



Adobe AIR

应用开发实践

- 高效、直观的学习方式
- 丰富、真实的应用范例
- 全面提高AIR开发技能

[美] Larry Ullman 著
井中月 译



Peachpit Press



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Adobe AIR

应用开发实践

〔美〕Larry Ullman 著
井中月 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Adobe AIR应用开发实践 / (美) 厄尔曼 (Ullman, L.)
著; 井中月译. —北京: 人民邮电出版社, 2008. 12
ISBN 978-7-115-18952-3

I. A… II. ①厄…②井… 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 (2008) 第155702号

版权 声 明

Larry Ullman: Adobe AIR With AJAX

ISBN: 9780321524614

Copyright © 2008 by Larry Ullman

Authorized translation from the English language edition published by Peachpit Press

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Peachpit Press 出版公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Adobe AIR 应用开发实践

- ◆ 著 [美] Larry Ullman
- 译 井中月
- 责任编辑 李 际
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 22
字数: 501千字 2008年12月第1版
印数: 1—3500册 2008年12月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2008-3304号

ISBN 978-7-115-18952-3/TP

定价: 39.00元

读者服务热线: (010) 67132705 印装质量热线: (010) 67129223

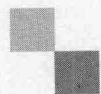
反盗版热线: (010) 67171154



内容提要

本书介绍了利用 AIR (ADOBE INTEGRATED RUNTIME, Adobe 集成运行机) 开发桌面程序的全部过程, 包含创建窗口和菜单、处理文件和目录、使用数据库、连接网络、多媒体、安全策略以及程序的安装与调试。书中还提供了大量的实用代码作为范例。

本书面向有一定 Web 开发经验, 想要学习开发桌面程序的读者。



译者序

AIR (Adobe 集成运行机) 是 Adobe 公司提供的一种开发工具, 让开发人员可以利用自己的 Web 开发经验来开发桌面程序。这个工具使用起来非常简单, 并且天生就具有开发跨平台程序的能力, 在很多情况下不必进行什么额外工作就可以让程序在多个平台上正常运行。

本书主要介绍如何利用 Ajax 开发 AIR 程序, 内容十分丰富, 从程序的安装、运行开始介绍, 深入浅出地说明了 AIR 的基本概念, 展示了如何创建窗口和菜单、导入和导出数据、处理文件和目录、使用数据库、利用网络、处理多媒体数据、提高程序安全性和调试程序。书中提供了大量实用代码, 不仅很好地展示了 AIR 程序的先进概念, 也有很好的实用性。

本书在翻译过程中力求准确, 但由于译者水平有限、时间紧迫, 不当之处在所难免, 敬请读者批评指正。



简介

Adobe AIR (Adobe 集成运行机) 是个非常棒的新技术, 极大地丰富了创建桌面程序的方式。一般来说, 像 Word、Firefox 浏览器和 Adobe Reader 这样的程序都是用编程语言编写的, 比如 C 或 C++。虽然学习这些编程方法并不是很困难, 但的确需要付出一些努力, 而编写图形程序、跨平台程序就更复杂了。而现在我们有了 Adobe AIR, 就可以利用任何所熟悉的 Web 开发方法, 比如 Adobe Flash、Adobe Flex 或标准 Ajax (HTML 和 JavaScript) 来创建功能完整的、并且正常地运行于 Windows、Mac OS X 和 Linux 系统的桌面程序。

本书仅关注 Ajax (HTML 和 JavaScript) 方法, 涉及创建 Adobe AIR 程序所需的知识。书中使用的技术术语很少, 实例丰富, 易于理解和掌握, 并明确地告诉读者如何以一种新方式使用自己掌握的 Web 开发技巧。无论是编写自用的程序、开发公司软件或是修改 Web 站点, Adobe AIR 都能出色地实现。

创建桌面程序的方式有很多, 于是就自然产生了一个问题: 为什么要使用 Adobe AIR? 首先, 也是最吸引人的一个原因, 就是使用 Adobe AIR 很简单。在很多情况下, 我们只需要使用自己已经掌握的知识。即使是在最不理想的情况下, 比如没有使用 HTML 和 JavaScript 的经验, 我们也可以肯定地说, 也没有什么其他方法比 Adobe AIR 更容易掌握。Adobe AIR 的学习曲线是很短的, 但其上方的空间是巨大的。

