对第 1 章进行详细阅读, 从如何对一个最基本的 Flex/AIR 程序进行开发、编译和部署入手。对于比较喜欢从实例程序开始学习的读者, 第 2 章将会跳至如何使用适当的技术来创建 AIR 程序的实例。而高级用户将更趋向于直接浏览代码库。本书中使用的所有实例代码都可以从本书提供的网站下载。若您认为自己在程序开发方面不会遇到太多麻烦, 也可以把本书作为参考手册和技术蓝皮书。

本书在每章中均安排了一个相对完整的实例, 读者可以根据自身的习惯进行跳读。每章写作的安排是为读者创建一个基础, 使得您可以在此基础上进行扩展, 您可以通过自己的定制和修改将每个应用程序发挥至极致, 最终形成自己的作品。同时, 应用程序实例的安排可以使您在本书以外的项目开发中充分运用本书代码库。我们鼓励和希望读者选择任何一个实例程序大胆地进行分解、组装、添加, 从而进行深入学习。

本书内容

本书使用 11 个实例来对 Adobe AIR 和 Flex 3 SDK 的技术新特性进行演示与说明。每一章将集中阐述几个关键的新技术特性，从而在将各章内容合起来之后，就覆盖了 AIR SDK 提供的绝大部分技术特性。依据这些实例，读者可以使用面向对象概念和通过实践来创建健壮的应用程序。

本书结构

本书的阅读结构是根据可复用的应用程序指导性参考手册的方式来组织的。每章中包含着多个完整代码和代码片断，并附有相应的简要说明。所有实例程序的创建均根据可扩展的理念进行，即所有的实例程序都可以作为读者开发功能更强大的应用程序系统的基础。总的来说，本书的写作目的是针对缺乏实践经验的初级编程者，以及那些寻找一种快捷途径迅速完成项目开发方法的程序员。

以下为每一章的结构：

- 简介和概述：主要介绍将要涉及的 AIR 和 Flex 特性
- 设计：主要技术理念和应用程序开发的目标
- 代码与代码说明
- 构建与部署：如何编译和打包程序
- 小结与修改建议

以下是本书各章中将包括的应用程序及其相应 AIR 特性的简单列表：

- 第 1 章，“开发环境”，提供对安装和命令行工具的概述。
- 第 2 章，“简单文本编辑器”，涉及 AIR 文件系统的基本功能，包括浏览、读取和写入文件。
- 第 3 章，“简单 RSS 阅读器”，涉及间断的网络连通性和弹出式对话框(toaster-style alerts)。
- 第 4 章，“音乐播放器”，涉及递归文件搜索、浏览、复制、读取、写入文件，以及无边框窗口应用。
- 第 5 章，“迷你内容管理系统”，涉及 XML 处理，文件上传，写入文件和保存设置。
- 第 6 章，“图像浏览编辑器”，涉及创建图像文件，使用 Flex 3 SDK 内嵌图像编解码器，以及鼠标拖放操作。
- 第 7 章，“HTML 和 CSS 编辑器”，涉及对载入网页页面的 HTML、CSS 进行编辑，HTML 控件，以及 JavaScript 集成。
- 第 8 章，“桌面天气程序”，涉及上下文菜单，无边框应用，图标定制和系统托盘/浮动工具条交互功能。
- 第 9 章，“地图应用程序”，涉及如何在 HTML 控件中使用基于 JavaScript 的在线 API 与本地数据库进行通信。

- 第 10 章, “博主管理”, 涉及如何向博主账号发布文章, 或在上网前暂时保存文章并在上网后发布。同时还会涉及用于保存敏感信息的 SQLite 数据库和 LocalEncryptedStore 加密存储技术的相关信息。
- 第 11 章, “幻灯片制作程序”, 涉及常用类型文件的序列化和常用的窗口 API。
- 第 12 章, “AIR 视频播放器”, 涉及对 Flash 9 和 AIR 的 H.264、FLV 编码视频文件的播放支持, 鼠标拖放, 上下文菜单和窗口菜单, 全屏显示视频等内容。

