

Flex • ActionScript 3



清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

Flex 与 ActionScript 3

程序开发

陈爽 付凯 编著



Flex 与 ActionScript 3 程序开发

陈 爽 付 凯 编著

清华大学出版社
北京交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书主体分为5个部分,分别从基础知识、视觉设计、组件高级技法、性能优化和 Flex 通信5个主要方面进行 Flex 知识的讲解。

本书由易到难、由浅入深、循序渐进地介绍了 Flex 与 ActionScript 3 程序开发的一般步骤与常用的程序技巧,内容通俗易懂,使用大量实例贯穿全书,力求以实战的形式让读者快速掌握知识点。相信读者在学习完本书后,在使用 Flex 进行组件开发和数据处理、使用 Flex 高效制作皮肤、将 Flex 与 Flash 紧密结合、使用 Flex 与服务器端语言通信、对 Flex 应用进行优化等方面都会有深刻的理解和掌握。

本书的所有实例代码可通过访问出版社网站进行下载 (<http://press.bjtu.edu.cn>)。本书适合广大的 Flex 初学者、Web 应用开发者、在校学生等对 Flex 技术的入门与提高,也特别适合于中高级 Flex 开发人员作为实际开发时的代码备查手册。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Flex 与 ActionScript 3 程序开发/陈爽,付凯编著. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2010.2

ISBN 978-7-5121-0074-9

I. ①F… II. ①陈… ②付… III. ①软件工具-程序设计 ②动画-设计-图形软件, Flash ActionScript 3.0 IV. ①TP311.56 ②TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 024184 号

责任编辑:郭东青

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969 <http://www.tup.com.cn>
北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414 <http://press.bjtu.edu.cn>

印刷者:北京东光印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:28.75 字数:718 千字

版 次:2010年2月第1版 2010年2月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0074-9/TP·577

印 数:1~4000册 定价:43.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

当前在互联网开发领域中，RIA 技术正以迅猛态势发展。RIA 全称是 Rich Internet Application，译作富互联网应用程序。很多大软件公司纷纷在抢占 RIA 领域的市场，推出自己的 RIA 实现技术，Flex 就是其中的一种技术。本书将系统地介绍 Flex 技术的各个方面并通过大量实例让读者快速掌握该项技术。

本书内容介绍

第 1 篇 基础知识篇

- ◆ 列举大量的国内外典型的 Flex 应用案例，带领读者进入 Flex 的世界。
- ◆ 介绍了 Flex 技术的相关概念、名词，并精选了 FlexBuilder 3 的 9 项使用技巧帮助读者快速掌握开发工具的使用。
- ◆ 介绍了 Flex 技术用到的两种语言：MXML 和 ActionScript 3.0。
- ◆ 在这里读者会掌握数据处理的主要方式，包括对 XML 数据的过滤、节点和属性的获取、添加、修改、删除，对 ArrayCollection 项的添加、删除、过滤、排序、查找，XML 数据与 ArrayCollection 相互转换等技术。
- ◆ 对事件流机制的原理、如何创建自定义事件、如何创建自定义的标签式监听等知识都有详细的介绍。

第 2 篇 视觉设计篇

- ◆ 详细讲解了如何使用 CSS、图片和 Flash 设计皮肤，如何结合插件进行皮肤高效制作，如何实现动态换肤，如何创建自定义的 CSS 更灵活地控制外观等技术。特别适合具有 UI 设计经验人员或 Flash 设计师来学习。
- ◆ 介绍了如何使用 Flex 自带的特效，然后对自定义特效的开发技术进行讲解，最后介绍如何使用状态来创建多界面方案。
- ◆ 详细介绍了 Flex 与 Flash 无缝衔接技术，通过这种技术你可以在 Flex 中像使用自身组件一样使用 Flash 元件。
- ◆ 通过开发一个综合实例对本篇涉及的各项知识进行深入理解和巩固。