其次, 它会自动生成跨平台程序。无论在什么平台上使用 Adobe AIR, 它创建的程序都能够同等地运行于 Windows、Mac OS X 和 Linux 系统。Adobe AIR 在设计时就特别考虑到了这一点, 因此在使用过程中, 只有很少的一些方面会采用针对不同操作系统的步骤。

另外, Adobe AIR 创建的是图形化程序: 程序是可视化的, 运行于任何控制台容器或终端程序之外, 能够充分发挥鼠标和键盘的功能。这个优势也许并不明显, 但在使用其他技术时 (比如 C 或 C++), 相比于命程序, 创建图形程序并不简单。

Adobe AIR 创建的程序能够:

- ◆ 访问用户计算机上的文件和目录;
- ◆ 集成客户端数据库;
- ◆ 以加密格式安全地存储数据;
- ◆ 包含自定义窗口和菜单;

- ◆ 与网络资源（比如 Web 站点和服务器）进行交互；
- ◆ 连接计算机的剪贴板，支持剪切、复制、粘贴，以及拖入、拖出功能；
- ◆ 播放声音和视频；
- ◆ 显示 PDF。

简而言之，AIR 开发的程序几乎可以完成任何您所想象到的功能。

如果说还有什么吸引人的地方，那就是创建和运行 AIR 程序所需的工具都是免费的，而且由优秀的 Adobe 公司提供支持。以 Adobe 发明、改进和发布“可移植文件格式（PDF）”的做法来看，Adobe AIR 的前景是充满光明的。

关于本书

本书涵盖了利用 Adobe AIR 开发桌面程序所需的全部知识。虽然使用 AIR 有 3 种主要技术：Ajax、Flash 和 Flex。但本书只关注 Ajax（也就是 HTML 和 JavaScript）方法，这是出于如下考虑：

- ◆ HTML 和 JavaScript 比 Flash 和 Flex 更容易学习（个人看法）；
- ◆ HTML 和 JavaScript 被更多的人所理解；
- ◆ 能够生成 HTML 和 JavaScript 代码的程序更多一些。

本书包含 16 章，并没有很严格的阅读次序，但建议先按次序阅读前 4 章，它们包含了其他章节会用到的基本信息和知识。

本书的内容在确保准确和适当的同时，保持了语言的简洁，并没有滥用技术术语，突出实用的真实范例。除了个别之外，书中大多数范例是能够执行的。

由于篇幅的限制，书中不可能涵盖关于 AIR 的方方面面。正如前面所提到的，本书没有讨论如何使用 Flash 或 Flex 编写 AIR 程序。除此之外，一些主题的小字集也被省略了，比如使用命令行参数或媒体文件的“数字权限管理（DRM）”。可以确定的是，这些被省略的内容是绝大部分读者不需要了解的，而且也是在联机文档中有充分说明的。

需求

幸运的是，利用 Ajax 开发 Adobe AIR 所需的东西并不复杂。实际上，我们甚至不用花一分钱！为了运行 Adobe AIR 程序，我们需要下载并安装 Adobe AIR Runtime，具体情况第 1 章会有介绍。这个软件可以运行于微软 Windows 2000/XP/Vista，以及 Mac OS X 10.4.9 和后续版本。在本书编写时（2008 年 4 月），针对 Linux 的 α 测试版本刚刚发布。

如果想创建 AIR 程序，需要下载和安装“软件开发套件（SDK）”，具体方法见第 2 章。这个套件要求计算机上安装了“Java 运行机环境（JRE）”或“Java 开发套件（JDK）”，这两款软件都可以从 <http://java.sun.com> 下载（它们都属于“Java 标准版（Java SE）”的组成部分）。

为了开发一个 Adobe AIR 程序，也就是创建所需的 HTML 和 JavaScript 代码，需要一个文本

编辑器或一个“集成开发环境（IDE）”。如果有自己喜欢用的文本编辑器，那非常好。第 2 章会介绍使用文本编辑器的方法。如果选择使用集成开发环境，比如 Aptana Studio 或 Adobe Dreamweaver，也是很好的。第 3 章将介绍如何使用这两种程序来创建 AIR 程序。

除了软件需求之外，本书还假定读者对 HTML 有一定的了解。如果不是这样，可以选择相应的一些优秀图书，比如 Elizabeth Castro 编写的《HTML、XHTML 和 CSS，第六版：可视化快速入门指南》（Peachpit 出版，2006 年）。另外，对 JavaScript（或其他编程语言）的掌握也有助于更好地理解范例中的代码。