对于 Flex 新手而言, 本书推荐的章节包括: 第 2、3、7、8、12 章。

本书相应的编程环境

由于 Adobe Flex 3 和 AIR SDK 都是开源的, 因此读者只需要下载包含多个编译器和一个文本编辑器的 SDK 即可。为提高效率, Flex Builder 3 是本书强烈推荐的必备工具。Flex 3 和 AIR 支持包括 Windows、Mac OS 系列以及 Linux 平台。Flex Builder 3 的测试版本以及开源版 Flex 3 和 AIR SDK 可以在 www.adobe.com 免费下载。如果您需要一个优良的 ActionScript 编辑器, 并且确实没有 Flex Builder 或 Eclipse 的话, 我们推荐 FlashDevelop(www.flashdevelop.org), 该编辑器是免费的。

源代码

在读者学习本书中的示例时, 可以手工输入所有的代码, 也可以使用本书附带的源代码文件。本书使用的所有源代码都可以从本书合作站点 <http://www.wrox.com/> 或 www.tupwk.com.cn/downpage 上下载。登录到站点 <http://www.wrox.com/>, 使用 Search 工具或使用书名列表就可以找到本书。接着单击本书细目页面上的 Download Code 链接, 就可以获得所有的源代码。

注释:

由于许多图书的标题都很类似, 因此按 ISBN 搜索是最简单的, 本书英文版的 ISBN 是 978-0-470-18207-9。

在下载了代码后, 只需用自己喜欢的解压缩软件对它进行解压缩即可。另外, 也可以进入 <http://www.wrox.com/dynamic/books/download.aspx> 上的 Wrox 代码下载主页, 查看本书和其他 Wrox 图书的所有代码。

勘误表

尽管我们已经尽了各种努力来保证文章或代码中不出现错误, 但是错误总是难免的, 如果您在本书中找到了错误, 例如拼写错误或代码错误, 请告诉我们, 我们将非常感激。通过勘误表, 可以让其他读者避免受挫, 当然, 这还有助于提供更高质量的信息。

请给 wkservice@vip.163.com 发电子邮件, 我们就会检查您的反馈信息, 如果是正确的, 我们将在本书的后续版本中采用。

要在网站上找到本书英文版的勘误表, 可以登录 <http://www.wrox.com>, 通过 Search 工具或书名列表查找本书, 然后在本书的细目页面上, 单击 Book Errata 链接。在这个页面上可以查看到 Wrox 编辑已提交和粘贴的所有勘误项。完整的图书列表还包括每本书的勘误表, 网址是 www.wrox.com/misc-pages/booklist.shtml。

P2P.WROX.COM

要与作者和同行讨论, 请加入 p2p.wrox.com 上的 P2P 论坛。这个论坛是一个基于 Web 的系统, 便于您张贴与 Wrox 图书相关的消息和相关技术, 与其他读者和技术用户交流心得。该论坛提供了订阅功能, 当论坛上有新的消息时, 它可以给您传送感兴趣的论题。Wrox 作者、编辑和其他业界专家和读者都会到这个论坛上来探讨问题。

在 <http://p2p.wrox.com> 上, 有许多不同的论坛, 它们不仅有助于阅读本书, 还有助于开发自己的应用程序。要加入论坛, 可以遵循下面的步骤:

- (1) 进入 p2p.wrox.com, 单击 Register 链接。
- (2) 阅读使用协议, 并单击 Agree 按钮。
- (3) 填写加入该论坛所需要的信息和自己希望提供的其他信息, 单击 Submit 按钮。
- (4) 您会收到一封电子邮件, 其中的信息描述了如何验证账户, 完成加入过程。

注释:

不加入 P2P 也可以阅读论坛上的消息, 但要张贴自己的消息, 就必须加入该论坛。

加入论坛后, 就可以张贴新消息, 响应其他用户张贴的消息。可以随时在 Web 上阅读消息。如果要让该网站给自己发送特定论坛中的消息, 可以单击论坛列表中该论坛名旁边的 Subscribe to this Forum 图标。

