



macromedia **FLASHTM 5** 详解



海洋出版社



精美网页制作屋

Flash5 详解

杨光伟 任广君 编著

海洋出版社

2000年·北京

内容提要

本书介绍了 Macromedia 公司的 Flash 5 的使用技术,它是该公司 DreamTeam 系列网页制作软件的成员之一,配合 Dreamweaver、Fireworks 开创了网页制作的新纪元。丰富的实例是本书的一大特点,结合基础知识,本书全面论述了 Flash 5 的应用,并且介绍了使用 Flash5 制作交互网页的过程和技巧。

本书深入浅出、语言流畅、简单易懂,从简单的动画制作到复杂的交互游戏,内容精炼完整、循序渐进、实用性强,面向初、中级用户。

图书在版编目(CIP)数据

FLASH5 详解 / 任广君编著. —北京:海洋出版社, 2000.10

ISBN 7-5027-5112-2

I. F… II. 任… III. 动画—设计—图形软件, Flash 5.0 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 53578 号

责任编辑:金 戈

责任印制:严国晋

海洋出版社出版发行

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北方工业大学印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2000 年 11 月第 1 版 2000 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 787×960 1/16 印张: 61.5

字数: 1266 千字 印数: 1~5000 册

定价: 79.60 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

Macromedia 公司最新开发并推出的 DreamTeam 系列软件作为网页制作的利器逐渐成为网页设计的主流工具。尤其是用 Flash 系列的网页交互动画制作软件制作的成品动画，以其占用空间小、效果出色、交互性强、兼容性强、开发潜力大等优点，必将领导网页动画格式新潮流。第 5 版的 Macromedia Flash 5.0，提供了创作的流水线化处理及全程的回放传输。

本书的内容设置主要以实例为主，全书共分 9 章。

第一、二章介绍了 Flash 基本情况以及关于 Flash 的基本概念、使用等内容。这部分是新手入门必读内容。

第三、四两章较详细地结合简单实例制作介绍了 Flash 的基本功能技巧。相信读者通过本部分就能够达到对 Flash 的熟练掌握。

从第五章起，有重点地向读者讲述几个具体实例。这几个例子都结合 Flash 5 的典型功能的介绍。

“授人以鱼”不如“授人以渔”。本书实例中的每个例子，都是从效果的要求进行分析，不但讲述制作过程，更讲述了制作的思考方式，使读者学习 Flash 能够举一反三，触类旁通。当然任何事物都不是完美的。Flash 既然以成品文件小而吸引人，必然要牺牲一些其他功能，如三维效果、高保真音响效果等，所以它的功能也是有限的。我们在书中讲了 Flash 能够做什么，也讲了 Flash 不能做什么，但是对于网页制作者来说，它仍然是当今最流行的、最适用于网络的图形文件格式。

Flash 5 以其良好的兼容性，与 HTML、Javascript 等工具相配合，其效果更加出神入化，使网页更加绚丽耀人。Flash 5 正在以不可阻挡之势冲向网页设计领域。它最吸引人也是最强大的功能莫过于新增的 ActionScript，之所以得其名，是因为脚本语言基本的内容都被它囊括了，而且还有很多复杂的数据结构：数组（array）、堆栈（stack）、队列（queue）等。甚至，还可以在 Flash 5 里做递归运算！

当今各个软件厂商对网页技术导向权的争夺日益激烈，Macromedia 公司依靠它强大的图形处理技术的优势，在竞争中抢得了先机。连 Microsoft 的企业站点都少不了 Flash 动画，各个网页制作大赛的获奖作品也都是 Flash 的杰作。