获得帮助

无论是对 Adobe AIR 有什么问题，或是对本书有什么疑问，都有很多资源可以利用。首先当然是 Adobe 对 AIR 的支持站点：www.adobe.com/go/air/。这个站点可以下载 AIR 运行机和 SDK，并有大量范例程序和代码。在这里还可以找到 Adobe 的 AIR 开发人员中心页面（www.adobe.com/devnet/air/ajax/），其中包含很多文章和指南。

Adobe 站点还有另外两个区域。一个是 Adobe 为使用 Ajax 开发 AIR 程序所提供的联机文档，地址是 www.adobe.com/go/learn_air_html，这些页面讨论和示范了如何完成多种不同的任务。

另一个是关于 JavaScript 的语言参考，地址是 www.adobe.com/go/learn_air_html_jslr。这些页面更专业一些，提供了 AIR 程序所需 JavaScript 功能的详细参考。简要说来，如果忘记了某个小部件的功能，从这些页面就能迅速地找到答案。

在网络上进行简单的搜索就可以发现很多讨论 Adobe AIR 的第三方站点，在使用这些站点时要注意其内容是否只针对由 Ajax、Flash 或 Flex 开发 AIR 程序。大多数站点都提供了论坛功能，能够帮助我们迅速地找到解决问题的方法（Adobe 站点上也有一个论坛）。

当然，读者还可以利用为本书专门创建的站点：www.DMCInsights.com/air。在这个站点可以下载本书全部代码，访问支持论坛来解决问题，阅读本书的勘误表，与作者直接联系。

目 录

第 1 章 运行 AIR 程序	1
1.1 安装运行机	1
1.2 安装一个应用程序	4
1.3 运行一个应用程序	6
第 2 章 创建程序	9
2.1 安装 SDK	9
2.2 在 Windows 系统中修改路径	10
2.3 在 Mac OS X 系统中修改路径	12
2.4 创建项目的结构	15
2.5 创建 HTML 文件	16
2.6 创建 XML 文件	17
2.7 测试程序	20
2.8 创建证书	22
2.9 生成程序	24
第 3 章 AIR 开发工具	26
3.1 使用 Aptana Studio	26
3.1.1 安装 Aptana Studio	27
3.1.2 创建一个 AIR 程序	31
3.2 使用 Dreamweaver	34
3.3 创建数字签名	38
3.3.1 使用 Aptana Studio 创建证书	38
3.3.2 使用 Dreamweaver 创建证书	40
第 4 章 基本概念和代码	44
4.1 技术背景	44
4.1.1 WebKit	44
4.1.2 JavaScript	45
4.1.3 面向对象编程	45
4.1.4 API	46
4.1.5 安全模型	46
4.1.6 通用资源标识	47
4.2 使用 AIRAliases.js	47
4.3 JavaScript 框架	49
4.4 ActionScript 库	52
4.5 处理事件	53
4.6 XMLHttpRequest 对象	56
第 5 章 调试	61
5.1 使用 JavaScript 对话框	61
5.2 使用追踪	63
5.3 使用 AIR 自查器	65
5.4 其他调试技术	66
第 6 章 创建窗口	69
6.1 新建窗口	69
6.2 新建本原窗口	72
6.3 定制窗口	75
6.4 访问新建的本原窗口	78
6.5 创建全屏窗口	82
6.6 处理窗口事件	84
6.7 创建新外观	87
6.8 移动窗口和调整大小	92