关于使用 Wrox P2P 的更多信息, 可阅读 P2P FAQ, 了解论坛软件的工作情况以及 P2P 和 Wrox 图书的许多常见问题。要阅读 FAQ, 可以在任意 P2P 页面上单击 FAQ 链接。

目 录

第 1 章 开发环境	1
1.1 SDK 安装	1
1.1.1 必备的文件	2
1.1.2 SDK 安装	2
1.2 构建第一个应用程序	4
1.2.1 代码和代码说明	5
1.2.2 编译、调试与打包	7
1.3 安装与卸载	13
1.3.1 安装 Hello World 应用程序	13
1.3.2 卸载 Hello World 应用程序	14
1.4 额外工具	15
1.5 ANT 构建	15
1.6 简单调试面板	18
1.7 小结	19
第 2 章 简单文本编辑器	21
2.1 文本编辑器	21
2.1.1 视图	21
2.1.2 逻辑	23
2.2 小结	46
第 3 章 简单 RSS 阅读器	47
3.1 设计	47
3.2 处理数据	48
3.3 解析 RSS 新闻提要源	49
3.4 构建用户界面	53
3.4.1 显示发布的消息	54
3.4.2 模块组合	59
3.5 部署应用程序	66
3.6 编译和打包	67
3.7 小结	68

第 4 章 音乐播放器	69
4.1 设计	69
4.2 建立目录结构	71
4.3 处理数据	71
4.3.1 外部 XML	71
4.3.2 数据对象	72
4.3.3 ApplicationDataModel	77
4.3.4 配套服务与工具	79
4.4 构建用户界面	99
4.4.1 设置面板	99
4.4.2 播放控制	105
4.4.3 播放清单视图	110
4.4.4 底部控件	113
4.5 模块组合	115
4.5.1 AIR 应用程序与窗口化应用程序之间的区别	119
4.5.2 实现关闭程序及窗口拖动功能	120
4.6 部署应用程序	122
4.6.1 描述文件	122
4.6.2 编译和打包	123
4.7 小结	123
第 5 章 迷你内容管理系统	125
5.1 设计	125
5.1.1 远程网关	126
5.1.2 设置管理	126
5.1.3 数据管理	126
5.1.4 上传文件	127
5.1.5 用户界面	127
5.2 代码与代码说明	127
5.2.1 远程网关	127
5.2.2 设置模型	129
5.2.3 数据管理	135
5.2.4 上传文件	144
5.2.5 构建用户界面	147
5.3 部署应用程序	161
5.3.1 描述文件	161
5.3.2 编译和打包	162
5.4 小结	163

第 6 章 图像浏览编辑器	165
6.1 设计	165
6.2 数据处理	166
6.2.1 数据对象	166
6.2.2 对象数据管理	168
6.2.3 对图像文件进行排队	170
6.3 构建用户界面	174
6.3.1 浏览已打开的图像	174
6.3.2 查看图像	185
6.3.3 编辑图像	194
6.4 模块组合	196
6.4.1 通过拖放 API 打开和保存文件	202
6.4.2 使用文件 API 打开和保存文件	204
6.5 部署应用程序	205
6.5.1 描述文件	206
6.5.2 编译和打包	206
6.6 小结	208
第 7 章 HTML 和 CSS 编辑器	209
7.1 设计	210
7.2 地址栏	210
7.3 HTML 编辑器	213
7.4 CSS 编辑器	217
7.4.1 管理 CSS 数据	217
7.4.2 用户界面和逻辑	220
7.5 构建应用程序 shell	236
7.5.1 创建用户界面	238
7.5.2 添加事件处理程序	239
7.6 部署应用程序	242
7.7 小结	243
第 8 章 桌面天气程序	245
8.1 设计	245
8.2 建立目录结构	246
8.3 处理数据	247
8.3.1 XML	247
8.3.2 数据对象	248
8.3.3 数据模型	253
8.3.4 配套服务和工具	255
8.4 构建用户界面	264