希望本书对读者更好地掌握 Flash 能有所帮助，赶上网络发展的最新潮流。编写过程中难免出现疏漏，恳请广大读者批评指正。

作者

2000 年 10 月

目 录

第一章 初识Flash 5.0	1
1.1 网页制作简介	1
1.2 Flash 家族介绍	4
1.2.1 Flash 发展与应用	5
1.2.2 Flash 5 新功能介绍	5
1.3 图像类型基础知识	7
1.3.1 矢量图和点阵图	7
第二章 Flash 的基本使用	9
2.1 Flash 基本概念介绍	9
2.1.1 帧 (Frame)	9
2.1.2 图层 (Layer)	9
2.1.3 动画 (Animation)	10
2.1.4 场景 (Scene)	12
2.1.5 样式 (Symbol)	12
2.1.6 素材	13
2.2 Flash 5 编辑界面	14
2.2.1 Flash 5 编辑窗口	14
2.2.2 Flash 菜单介绍	23
2.2.3 Flash 工具栏介绍	36
2.3 Flash 操作窗口介绍	41
2.3.1 电影编辑窗口介绍	41
2.3.2 时间线控制窗口介绍	46
2.3.3 素材样式库窗口介绍	47
第三章 Flash 动作设计	51
3.1 动作功能介绍	51
3.2 Flash 5 编程介绍	62
3.3 动态按钮效果	66
3.3.1 内容介绍	66
3.3.2 逐步操作	66

3.4 残影效果	67
3.4.1 效果预览	67
3.4.2 制作步骤	68
3.5 滚动条效果	71
3.5.1 预览效果	72
3.5.2 制作步骤	72
3.6 骨牌效果	80
3.6.1 预览效果	81
3.6.2 制作步骤	81
第四章 Flash 基本效果展示	89
4.1 按钮和文字的制作	89
4.2 场景的连接	93
4.3 主场景字体颜色渐变效果的制作	96
4.4 Welcome 界面形状渐变与动效果编辑	100
4.5 Movie 界面皮球的自由落体运动效果	104
4.6 拼图游戏制作	107
4.6.1 导入并分割图形	108
4.6.2 图形响应鼠标事件的设计	111
4.6.4 动作设计	113
4.6.5 帮助的设计	115
第五章 FLASH 网页制作	118
5.1 页面制作过程安排	118
5.2 Flash 动画设计	119
5.2.1 新建文件	119
5.2.2 场景制作	120
5.2.3 聚光灯的路线制作	122
5.2.4 聚光灯效果的实现	124
5.3 发布到页面	126
5.3.1 输出 Flash 影片	127
5.3.2 网页中添加 HTML 代码	128
5.3.3 插入“swf”文件到 FrontPage 中	130
5.3.4 插入“swf”文件到 Dreamweaver 中	131
第六章 响应鼠标事件	132
6.1 导入图片	132

6.2 制作动画片断	134
6.2.1 创建动画片断按钮	134
6.2.2 创建片段	135
6.2.3 动作代码	136
6.3 完成制作	137
6.4 动画发布	138
第七章 对象属性	140
7.1 创建动画元素	140
7.1.1 新建样式	140
7.1.2 样式属性	140
7.2 交互样式的实现	143
7.2.1 为对象取名	143
7.2.2 设置关键帧动作	144
7.2.3 按钮功能设置	145
7.3 小结	153
第八章 进度条的制作	154
8.1 进度条图形制作	154
8.1.1 柱形图制作	154
8.1.2 进度控制	159
8.2 时间函数介绍	160
8.3 Flash 文件下载技术介绍	162
第九章 Flash 交互功能的实现	163
9.1 交互游戏介绍	163
9.2 游戏对象的制作	164
9.2.1 场景制作	164
9.2.2 爆炸效果实现	165
9.2.3 飞机动画实现	166
9.2.4 按钮制作	168
9.3 逐层制作	169
9.3.1 样式实现	169
9.3.2 动画中对象属性	170
9.4 “control”层的制作	174
9.5 “plane”层的制作	177
9.5.1 样式实现	177

9.5.2	帧的“Label”属性	178
9.5.3	对象动作属性.....	179
9.6	“button”层的制作.....	183
9.6.1	样式的实现.....	183
9.6.2	各帧的“Label”属性	184
9.6.3	对象的动作属性.....	184