第 7 章 创建菜单	96	11.2 创建数据库	192
7.1 菜单术语	96	11.3 插入记录	196
7.2 创建一个菜单	98	11.4 处理错误	201
7.3 处理菜单事件	101	11.5 选择记录	204
7.4 因操作系统而变的菜单	105	11.6 更新和删除记录	210
7.5 添加键盘快捷键	107	第 12 章 数据库应用技巧	218
7.6 改变菜单项的状态	112	12.1 发布数据库	218
第 8 章 导入导出数据	116	12.2 使用预备语句	222
8.1 复制	116	12.3 成组获取记录	227
8.2 剪切	120	12.4 执行事务	231
8.3 粘贴	123	12.5 提高程序性能	241
8.4 不同格式的处理	128	12.6 调试技巧	242
8.5 拖放	132	第 13 章 网络连接技术	244
8.6 将选定的内容拖出程序	137	13.1 URLRequest 类	244
第 9 章 文件和目录	141	13.2 接收数据	247
9.1 基础知识	141	13.3 数据解析	249
9.1.1 AIR 包含的类	141	13.4 数据传输	253
9.1.2 路径和目录	142	13.5 下载文件	258
9.1.3 同步性	144	13.6 下载大文件	261
9.2 浏览文件和目录	144	13.7 上传文件	264
9.3 访问文件信息	149	第 14 章 使用其他媒体	269
9.4 读取目录内容	153	14.1 播放声音文件	269
9.5 删除文件和目录	156	14.2 播放长的声音文件	271
9.6 复制、移动文件或目录	161	14.3 流媒体中的音频播放	274
第 10 章 处理文件内容	167	14.4 控制声音文件播放	279
10.1 读取文件	167	14.5 查看 PDF 文件	284
10.2 写入文件	172	14.6 处理 XML 数据	287
10.3 异步操作举例	178	第 15 章 安全策略	294
10.4 二进制数据的使用	184	15.1 AIR 安全模型	294
第 11 章 数据库操作	189	15.2 使用非程序沙箱内容	298
11.1 建立数据库连接	189	15.3 使用沙箱桥	301
		15.4 数据加密存储	314

15.5 数据的验证	319	16.2 使用自定义图标	325
15.6 最实用的安全策略	320	16.3 自动安装	327
第 16 章 开发与应用	322	16.4 更多的应用技巧	329
16.1 程序描述文件的更多选项	322	16.5 升级程序	334

第 1 章

运行 AIR 程序

作为第 1 章，这里并没有直接讨论如何开发自己的 Adobe AIR（Adobe 集成运行机）程序，而是介绍如何运行一个 AIR 程序。这些知识以及一些初始步骤，对于程序进行测试是必需的。更重要的是，程序的任何潜在用户都应该按照这些步骤来运行程序。

首先来介绍如何在 Windows 和 Mac OS X 系统上安装 AIR（对 Linux 的支持会在稍后的版本中添加）。在成功安装运行机之后，安装 AIR 程序是非常容易的。最后，我们会在计算机上运行 AIR 程序。在开发 AIR 程序时所做的一些决定会影响其安装与运行，所以读者应该注意本章介绍的内容。

1.1 安装运行机

可以在以下平台安装 AIR：

- ◆ Windows XP SP2;
- ◆ Windows Vista Ultimate;
- ◆ Mac OS X 10.4.8 及以上版本（PowerPC）;
- ◆ Mac OS X 10.4.8 及以上版本（Intel）。

支持 UNIX 系统的 AIR 的测试版本也已经发布。

接下来要展示在 Windows XP Pro 和 Mac OS X 10.4.9（Intel）中安装 AIR（包含最新补丁和服务包）的情况，后面的图片分别截取自两个操作系统，但其安装步骤是一样的。

开始安装运行机

1. 从 Adobe 站点下载 AIR 安装程序（www.adobe.com/go/air/，如图 1.1 所示）。单击“Download Adobe AIR now”按钮（立即下载 Adobe AIR），就会跳转到适当的页面（如图 1.2 所示）。

2. 运行下载的安装程序（如图 1.3 所示）。在 Windows 系统中，安装文件是 AdobeAIRInstaller.exe，双击它即可运行。

在 Mac OS X 系统中，下载的文件是 AdobeAIR.dmg，双击它可以装载磁盘映像（如果没有自动装载），然后双击在磁盘映像里的安装程序（如图 1.3 所示）。