8.4.1	视图状态	264
8.4.2	载入视图	269
8.4.3	当前天气视图	270
8.4.4	FourDayForecastView 类和 WeatherItem 类	272
8.5	模块组合	274
8.5.1	系统托盘图标	275
8.5.2	WeatherWidget.mxml 应用程序类	278
8.6	部署应用程序	290
8.6.1	描述文件	291
8.6.2	编译和打包	291
8.7	小结	292
第 9 章	地图应用程序	293
9.1	设计	293
9.2	处理数据	294
9.2.1	值对象	294
9.2.2	数据模型	297
9.2.3	数据库查询	298
9.3	构建用户界面	307
9.3.1	处理视图模式	308
9.3.2	显示具体地点	311
9.3.3	HTML 文档	319
9.3.4	显示目的地	323
9.3.5	具体地点巡游	326
9.3.6	模块组合	331
9.4	部署应用程序	340
9.4.1	描述文件	340
9.4.2	编译和打包	341
9.5	小结	342
第 10 章	博主管理	343
10.1	设计	343
10.1.1	账号管理	344
10.1.2	管理博客记录	344
10.1.3	工具类	345
10.1.4	用户界面	345
10.2	代码及代码说明	347
10.2.1	数据对象	347
10.2.2	事件对象	348
10.2.3	工具类	349

10.2.4	Blogger 服务类	353
10.2.5	数据服务类	358
10.2.6	队列服务类	367
10.2.7	创建用户界面	370
10.2.8	主应用程序文件	382
10.3	部署应用程序	385
10.3.1	描述文件	385
10.3.2	编译和打包	385
10.4	小结	386
第 11 章	幻灯片制作程序	387
11.1	设计	387
11.2	处理数据	388
11.2.1	创建可序列化的数据对象	388
11.2.2	管理幻灯片	393
11.3	构建用户界面	396
11.3.1	查看幻灯片	396
11.3.2	修改幻灯片	402
11.3.3	预览幻灯片	405
11.3.4	演示幻灯片	408
11.3.5	模块组合	412
11.4	部署应用程序	428
11.4.1	描述文件	428
11.4.2	编译和打包	429
11.5	小结	431
第 12 章	AIR 视频播放器	433
12.1	设计	433
12.2	构建目录结构	434
12.3	构建 UIVideoPlayer 组件	435
12.3.1	对 UIVideoControls 的说明	444
12.3.2	对 UIVideoPlayer 的说明	445
12.4	模块组合	448
12.5	部署应用程序	459
12.5.1	描述文件	459
12.5.2	编译和打包	460
12.6	小结	460

第 1 章

开 发 环 境

一个可靠的开发环境将有助于减轻您在调试和部署应用程序时的工作负担。本章将介绍在构建一个 AIR(Adobe Integrated Runtime, Adobe 集成运行环境)应用程序时,如何安装和使用 AIR 的命令行工具。与后续章节稍有不同的是,这里主要介绍使用 AIR 开发应用程序的基本过程,并对常用工具进行概述,以此作为后续章节开发实践的基础。

在第 1 节“SDK 安装”中,将主要说明在哪里下载和如何安装 Flex 3 SDK,包括构建 Flex 和 AIR 应用程序的所有必须的工具和 API(Application Programming Interface, 应用程序编程接口)。这一节中将对开发环境的基本知识进行说明,并对贯穿全书的用于部署 AIR 应用程序的命令行工具进行概述。

第 2 节“构建第一个应用程序”,将引领读者构建属于自己的第一个 AIR 应用程序,本节主要介绍如何使用命令行工具来部署、调试和打包应用程序用于安装等。

第 3 节“安装与卸载”,将阐述 AIR 应用程序的安装过程,以及如何在用户的机器上保存应用程序文件。

最后一个小节“额外工具”,向编程人员介绍两种使开发过程更为简单的额外途径:一种是使用 Apache Ant 构建策略从而使程序构建过程更为自动化,另一种是使用一个简易调试面板来接收调试 AIR 应用程序的跟踪语句。