第一章 初识 Flash 5.0

1.1 网页制作简介

网络是一种新兴的传播信息的媒介。它相比其他媒体有以下信息传输的特性：实时要求（real-time），较长的持续时间（duration），弹性的带宽（band width），较严格的延迟变化度（delay jitter），可容忍一定的信息流失（information loss）等。其优势在于直观、便捷（在传输大量信息的数量时间上并不算很快）。它还有一个更使广大用户感到方便的功能就是它可以实现很强的交互功能，用户不但可以浏览网上的信息，而且还可以把自己的信息上传到网上供别人浏览。这并不是一项复杂的工作，但却有很大的价值。因此，网页的制作便几乎成了网络用户的必修课。

编一个 Web 页，需要什么样的基础呢？这要分两个方面说：一方面，假如你是个初学者，Web 页制作将提供给你最简单、最有成就感的选择，你可以用相当简单的语言和相对少的编程量完成相当不错的网页；另一方面，它有可以为高级开发者提供更多、更全面的技术，使之能够完成极为复杂的任务。好在网页制作技术是阶梯式的，他们之间大多是相互补充、相互加强的关系，多种技术互相配合实现要求功能，使学习网页制作成为一个循序渐进的过程。

为使大家对网页制作有一个全方位的认识，我们不妨先浏览一下网页制作技术的发展及概况。

1. HTML

从 Internet 应用至今，人们一直都在探索一种能把纷繁的网络资源有效方便地组合在一起的语言方案，直到一种被称为“超文本标识语言”（Hyper Text Marking Language）的网页设计语言的出现。这种简单易学的语言已经成为编写网页的最基本而且必不可少的语言，它通过“标记”这一概念把各种网络资源有效地组织到网页中，由“标记”告诉浏览器这些资源的显示格式和显示位置，并利用超级链接建立文档和文档之间的联系，从而合理地把纷繁的网络资源组织了起来。

HTML 自诞生至今，历经了几次大的改革，每次改革都使网页焕然一新。它使页面中能够表现的内容越来越多。最开始的 HTML 版本是 2.0，而后是 3.0、3.2，到了 1997 年 12 月，正式公布了 HTML 4.0 的标准版。HTML 的升级换代主要是对某些标记的完善、更新或抛弃，其目的是解决对各种网络媒体格式的支持（如图像格式、动画格式、数字音频和数字

视频格式等), 以改善对各种文档格式的支持, 加强 HTML 文档的交互性。

2. 脚本语言

脚本 (Script) 语言, 顾名思义是一种简单的描述性语言, 然而它却是 HTML 最重要的一个补充。它相对其他附加的 Web 页技术来讲是简单易学的, 语法结构与计算机上的高级语言颇为相似。有 BASIC, JAVA 等。有高级语言基础者学习起来将会轻车熟路。脚本语言出现的原因是基于 HTML 不能很好地解决动态交互这个缺点。当然, 脚本语言不只有实现动画的功能, 它还有许多对网页外观元素进行控制的功能, 使动态网页成为现实。此外, 脚本语言一般分为客户端和服务端两个版本。客户端的版本实现控制页面元素改变网页外观的功能; 服务器端的版本则被用来完成服务器与用户交流的功能。

脚本语言和 HTML 是通过一个<SCRIPT>的标记嵌入 HTML 文档中, 并可以被浏览器选择编译。现今脚本语言的主流是网景公司(Netscape)的 JavaScript 和 Microsoft 的 VBScript, 二者尽管形式、语法不同, 但没有本质的区别, 功能也相仿。

3. 级连样式单 CSS

随着网页上的对象越来越多, 用简单的 HTML 语言来描述这些对象的各种性质, 成为网页编程者的一种负担。它使网页代码中相同的对象只能靠重写代码来解决, 使文件变得冗长。HTML 的规范创立者很快发现了这一瑕疵, 他们发明了一种新技术——“级连样式单”(Cascading Style Sheets)。它为网页中的对象的性质定义了“类”的概念, 不同的对象可以共享一个类, 而对这类样式的描述只需在 HTML 文档的 HEAD 部分中出现一次, 这样相同的代码就不用重写了。不仅如此, CSS 还提供了继承的功能, 这种原来属于结构化语言的性质被巧妙地移植到了网页程序中。CSS 在 HTML 中的标识方法很简单, 它的所有语法都定义在名为<STYLE>的标记中。同时 CSS 还可以被 JavaScript 等脚本语言所调用, 实现更为广泛意义上的网页的动态改变。