第 3 篇 组件高级技法篇

第 3 篇的各章以组件为中心来组织结构，通过大量实例让读者掌握每一种组件的基本用法和高级技巧。本篇主要内容如下：

- ◆ 详细介绍了如何使用 PopUpManager 创建弹出式窗口，灵活控制 Alert 警告框，使用 ToolTipManager 灵活控制提示信息等技术。

- ◆ 详细介绍了如何使用基本表单元素，包括按钮、单/复选框、时间选择器等组件。
- ◆ 详细介绍了文本类组件（Label、Text、htmlText 等）的使用，Image 组件的使用技巧，对 BitmapData 类和 Bitmap 类进行讲解，并通过开发 MP3 播放器和视频播放器来学习声音和视频的控制等知识。
- ◆ 详细介绍了容器组件的定位原理，容器中的滚动条的使用，一些典型的容器和导航组件的使用方法，包括 Accordion 组件、TabBar 组件、Menu 组件，DataGrid 组件、AdvancedDataGrid 组件、List 组件和 Tree 组件等。
- ◆ 详细介绍了 9 种图表的使用，讲解了图表如何与用户交互，介绍了一些关于图表使用的小技巧。
- ◆ 介绍了 6 个专题，分别是 Application 与 stage 的使用，鼠标拖曳、渲染器、时间、共享对象和键盘鼠标等专题。

第 4 篇 性能优化篇

本篇详细介绍了如何使用 Module 机制与 RSL 技术来优化 Flex 项目。

第 5 篇 Flex 通信篇

- ◆ 介绍了如何使用 Flex 同 JavaScript/AJAX 进行通信。详细介绍了如何用 Flex 自带的数据库连接创建模板的方式实现 Flex 与 php 的通信。
- ◆ 介绍了如何使用 HTTPService 实现简单的通信，然后对如何使用 BlazeDS 技术实现高效通信进行详细的讲解。

本书适合读者

- ◆ Flex 初学者
- ◆ Flex 中、高级开发人员
- ◆ Web 应用开发人员
- ◆ Flash 设计师
- ◆ 大中专院校的学生
- ◆ 广大 RIA 技术爱好者

联系作者

读者若有任何的问题或建议，都可以通过电子邮件 uurkai@163.com 来联系作者，另外，也欢迎访问作者的个人网站 <http://www.uur.cn>，网站经常会发布 Flex 技术的相关文章和教程，读者也可以通过该网站下载本书所有的实例源码。

由于编写时间较为仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

作者

2010 年 2 月

目 录

第 1 篇 基础知识篇

第 1 章 走进 Flex 世界	3
1.1 RIA 与 Flex	3
1.2 Flex 特点与应用领域	3
1.3 选择 Flex 3 还是 Flex 4	11
第 2 章 Flex 基础知识	12
2.1 Flex 基本概念	12
2.1.1 Flash 与 Flex	12
2.1.2 Flash、Flex 语言版本与开发环境	13
2.1.3 Flash 播放器种类和版本	13
2.1.4 Flex SDK 与 frameworks	14
2.1.5 swf 格式和 swc 格式	14
2.2 Flex Builder 3 使用技巧	14
2.2.1 常用的快捷键	14
2.2.2 更换运行的浏览器	16
2.2.3 Clean 清理命令	16
2.2.4 发布 Flex 工程	16
2.2.5 设置编译参数	17
2.2.6 向工程中添加库文件	17
2.2.7 添加新版本 SDK	18
2.2.8 安装插件	18
2.2.9 使用历史记录恢复以前的版本	19
2.3 第一个 Flex 程序	19
2.3.1 创建 Flex 工程	19
2.3.2 添加组件	21
2.3.3 编写代码	22
2.3.4 创建并添加自定义组件	24

第 3 章 语言基础	26
3.1 MXML 基础知识	26
3.2 ActionScript 基础知识	27
3.2.1 字符集与保留字	27
3.2.2 变量定义	28
3.2.3 基本数据类型	29
3.2.4 注释	29
3.2.5 语句与块	30
3.3 算术运算与逻辑运算	30
3.3.1 算术运算	30
3.3.2 增量和减量	31
3.3.3 关系与逻辑运算	31
3.4 过程化控制语句	32
3.4.1 if-else	32
3.4.2 switch-case	32
3.4.3 循环	33
第 4 章 数据基础	34
4.1 XML 与 XMLList	34
4.1.1 XML 与 XMLList 概述	34
4.1.2 使用 XML/XMLList	34
4.1.3 读取外部 XML/XMLList	45
4.2 Array 与 ArrayCollection	46
4.2.1 概述	46
4.2.2 使用 Array/ArrayCollection	47
4.2.3 将 XML 转换为 ArrayCollection	52
4.2.4 将 ArrayCollection 转换为 XML	59
4.3 数据绑定	60
4.3.1 数据绑定的基本用法	60
4.3.2 函数作绑定源	61
4.3.3 用 ActionScript 实现绑定	62