1.1 SDK 安装

Adobe AIR 是一个跨平台运行环境,它为在 AIR 框架下进行编译的桌面程序运行提供支持。通过采用两种最基础的 Web 技术,即 Flash 和 HTML 技术,Adobe AIR 使开发人员可以将同样的 RIA(Rich Internet Application, 富因特网应用程序)技术直接用于桌面程序开发。在阅读本书时,本书的假设环境不是类似于 Adobe FlexBuilder 的 IDE(Integrated Development Environment, 集成开发环境),这些 IDE 通常包括文本编辑器、必需的编译器、调试器,以及开发 AIR 应用程序的其他有用工具。尽管我们推荐读者在进行自己的应用开发时使用一款 IDE 来加快开发,但本书中对所有实例程序的部署和打包,将主要使用本节中讨论的软件开发工具包 SDK(Software Development Kit)和命令行工具来完成。在本章后续内容中,读者将学会如何使用 Apache Ant 构建策略使程序开发过程变得更为顺畅,并构

建第一个 AIR 应用程序——独一无二的 Hello World 程序。

1.1.1 必备的文件

首先,读者必须安装 AIR 运行环境(Adobe Integrated Runtime)。如果读者机器上没有安装 AIR,请到 www.adobe.com/go/air 下载。本书的内容将主要聚焦于 AIR 应用程序的开发,而不会对 AIR 运行环境或 Flash 软件本身进行更多概述,所以我们推荐读者在安装运行环境的过程中参考由 Adobe 公司提供的文档,根据软件提供商的指引文件来安装 AIR 运行环境。

当 AIR 运行环境安装完成后,就可以着手配置一个可靠的开发环境,从而使您在进行程序开发时不必存在这方面的顾虑。您将可以自由自在地编程、调试或部署,已配置好的开发环境将负责处理这些过程的方方面面。

为了配置好开发环境,读者需要下载 Flex 3 SDK,它里面包括 AIR API 和所有必需的命令行工具。尽管本书中示例的构建主要使用 Flex,但 AIR SDK 同样支持开发人员使用 HTML 或 AJAX 创建应用程序。

1.1.2 SDK 安装

本小节介绍如何下载 Adobe 公司提供的 SDK 并进行安装,以及使用 SDK 中包含的命令行工具来进行安装配置。

1. Flex 3 SDK

下载 Adobe Flex 3 SDK 的地址是 <http://opensource.adobe.com/wiki/display/flex-sdk/Flex+SDK>。下载完成后,在下载目录中将生成一个文件名为 `flex_sdk_3`(或类似)的文件。本实例假设直接下载到桌面。将 `flex_sdk_3` 的内容解压至您常用的目录中。本书示例使用的默认安装目录如下: Flex 3 SDK 在 Windows 下的安装目录是 `C:/flex_sdk_3`,在 Mac OS X 下的安装目录是 `/Applications/flex_sdk_3`。如果安装目录不同,请注意后面进行开发时涉及到的引用地址,该地址将指向您实际安装 Flex SDK 的安装目录。

请在系统属性中加入 Flex 3 SDK 路径,以便您在开发过程中调用一些重要的可执行程序。读者首先要关注位于 Flex SDK 安装目录的 `/bin` 文件夹中的文件,因为它们与调试和部署程序相关。用于编译器的可执行程序称为 Java 程序,它们存在于上述安装目录的 `/lib` 文件夹中。您可以选择是否将这些 Java 程序添加到系统路径的 `CLASSPATH` 变量中,但是您必须确保能够对以下本地可执行程序进行访问——包括 `adt.bat`, `adl.exe`, `mxmlc.exe` 和 `amxmlc.bat`。为了使您可以直接从命令行调用这些可执行文件,而不用每次都提供完整路径(如 `C:/flex_sdk_3/bin/fdb`),请将 `/bin` 目录加入操作系统的 `Path` 变量中。