图 1.1 Adobe AIR 的主页

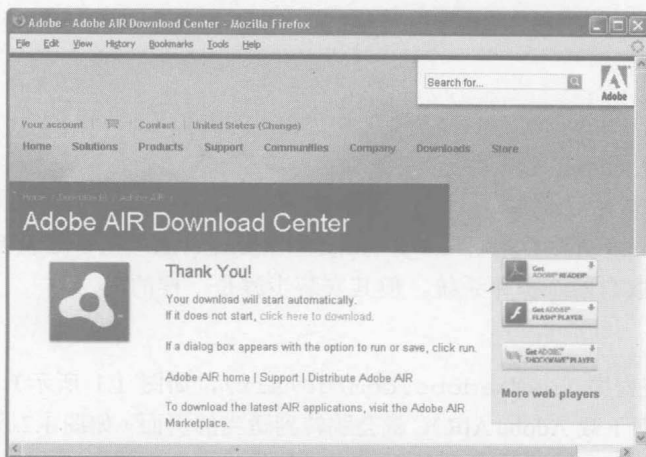


图 1.2 Adobe AIR 下载页面，其中还包含了指向 AIR 范例程序的链接



图 1.3 Adobe AIR 运行机安装程序

3. 阅读并同意许可协议（如图 1.4 所示）。单击“I Agree”按钮。
4. 安装完成之后（如图 1.5 所示），单击“Finish”按钮。

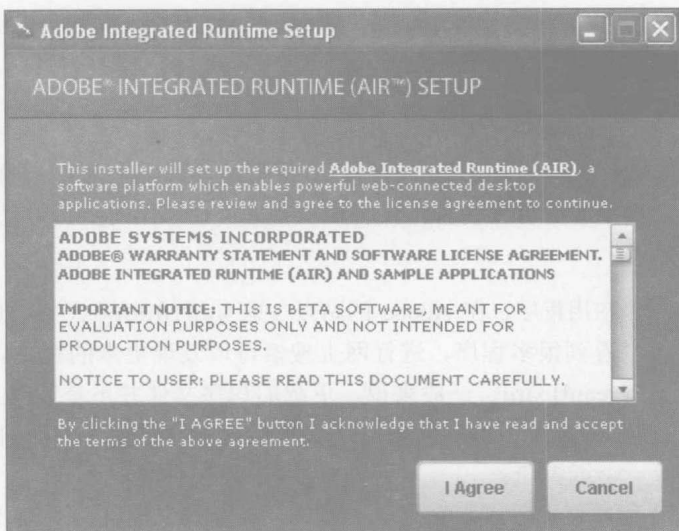


图 1.4 在安装运行机的过程中，首先要同意许可协议

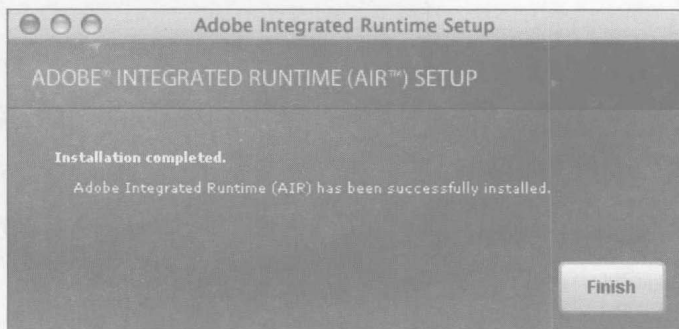


图 1.5 好了，现在可以安装 AIR 程序了

提示

- 在出现了新版本的 AIR 运行机之后，使用相同的步骤就可以进行安装（从而更新计算机上运行机的版本）。
- AIR 程序的最大优点之一就是能够直接运行于不同的操作系统，相信 Adobe 所支持的操作系统数量会随着时间的不断增加。
- AIR 运行机在安装后是运行于后台的，不是一个需要独立运行的程序。如果想确认其安装是否成功，可以安装一个 AIR 程序来进行测试。

卸载运行机

卸载运行机的操作相当简单。在 Windows 系统中，可以使用控制面板里的“添加或删除程序”。在 Mac OS X 系统中，可以双击 Adobe AIR Uninstaller 程序，它应该位于 Applications 目录下。

1.2 安装一个应用程序

只需要安装 AIR 运行机一次，就可以安装任意多的 AIR 程序。在学习本书的过程中，您将发现我们会创建多个 AIR 程序（这毕竟是本书的目标），但同时我们也可以从因特网上下载很多程序，其中不仅有第三方的 AIR 程序，也包含 Adobe 提供的程序。在下面的步骤中就将使用其中一个。

安装一个 AIR 程序

1. 从因特网下载一个应用程序。在 Adobe 的站点（见 www.adobe.com/devnet/air/flex/samples.html）就可以看到很多程序，进行网上搜索可以发现更多的程序。本例将安装一个来自 Adobe 的有趣程序：ScreenBoard。一般来说，下载的程序文件并不是针对某个操作系统的。

2. 双击下载的文件（如图 1.6 所示）来启动安装过程。AIR 程序的后缀是 .air，并显示一个简单的图标（看上去像一个纸板箱）。

在安装第一个 AIR 程序时，用户会看到一个警告，内容大致是第一次打开 Adobe AIR 程序安装器（如图 1.7 所示）。单击“Open”按钮来继续进行安装，而且今后不会再看到这个消息了。