4.3.4 自定义绑定事件 63

4.3.5 使用对象作绑定源 64

第5章 Flex 事件驱动 66

5.1 事件驱动的原理 66

5.2 为组件注册事件监听 69

5.3 阻止事件流的传递 70

5.4 自定义事件 72

5.4.1 使用自定义类型 Event 对象 72

5.4.2 创建自定义的事件类 73

5.5 为自定义事件创建标签式监听 ... 74

第2篇 视觉设计篇

第6章 Flex 皮肤设计 79

6.1 使用 CSS 设计皮肤 79

6.1.1 Flex 中使用 CSS 更改风格 79

6.1.2 样式设计器的使用 81

6.1.3 CSS 要点归纳 82

6.2 使用图片设计皮肤 85

6.2.1 九宫格缩放原理 85

6.2.2 使用 CSS 设计模式制作皮肤 87

6.2.3 Flex 与 Photoshop CS3 结合制作
皮肤 88

6.3 使用 Flash 设计皮肤 92

6.3.1 制作单独的组件皮肤 92

6.3.2 与 Flash 结合高效设计皮肤 96

6.3.3 创建动画效果皮肤 100

6.4 动态加载和更换皮肤 106

6.4.1 StyleManager 使用 106

6.4.2 使用 StyleManager 动态更换
皮肤 107

6.5 使用 [Style] 元标签创建
自定义 CSS 样式 112

6.5.1 创建自定义样式名称 112

6.5.2 创建自定义样式选择器 114

第7章 特效 effect 和状态 state 116

7.1 特效与效果触发器 116

7.1.1 为组件添加特效 116

7.1.2 效果组件的使用 117

7.1.3 为效果组件添加 TweenEffect
(补间效果) 118

7.1.4 效果组合应用 119

7.1.5 效果触发器的使用 119

7.1.6 自定义效果触发器 122

7.1.7 自定义效果 123

7.2 状态 126

7.2.1 什么是状态 126

7.2.2 在可视环境下创建多状态 126

7.2.3 为状态转换添加特效 129

7.2.4 使用 AddChildAction、RemoveChild-
Action 和 SetPropertyAction 130

第8章 Flex 与 Flash 无缝衔接 133

8.1 加载 swf 格式文件 133

8.1.1 使用 SWFLoader 加载 swf 格式
文件 133

8.1.2 Flex 通过 SWFLoader 引用 swf
中的元件 134

8.2 Flash 组件的开发 135

8.2.1 创建并使用 Flash 组件 135

8.2.2 Flex 中完全控制 Flash 组件 137

8.3 Flash 组件的事件 141

8.3.1 在 Flash 组件的标签中监听
事件 141

8.3.2 Flash 组件标签监听事件并传递
参数 143

8.3.3 Flash 组件关键帧处自定义事件
监听 146

8.4 制作 Flash 容器组件 148

第9章 综合演练：实现仿 Office 2007

风格的界面 152

9.1 相关知识准备 152

9.1.1 掌握 Flex 组件的基本用法 152

9.1.2 第三方组件的使用 153

9.2 仿 Office 2007 风格界面的

实现	154	明文	187
9.2.1 制作登录界面	154	11.2.5 文本框的焦点效果设置	187
9.2.2 制作主界面	156	11.3 Button 组件	188
9.2.3 实现登录功能	156	11.3.1 按钮常用属性	188
第 3 篇 组件高级技法篇			
第 10 章 PopUpManager 与 ToolTipManager			
10.1 使用 PopUpManager			
10.1.1 创建一个基本的弹出窗口	161	11.3.2 按住按钮时不断重复事件	189
10.1.2 实现组件的可拖动功能	163	11.4 CheckBox 组件	190
10.1.3 为组件添加自定义标签事件	168	11.4.1 为 CheckBox 设置宽度	190
10.2 改变弹出窗口外观	169	11.4.2 自定义 CheckBox 样式	190
10.2.1 为弹出窗口添加动画效果	169	11.4.3 为 CheckBox 添加提示信息	191
10.2.2 更改半透明的层样式	171	11.5 RadioButton 组件	192
10.3 Alert 组件	172	11.6 ComboBox 组件	193
10.3.1 Alert 组件的基本用法	172	11.6.1 标签文字过长的处理方法	193
10.3.2 获取 Alert 的引用	174	11.6.2 允许下拉列表显示多行文本	194
10.3.3 使用 PopUpManager 控制 警告框	175	11.6.3 为下拉列表添加图标	195
10.3.4 设置警告框弹出效果	176	11.6.4 创建联动的 ComboBox	196
10.3.5 实现警告框文字不可选	176	11.6.5 其他常用特性的应用	197
10.4 ToolTip 组件	177	11.7 DateField 与 DateChooser 组件	198