在 Windows 中:

- (1) 从 Control Panel 中打开 System。
- (2) 单击菜单中的 Advanced 标签页。
- (3) 单击 Environment Variables 选项。
- (4) 在 System Variables 下拉框中选择并双击 Path(路径)。
- (5) 在 Variable Value 的输入栏中,如果最后一个符号不是分号(;),请输入一个分号,

并输入 Flex SDK 安装目录下/bin 文件夹的路径。在本书的示例中,要输入的是:
C:\flex_sdk_3\bin。

在 Mac OS X 中:

(1) 打开终端并输入 **> open -e .profile**。

(2) 如果读者没有 PATH 变量集,请输入下一行代码:

```
export PATH:$PATH://Application/ flex_sdk_2/bin/
```

如果读者有 PATH 变量集,请首先输入分隔路径的冒号(:),然后加入指向 bin 文件夹的路径。

现在读者就可以直接访问命令行工具了。需要注意的是,这些工具要求在机器上安装 Java。如果您还没有安装 Java,可以从 <http://java.sun.com> 上下载 JRE 并安装到您所选择的目录。请尽量获得最新发布稳定版本,但需要注意的是,本书中的所有代码(包括 Apache Ant 构建策略)使用的是 Java 1.5+来进行测试的。请记住您 JRE 的安装目录,因为在您准备对 Hello World 应用程序进行调试时,可能需要引用该目录的路径。

2. 命令行工具概述

Flex SDK 安装目录的/bin 文件夹中的命令行工具,将用来对 AIR 应用程序进行调试、部署和打包。带有 Flex 图标标识(黑色圆内标有 fx 文字)的.exe 文件是包含 Flex SDK 包的可执行文件。.bat 文件和 adl.exe 文件(带有 AIR 标识图标)则是包含 AIR SDK 包的可执行文件。

可执行文件 mxmcl 是使用 MXML 和 ActionScript 脚本生成 Shockwave Flash(SWF)文件的编译器。该文件的 AIR “姊妹”—— amxmcl.bat 文件——使用/frameworks 文件夹中 air-config.xml 文件对该编译器进行配置。而 mxmcl 自身运行需要的文件 flex-config.xml,同样位于/frameworks 文件夹中。amxmcl 编译器在部署和调试 SWF 文件时被激活,此时 SWF 文件将被打包到 AIR 应用的安装程序中。AIR 安装程序通过激活 ADT 批处理文件(adl.bat)来创建,该文件位于 SDK 安装目录下的/bin 文件夹中。

在本书中使用的术语“部署”(deploy),指的是创建 SWF 文件的过程,该 SWF 文件将被最终打包为 AIR 应用程序。通过激活 amxmcl 编译器,编译器以 mxmcl 主程序文件作为参数来生成一个 SWF 文件。在这个操作过程中 SWF 文件不会被启动,单独使用 amxmcl 编译器并不能对运行于 AIR 环境下的 Flash 电影进行预览,此时还需要运行 AIR 调试启动器(AIR Debug Laucher, ADL),来启动由 amxmcl 编译器生成的 SWF 文件。此外,如果在编译 SWF 文件时将 amxmcl 设置为调试模式,运行 ADL 和 Flash 调试器可对应用程序进行调试。

读者可以使用 AIR 开发工具(ADT)为 AIR 应用程序创建安装程序文件,但 AIR 安装程序文件需要进行代码签名。我们推荐读者从 VerSign 和 Thawte 等权威认证机构购买数字认证证书(certificat),认证证书将对签名者进行验证,使应用程序不会被恶意修改,从而确保最终用户安装的不是软件的伪造版本。当然读者也可以使用 ADT 工具创建一个自签名证书。需要注意的是,在使用一个自签名证书时,发布者身份无法在安装过程中得到验证。进一步来说,如果在后续工作中对一个带有自签名证书的应用程序发布一次更新,读者需