CSS 的出现使得网页的编写逐渐趋近于高级结构化语言 (如 C++)。Flash 对图像的处理也有些类似于 C++里指针的概念。

注意: CSS 是 HTML 3.2 以后的产物, 只支持这个版本以后的 HTML。

4. JAVA APPLET

Java 的出现不过是近几年的事情, 但历史上似乎没有哪种语言能像 Java 那样, 传播如此迅速, 影响如此广泛。很多浏览器厂商表示将在新版本中嵌入 JVM(Java 虚拟机: Java Virtual Machine)。它是一种简单的、面向对象的、分布式、解释型、健壮安全、结构中立、可移植、高效率、多线程、动态的编程语言, 这不是为 Java 戴高帽, 而是十分普遍的说法。

Java Applet 是 Java 小程序的一种说法, 在 Internet 上的应用十分广泛。从理论上讲, Java Applet 能做任何事情, 如模拟 3D VRML 模型、播放电影、产生声音等。但是, 一个 Java Applet 只能在某一页上执行, 而不能在那一页之外执行。同时, 它受限于程序库的功能。

Java Applet 在 HTML 文档中被定义于<APPLET>的标记中, 其参数由<PARAM>标记进

行标识。当然,决不能少了浏览器的支持,IE 3.0 和 Netscape 3.0 以上版本的浏览器均支持 Java Applet 的运行。

最后再提一句,Java Applet 由于继承了 Java 程序的安全性,一般无须特殊服务器的支持,在大多数服务器都能得到无须授权就可以发布的权利。因此,Java Applet 在网络上可以称得上是沙漠中的白杨,从不需要多余的索取,这是非常难能可贵的。

5. Active X 技术

从某种意义上来说,Active X 的出现与 Java 的出现具有同等震撼的效应,它是 Microsoft 为与 Sun 公司对抗的一记重拳。Active X 技术包括很多方面,对于 Internet 来说,最常用的还是控件(Active X),简称 AC。AC 一般是 DLL 形式的,因此必须在一个被称为容器(Container)的环境下执行,Internet 上的许多软件都属于这种容器,这些软件包括 IE、Netscape、Visual Basic、Visual C++、Visual Foxpro 和 Delphi 等等。

与 Java 相比,Active X 具有与语言无关的元件性结构,并且无须像 Java VM 这样的虚拟机支持,还支持分布式对象。在其他方面,它与 Java 一样,简单、可靠、通用性强,可以和网页紧密结合,并提供面向对象的界面。众所周知,给网页增加动态效果的方法有许多种,添加小程序是其中之一,Java Applet 是其中的佼佼者。对此,Microsoft 的眼光显得更为长远,它把 Active X 技术与 Java Applet 一起融入了它的浏览器中,让它们相互补充,相互促进。

6. 通用网关接口编程 CGI

以上所讲的网页技术大多是用用于客户端的。为了完成与用户之间的交流以及信息的定向传递,还需要一种在服务器端执行的语言,CGI 便是这样一种通信标准。它接受用户端的请求,经过辨认和处理,生成 HTML 文档并传送到客户端。实现这种交流过程的编程就叫作通用网关接口(CGI)编程。

CGI 程序可用许多语言编写,如 C/C++、Visual Basic、Tcl、Perl、Shell Script、Applescript 语言等等,较为常见的是用 Perl 语言编写程序,原因是 Perl 语言实现难度低、使用范围广、平台无关性强。CGI 可以运行在许多平台上,能完成处理表单、创建表单、在网页中增加搜索功能、创建聊天室等与用户交流的应用程序,CGI 以其强大的功能和简单易学的特点成为大多数初学者涉足服务器编程的必由之路。

7. INTERNET 服务器应用程序接口 ISAPI

创建一个服务器端的应用程序或脚本有很多方法,CGI 是其中的一种,它出现最早,也最常用。但它的众多缺点也是不容质疑的,速度慢、安全性差等等。为此,CGI 的替代品便如雨后春笋般出现了。Internet 服务器应用程序接口(ISAPI)便是较早的一个。