10.4.1 为提示信息添加动画效果	177	11.7.1 获得两个选择器所选日期 间隔	198
10.4.2 使用 toolTipShown 事件灵活 控制提示信息	178	11.7.2 控制可选日期范围	199
10.4.3 使用 ToolTipManager 创建 提示信息	180	11.7.3 控制 DateField 日期显示格式	200
10.4.4 实现自定义的 ToolTip	181	11.7.4 自定义日期控件图标	201
第 11 章 Form 组件与基本表单元素			
11.1 Form 组件			
11.2 FocusManager 的应用			
11.2.1 使用单击以外的方式让组件 获得焦点	184	11.7.5 日期控件的其他常用特性	202
11.2.2 处于焦点时改变背景色	185	11.8 ProgressBar 组件	202
11.2.3 去除文本框的焦点	186	11.8.1 使用 ProgressBar 显示加载 进度	202
11.2.4 密码输入框处于焦点时变		11.8.2 使用 ProgressBar 控制输入 字数	204
		11.9 HSlide 与 VSlider 组件	205
		11.9.1 使用滑动条	205
		11.9.2 鼠标移上显示轨迹	206
		11.9.3 自定义样式	207
第 12 章 文本、图像与多媒体			
12.1 文本 (Label、Text、htmlText 等)			
		12.1.1 使用外部字体	209
		12.1.2 设置字体的常用样式	210



12.1.3	对文字应用滤镜	212	13.3.1	horizontalScrollPosition 与 verticalScrollPosition 的使用 ...	247
12.1.4	将 Label 显示为密码模式	212	13.3.2	滚动条的 scrollTipFunction 用法	250
12.1.5	处理文字链接事件	213	13.4	Repeater 组件	251
12.1.6	修饰部分文本	214	13.5	Accordion 组件	253
12.1.7	使用 html 文本插入图片 和 Flash	215	13.5.1	Accordion 常用属性	253
12.1.8	使用网页用的 CSS 修饰 html 文本	215	13.5.2	使用头部渲染器将 Accordion 头部变为 Button 组件	255
12.1.9	RichTextEditor 的使用	216	13.5.3	使用头部渲染器禁用头部 导航	256
12.2	Image 组件	219	13.5.4	自定义展开的动画	258
12.2.1	引入图片方法	219	13.6	选项卡	259
12.2.2	创建和使用 BitmapData 对象 ...	220	13.6.1	自定义选项卡图标	259
12.2.3	将图片转换为 ByteArray 和 Base64 格式数据	221	13.6.2	TabBar 的 itemClick 事件用法 ...	260
12.2.4	将 ByteArray 和 Base64 格式 数据转换为图片	223	13.6.3	使用 TabBar 与 ViewStack 构建 选项卡	261
12.2.5	创建图片快照	225	13.6.4	实现 ToggleButtonBar 初始无选 中的按钮	262
12.2.6	在图片上取色	226	13.6.5	选项卡切换添加动画效果	263
12.2.7	结合 ArrayCollection 进行 图像复制	227	13.7	菜单	264
12.2.8	实现图片的截取	228	13.7.1	创建并弹出 Menu 菜单	264
12.3	开发漂亮的 MP3 播放器	229	13.7.2	创建复杂的菜单项	265
12.3.1	声音控制的基本知识	229	13.7.3	使用 PopUpButton 弹出 Menu 菜单	267
12.3.2	开发播放器	230	13.7.4	使用 PopUpMenuButton 弹出 Menu 菜单	271
12.4	实现简单的视频播放器	240	13.7.5	使用 MenuBar 创建菜单栏	271
12.4.1	视频控制的基本知识	240	第 14 章	数据容器组件	273
12.4.2	视频播放器的实现	240	14.1	DataGrid 组件基本使用	273
第 13 章	容器与导航	243	14.1.1	使用单层级 XMLListCollection 作数据源	273
13.1	容器的定位和布局	243	14.1.2	使用多层级 XMLListCollection 作数据源	274
13.2	HDividedBox 与 VDividedBox 组件	244	14.1.3	使用普通 ArrayCollection 作数据源	276
13.2.1	让拖曳时产生动画效果	244	14.1.4	使用由对象构成的 ArrayCollection	
13.2.2	用拖曳以外的方式改变容器 尺寸	245			
13.2.3	实现不可拖动的竖条分隔条	246			
13.2.4	自定义分隔条上的鼠标样式	246			
13.3	容器的滚动条	247			