图 1.6 ScreenBoard 程序的后缀是 .air，表示它使用 Adobe 集成运行机

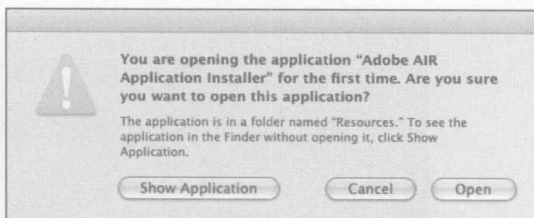


图 1.7 AIR 程序是利用 Adobe AIR 程序安装器进行安装的。在大多数操作系统上，用户需要它第一次运行时予以确认

3. 仔细阅读初始屏幕上的全部内容（如图 1.8 所示），确认没有问题之后再单击“Install”按钮。



图 1.8 安装过程首先说明程序的详细情况，包括其创建者和涉及的安全问题

这个安装屏幕是十分重要的，值得进行查看（相比于其他大多数程序）。首先可以看到程序的发布者（创建它的公司或个人）、程序名称。下一章将介绍在创建自己的程序里如何设置这些信息。

安装程序还指明程序会使用系统的什么资源。AIR 程序创建者和使用者应当了解相关的安全问题，这是十分重要的。Adobe AIR 允许 Web 开发人员创建桌面程序，这意味着 AIR 程序能够对用户计算机造成破坏，而这对于标准 Web 站点来说应该是不允许的（当然也有例外）。关于安全问题的讨论会贯穿本书。

4. 在下一个屏幕中（如图 1.9 所示）决定程序的安装位置，以及在安装之后是否自动启动。单击“Continue”按钮。



图 1.9 安装器允许用户指定程序安装的位置

在 Windows 系统中，程序的默认安装位置是 Program Files 目录。Windows 系统的用户还可以选择是否在桌面上创建程序的快捷方式（如图 1.10 所示）。



图 1.10 Windows 安装器可以让用户选择是否为程序在桌面上创建快捷方式

在 Mac OS X 系统中, AIR 程序的默认安装位置是 Applications 目录。

有些程序还会说明其默认的安装位置。比如本例的 ScreenBoard, 它默认安装到 AIR Examples 目录(在 Applications 或 Program Files 目录下)。

好了, 整个过程就完成了, 并不复杂。如果在前面的步骤里选中了相应的选项(如图 1.9 和图 1.10 所示), 程序就会在安装过程结束之后自动运行。

提示

- 如果尝试安装一个已经安装了的程序, 用户就会看到一个关于警告(如图 1.11 所示)。如果要安装的版本比较新, 用户可以选择替换现有安装来进行更新。

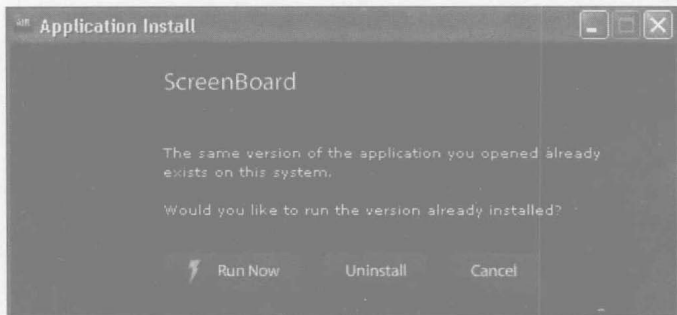


图 1.11 重复运行同一版本程序的安装过程就会看到这个结果

卸载一个应用程序

在 Windows 系统中卸载 AIR 程序的方法与对待其他程序是一样的, 可以使用控制面板里的“添加或删除程序”。在 Mac OS 系统中, 可以通过删除其文件的方式快速卸载一个程序(文件的默认位置是 Applications 目录)。另外, 在这两个操作系统中, 如果重新安装相同的程序, 安装过程中就会提供一个卸载程序的选项(如图 1.11 所示)。

1.3 运行一个应用程序

在成功安装 AIR 程序之后, 有无数种方式来运行它。在安装了运行机及程序本身之后, AIR 程序的运行与计算机上其他程序是一样的。

运行 AIR 程序

- 在安装过程中选择“Start application after installation”(安装后启动程序)选项框(如图 1.9 和图 1.10 所示)。

- 在 Windows 系统中, 可以使用创建的桌面快捷方式运行程序(如图 1.12 所示)。

- 在 Windows 系统中, 利用“开始”菜单可以运行程序(如图 1.13 所示)。



图 1.12 这是 ScreenBoard 在 Windows 系统中的桌面快捷方式