ISAPI 由两大部分组成:Internet 服务器应用程序接口(ISA)和过滤器(ISAPI)。它相比 CGI 有更广泛的灵活性,实现了更加面对面的与用户的交流。但是,实现 ISAPI 是相当复杂的,只有精通编程的人员才可以做到。对于一般网页工作者来说,它不是简单的解决问

题的办法。而且, ISAPI 现在还不具有跨平台的能力。

8. 动态服务器页面 ASP

随着 Windows NT 的服务器软件 IIS (Internet Information Server) 的升级换代, 一种更新的服务器编程概念展现在人们眼前, 这就是动态服务器页面 ASP (Active Server Page)。

人们已经感觉到了 CGI 需要替代品, 脚本语言功能太少, ISAPI 又太难。此时, ASP 为我们提供了一条通向服务器编程的简单而又功能强大的途径。任何可以放在 HTML 中的东西, 如脚本、Java Applet、Active X 控件等都可以放在 ASP 中。它支持基于 IIS 上的服务器端脚本, 并完全支持 VB Script 和 Java Script。ASP 得以生存还因为它是基于一种开放技术框架, 意思是你无须使用 Microsoft 的产品就能编写它的代码 (虽然使用 Microsoft 的产品仍是最好的方法)。现在, 它不但可以应用于 Windows NT, 而且被移植到了 UNIX 上。

ASP 具有令人难以置信的强大功能和扩充特性, 这使得在利用它工作时没有什么限制。可以说, 对 ASP 的使用在一定基础上是以你的想象力为基础的。

9. 虚拟现实语言 VRML

现在, 计算机的超级计算功能令人叹为观止, 甚至可以营造一个活生生的现实世界。虚拟现实的实现虽然可能还要等十年以上的时间, 但对它的渲染和炒作却已登峰造极了, 就像已经在我们身边一样。在这种风潮中, 代表时代潮流的网络技术自然也不甘示弱, 目前与这项技术最接近的就是 VRML 语言。将 VRML 融入你的网页, 你将会得到一个全新的感觉。

VRML (Virtual Reality Modeling Language) 是 Internet 独特的 VR 框架。如同 HTML 一样, VRML 也是一种 ASCII 的描述语言, 它以结点 (Node) 作为基本单位, 一个结点可以表现一个三维造型或一种表面材质或一束灯光等等, 并可以进行超级链接。3D MAX 等三维软件的大力支持将使它如虎添翼。相信随着人们对网络多媒体技术要求的提高和网络带宽的增长, 它将当仁不让地成为动态网页技术中的佼佼者。

我在这里用大篇幅介绍了网页技术的发展史, 一方面是使大家了解网页制作的各种方法, 以便取长补短, 制作出更高质量的网页, 也给大家以启发, 使大家了解一些计算机技术的思想, 如 CSS 的思想来源与 C 语言中的类, 这其实是我们有时也会想到的, 在网络上, 就需要不怕做不到、就怕想不到的精神。

网页制作技术发展迅速, 但仍有些技术难题不易解决。区区每秒几 KB 的速度, 成了 Internet 发展的瓶颈。其直接后果是 Internet 上的软件越做越小, 尤其是网页, 不少人从 GIF、JPG 点缀的网页走向了全文字、CSS 构成的网页。尽管 GIF 动画文件不大, 但只支持 256 色的局限性使得许多生动的细节无法表现, 并且对网络互动性这一发展趋势也显得无能为力。

别急, 在下一节中我们就有办法了。

1.2 Flash 家族介绍

1.2.1 Flash 发展与应用

Flash 是一种基于矢量图形的交互式多媒体技术，它是从 Future Splash 发展而来的，后来被 Macromedia 公司收购并继续发展。它制作的动画效果极佳，有看电影的感觉，文件却很小。有了 Flash，可以说现在技术不是难题，需要的只是创意。Macromedia 公司最新推出了一套 DreamTeam 套装软件，包括 Dream weaver 3、Flash 4、Firework 3 三个功能强大的针对网页制作而设计的软件。尤其是 Flash 系列软件，它制作的 Flash 动画个小量大，可以说是解决上述问题的最佳选择。它必将成为网页图像的新的发展趋势。