作数据源	277	15.2.4 CandlestickChart 烛台图	321
14.1.5 使用 selectedItem	278	15.2.5 ColumnChart 柱状图	322
14.1.6 动态增加 DataGrid 的列	279	15.2.6 HLOCCart	324
14.1.7 使用 HTTPService 调用外部 数据	281	15.2.7 LineChart 曲线图	326
14.1.8 DataGrid 锁定行与列	281	15.2.8 PieChart 饼状图	328
14.1.9 DataGrid 外观常规设置	283	15.2.9 PlotChart 散点图	330
14.2 DataGrid 组件的数据操作	284	15.3 Flex 图表事件	331
14.2.1 自定义排序	284	15.4 自定义图例与 DataTip 的 字体	335
14.2.2 过滤数据	288	第 16 章 专题知识	338
14.2.3 查找数据	293	16.1 Application 与 stage	338
14.3 AdvancedDataGrid 组件的 使用	295	16.1.1 捕捉浏览器窗口尺寸改变事件	338
14.3.1 使用 AdvancedDataGrid 进行 多列排序	295	16.1.2 取得应用的尺寸	339
14.3.2 使用 AdvancedDataGrid 任意选择 行与列	296	16.1.3 随时查看生成的 swf 体积	340
14.3.3 创建树形表格	298	16.1.4 全屏显示 Flex 应用	341
14.3.4 数据分组	302	16.1.5 检测鼠标是否在 Flex 应用上	342
14.4 List 组件的使用	304	16.2 鼠标拖曳专题	343
14.4.1 List 增加或删除项目时设置 特效	304	16.2.1 创建基本拖曳	343
14.4.2 List 处理稀疏数组的显示方式	306	16.2.2 自定义拖曳代理图像	345
14.4.3 设置 List 子项的图标	307	16.2.3 数据容器间的拖曳	347
14.4.4 去除 List 默认的皮肤	309	16.2.4 使用拖曳删除 DataGrid 数据	349
14.4.5 为 List 创建编辑器	309	16.3 渲染器专题	350
14.4.6 自定义编辑器实现编辑时的 动画效果	310	16.3.1 创建简单渲染器	350
14.5 Tree 组件的使用	312	16.3.2 自定义渲染类	351
14.5.1 Tree 组件常用特性的应用	312	16.3.3 运行时改变渲染器	353
14.5.2 展开 Tree 组件的任意节点	314	16.3.4 创建表头带有 CheckBox 的 DataGrid	357
第 15 章 图表组件	316	16.3.5 创建带有 CheckBox 的 List	361
15.1 了解 Flex 图表	316	16.4 时间专题	363
15.2 使用 Flex 图表	317	16.4.1 创建定时器	363
15.2.1 AreaChart 区域图	317	16.4.2 创建计时器	364
15.2.2 BarChart 条状图	318	16.5 共享对象专题	366
15.2.3 BubbleChart 气泡图	319	16.5.1 共享对象基础	366
		16.5.2 使用共享对象的实例	367
		16.6 键盘与鼠标	371
		16.6.1 监听键盘单击事件	371
		16.6.2 使用键盘的 Tab 键来激活	



组件	372	20.1.1 安装 xampp	416
16.6.3 自定义鼠标右键菜单	373	20.1.2 创建数据库	417
16.6.4 自定义鼠标样式	376	20.1.3 创建基于 PHP 语言的 Flex 工程	417
第 4 篇 性能优化篇			
第 17 章 Module 机制	381	20.1.4 使用数据连接创建模板	418
17.1 Module 简介	381	20.2 使用模板创建自己的 Flex 应用	419
17.2 使用 ModuleLoader 加载 Module 和卸载 Module	381	20.2.1 读取数据表	419
17.3 Module 间的通信	385	20.2.2 修改数据表	421
17.4 使用 ModuleManager	390	20.2.3 为数据表添加新记录	424
17.5 Module 事件	393	20.2.4 删除数据表的记录	425
17.6 为加载 Module 添加进度条 ..	394	20.3 数据增删改综合应用	427
第 18 章 RSL 运行时共享库	395	第 21 章 Flex 与 Java EE 通信	433
18.1 什么是运行时共享库	395	21.1 使用 HTTP Service 实现 简单通信	433
18.2 将 Flex 框架作为 RSL	395	21.2 BlazeDS 技术简介	435
18.3 将 swc 资源库作为 RSL	396	21.2.1 什么是 BlazeDS	435
第 5 篇 Flex 通信篇			
第 19 章 与 JavaScript/AJAX 通信 ..	403	21.2.2 采用数据中间层技术	435
19.1 Flex 与浏览器通信	403	21.2.3 数据中间层技术主要特点	436
19.1.1 窗口跳转	403	21.2.4 选择使用 BlazeDS 还是 LiveCycle Data Service	436
19.1.2 Flex 中更改浏览器标题	404	21.3 BlazeDS 技术的使用	436
19.1.3 获取网址信息	405	21.3.1 安装 BlazeDS	436
19.2 Flex 与 JavaScript 方法互调 ..	406	21.3.2 创建基于 BlazeDS 的 Flex 项目	438
19.2.1 Flex 调用 JavaScript 中的 方法	406	21.3.3 使用 BlazeDS 创建 HTTP 服务	440
19.2.2 在 JavaScript 中调用 Flex 中的 方法	407	21.3.4 使用 BlazeDS 创建 RemoteObject 服务	441
19.3 FABridge 技术	409	21.3.5 传递强类型参数	443
19.3.1 FABridge 技术简介	409	21.4 消息服务应用	446
19.3.2 使用 FABridge 技术进行通信 ..	412	21.4.1 消息服务简介	446
第 20 章 Flex 与 PHP 通信	416	21.4.2 创建基于消息机制的 Flex 应用	446
20.1 搭建环境并创建模板	416		

第 1 篇

基础知识篇

第 1 章 走进 Flex 世界

1.1 RIA 与 Flex

当下计算机界非常流行一个名词叫 RIA，RIA 全称是 Rich Internet Application，翻译成中文为富互联网应用程序。RIA 是集桌面应用程序的最佳用户界面功能与 Web 应用程序的普遍采用、快速、低成本部署及互动多媒体通信的实时快捷于一体的新一代网络应用程序。目前 Web 领域和桌面软件领域正逐步向 RIA 靠拢，预计三五年后 RIA 的时代将会完全到来。

现在很多大软件公司纷纷抢占 RIA 领域的市场，以至于出现百家争鸣的现象。能够实现 RIA 的技术有很多种，如 Adobe 公司推出的 Flex 技术、微软公司推出的 SilverLight 技术、Sun 被收购前推出的 JavaFX，我们熟知的 AJAX，也可以算做一种轻量级的 RIA 技术。

Flex 通俗地说就是使用编程的手法来开发制作 Flash，让 Flash 实现不再是设计人员的专利。开发出来的 Flash 既可以作为网页的组成部分，用于 Web 领域，也可以嵌入到 C++、C# 桌面程序中，以改善界面美观和提高用户体验。

1.2 Flex 特点与应用领域

1. 支持完全自定义皮肤，能够让设计人员驰骋想象

Flex 支持用户完全自定义皮肤，小到按钮，大到整个网页或软件的界面都可以根据需要进行定制。例如，你可以把一个按钮做成图 1-1 模样并且不改变按钮的特性，你甚至可以做成当鼠标移入时会有一个箱子打开的动画过程。这在普通的网页中只能通过 JavaScript 操作图片来完成，实现起来工作量较大，灵活度也较差。