Flash 使用插件方式工作。用户只要安装一次插件，以后就可以快速启动并观看动画，而不必像 Java 那样每次都要启动虚拟机。Flash Plug-in 也不大，只有 170KB 左右，很容易下载并安装。虽然这样影响了它的广泛应用，但同时也避免了不同浏览器之间的差异（IE 5.0 以上版本自动支持）。它还提供其它的一些增强功能，比如支持位图，支持声音，支持渐变色，Alpha 透明等。拥有了这些功能，你完全可以建立一个全部由 Flash 制作的站点。最后，Flash 影片其实是一种“准”流（Stream）形式文件。这就是说，我们在观看一个大动画的时候，可以不必等到影片全部下载到本地再观看，而是随时可以观看，哪怕后面的内容还没有完全下载到硬盘，我们也可以开始欣赏动画。

很明显，采用 Flash 动画技术可以增强主页的吸引力，在枯燥无味的页面上，如果出现动态的 Flash，是非常让人振奋的。现在，很多站点都部分采用了 Flash 技术，把用标准 HTML 无法做到的一些效果精确地表现出来。

用 Flash 来制作 Navibar（导航条）是一个好办法，因为 Flash 的按钮功能非常强大，而且可以分很多场景（Scene），是制作菜单的首选。当鼠标经过时，可以产生动作或者变色，按下时可以发出声音，并且转向另一个场景（Scene）。这些都比简单而死板的菜单条要好得多，而且也更吸引人。

Flash 还比较适合做产品的辅助说明。一般主页上的产品介绍，都是直接写在页面上或者需要单击链接查看详细信息，既麻烦又影响页面的美观。如果使用 Flash，把要介绍的产品做成按钮，这样，鼠标经过产品的图片时，就可以显示相应的介绍文字，既不占用空间，又能显示更多的信息。由 Flash 生成的动画，可能比单纯用 HTML 或 JavaScript 写出的页面占用的空间还要小许多，这是 Flash 最大的优点。

1.2.2 Flash 5 新功能介绍

Flash 5 使用了新的回转方式处理内置动态特性。Flash 现在有了条件测试能力，可以建

立真正的分支接口。开发者可以通过调整位置、大小及透明度等参数来实时维护对象，而且可以响应对应的操作，影片剪辑甚至可以设计为可移动的界面元素。

Flash 5 也支持文本输入，这使得开发员可以从最终用户处收集信息。Macromedia 使开发员可以通过 Web 服务器收发数据（例如通过 CGI 程序，CGI 为通用网关接口）。Flash 5 可以执行单独的精确操作，可以控制变量及连接字符串，对界面设计者及游戏开发员来说具有一切必需的逻辑开发接口。

Macromedia 一直在试图找到一种通过提供弹出行为列表的方法来方便地建立动作结构的方法，他们通过提供一个清晰的表达编辑器来实现这一功能。使用 Flash 5 可以建立更加复杂的图形及动作，它更像是一个程序开发工具而不是一个图形开发工具。我们在使用它提供的通过影格时间控制来控制复杂图形显示的功能后感觉到了程序开发有一定难度。例如，如果你想建立一个可以拖拽的 UI（用户界面）元素，你必须将其压缩为一个影片片段，而且需要控制它的所有影格时间。

Macromedia 在 Flash 5 中创造了数十种操作方式。最终形成的产品操作十分简单，但功能却十分强大。它继承了 Macromedia 界面的一贯风格，包括了几乎所有的绘图工具。该软件提供了大量的分级菜单控制功能，还有大量的调色板，可以让你更方便地管理对象、图层及影格。而且其修补数据库允许你组织、排序及安排动画播放时的事件。其中有许多小改进，例如允许以时间基准直接维护影片片段中的影格，可以在设计时修改其中的元素，可以加大特定影格的音量等等，程序的整体性能有了大幅度的提高。

Flash 5 没有提供新类型的动画功能。但是它可以方便地创建动画效果，特别是针对 Motion Tweens。Flash 可以自动地将页面转换为符号标记，可以自动将影格连接起来并形成必要的过渡界面。