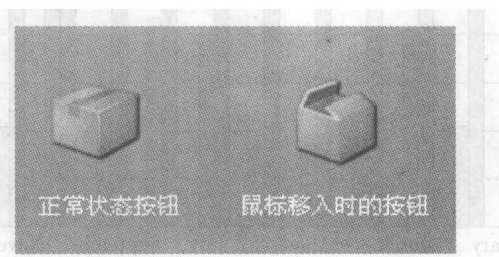


图 1-1 Flex 自定义皮肤的按钮



2. 与 Flash 无缝衔接，完成复杂动画效果

Flex 能够和 Flash 无缝衔接，可以完成很多 JavaScript 无法做到的特殊效果，这对于 UI 设计师来讲无疑是个福音，可以驰骋自己的想象进行设计。图 1-2 展示了一种效果：单击某个的图标，就会旋转到前面来，突出显示。

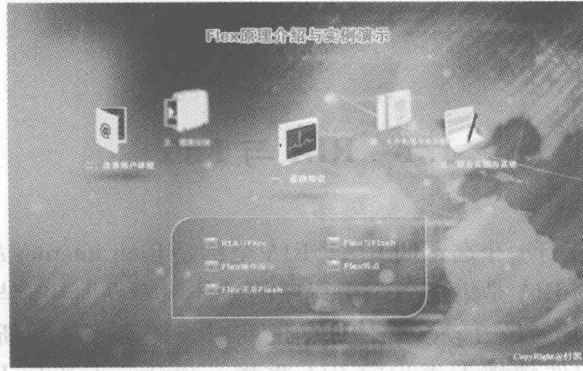


图 1-2 Flex 动态效果展示

3. 具有强大的数据展示方式

Flex 自带一套强大的图表组件，可以很容易地创建柱状图、饼状图、折线图等多种类型的图表，可以自定义图表的外观，也可以实现图表与鼠标的交互，甚至选择一个表格中的部分数据，然后用鼠标拖曳出来就能生成图表。图 1-3 所示是一个 Flex 图表的例子。

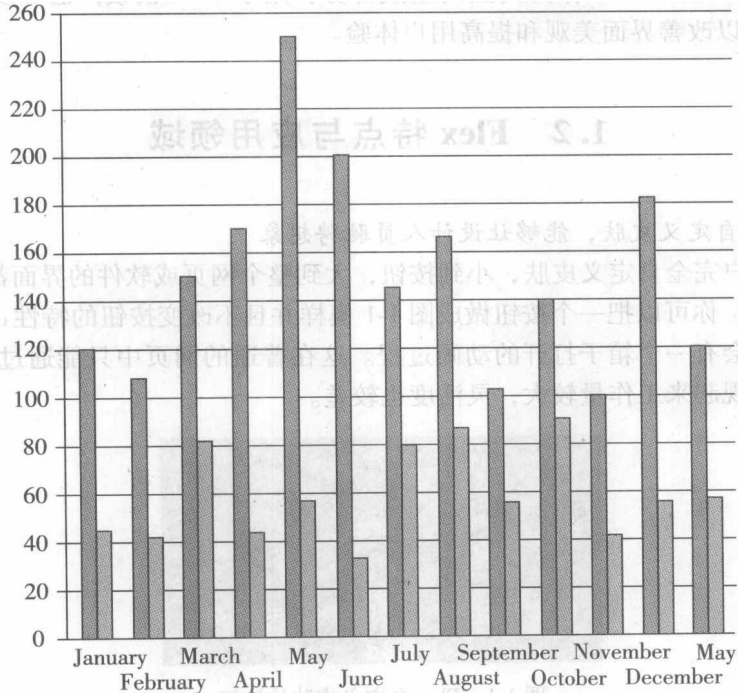


图 1-3 Flex 图表实例

4. 可以使用众多功能强大的组件和特效，具有丰富的表现力

Flex 是基于组件进行开发的，它本身提供了大量的组件，也允许开发人员基于现有的组件进行二次开发。例如，可以将 Flex 自身的 Panel 容器组件进行改造，使其支持最大化、最小化、动态改变尺寸等功能。图 1-4 是一个 Flex 自定义容器的效果展示。

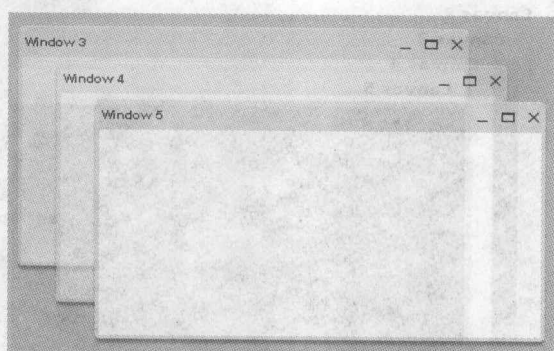


图 1-4 Flex 自定义容器实例

也可以根据需要把进度条设计成如图 1-5 和图 1-6 所示的样子来改善用户体验，Flex 汽车速度表效果的动态进度条实例是 Flex 开发的模仿汽车速度表效果的进度条实例。

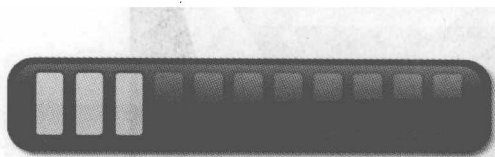


图 1-5 Flex 动态进度条实例 1

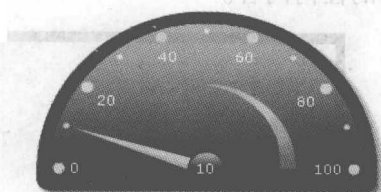


图 1-6 Flex 汽车速度表效果的动态进度条实例

5. 可以创建突破平面限制的应用

使用 Flex 可以突破传统的平面限制，可以创建一个具有立体感的应用程序。图 1-7 是一个 Flex 开发的图片浏览器应用程序。



图 1-7 Flex 图片浏览器



Flex 可以通过在一定的区域放置很多的层叠面板来增大使用空间，丰富界面布局。在图 1-8 中单击后面的面板，它就会移动到前面来，这样不但能够增大使用空间而且能让你的应用更具活力。

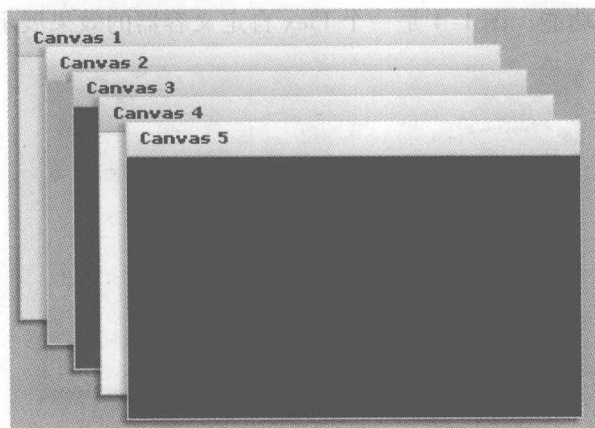


图 1-8 Flex 多层叠面板

图 1-9 显示的是一个模拟杂志翻页的效果，在每页中可以放置图片、动画，以及其他 Flex 组件等的任何内容。

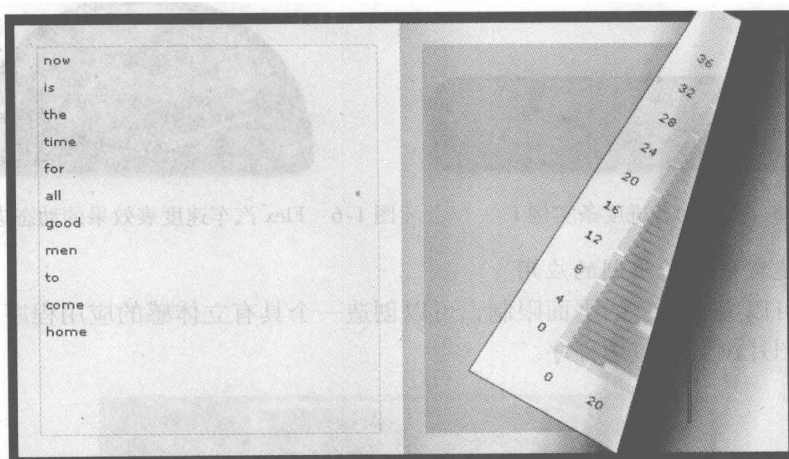


图 1-9 Flex 模拟杂志翻页效果

6. 良好的数据传递和处理机制

Flex 内部有良好的数据处理机制，可以传递给应用一个 XML 格式的数据，在 Flex 中根据数据动态创建元件来实现需要的结果。

图 1-10 是使用 Flex 动态创建拓扑关系图的应用，关系图的层次和外观取决于外部提供的数据。