为了增强在 Web 上播放声音的能力，Macromedia 增加了对 MP3 格式的支持，尽管在 Flash 中他还不完善（因为解压缩文件会耗用大量的内存）。而且 Flash 5 在制作动画时只支持 Wav 文件，并不支持 MP3，而在完成动画时才支持。

从开发员的观点来看，回放功能是浏览的重要组成部分。由 King Brown & Partners 公司做的调查显示，目前有 1 亿台以上的计算机中安装了 Flash browser plug-in 插件，这要感谢 AO 公司 L、Apple 公司、Microsoft 公司、Netscape 公司及 RealNetworks 公司的捆绑战略。Apple 公司最新的 QuickTime 4 将内置对 Flash 的支持，而无须安装插件程序了。Flash 5 可以载入 QuickTime 4 视频图像，可以将 Flash 的 SWF 数据输出为 QuickTime 的格式。这使得 QuickTime4 可以在 Web 上使用 Flash 5 的接口平滑播放影片片段。

将你的 Flash 图形传输到 Web 是一个简单的工作。新的 Publish 命令可以将大量的文件以不同的格式存盘（包括 Flash 3 及 4、GIF、JPEG、QuickTime 等），一切只需要单击即可完成。而且再也不用手工去编辑显示图形的 HTML 文件了，Flash 5 会自动地创建显示 Flash 图形的 HTML 文件。与其他的 Macromedia 产品类似，Flash 的 HTML 文件生成是使用一个模

板创建的,我们特别喜欢模板中的一个功能,就是在 Flash 影片片段不能播放的时候,它会将图形以静态的 GIF 及 JPEG 文件代替。

看看吧,这就是我们的 Flash 5 的变化。Flash5 是超值的软件之中的艺术品,也许有些夸张,但我认为的确如此。从简单灵活的操作界面到“easy”的动画制作,显示着 Flash 5 的优秀卓越之处。

1.3 图像类型基础知识

1.3.1 矢量图和点阵图

Flash 是一种基于矢量图形的交互式多媒体技术,这是我们前面提到过的。什么是矢量图形,什么样的图形文件是图形文件的发展趋势,在此将做一简要的介绍。这并不是学习 Flash 的必修课,但很有帮助,而且不仅适用于网络中。

图形文件可大致为两大类:点阵图形(也叫位图或光栅图)和矢量图形。点阵图形,顾名思义,其中存储的是图形中每个点的信息,即该点的颜色。如果图形只有黑白两色,那么只须用二进制的一位(1 或 0)来表示一个点,这时我们称这种点阵的色深为 1bit(位)。同理可知,当一个点的颜色有 256 种选择时,表示一个点就需要二进制的 8 位,也就是 1byte(字节)。我们通常说的 24 位真彩,即 2^{24} 次方,也就是 1600 多万种颜色。

与之相对的矢量图形则只用一些数学公式来描述图形中的点和曲线。矢量图形不但可以储存平面图形,还可以储存立体图形。

两类图形最大的区别是:将二者分别放大时,由于点阵图形存储的是点的颜色,如果放大 N 倍,每个点就会占据 $N \times N$ 个像素的位置,就会出现锯齿和色块;而矢量图形无论如何放大,其中储存的公式都会精确地描述出所有的点和曲线。

一般像照片等颜色复杂的图形用点阵图形存储,而像卡通画、工程图等由线条和色块组成的图形则适合用矢量图形存储。下面我们就来看看目前常见的图形文件格式及其特点。

点阵图具有如下特点:

(1)BMP (Windows Bitmap): BMP 是标准图形格式,最大色深为 24bit,可以不压缩存储,也可以用 RLE 无损压缩存储。

(2)PCX: DOS 时代的图形格式,目前比较少见。

(3)GIF (Graphics Interchange Format): 随着 Internet 的普及, GIF 已成为无人不知的网络图形标准之一。GIF 最大色深为 8bit,采用 LZW 无损压缩存储。

(4)JPEG (Joint Photographic Experts Group): 最常见的图形文件之一,尤其适合保存真彩照片。色深为 24bit,采用极为卓越的有损压缩方案,能在几乎不损失图像的情况下,最大限度地减小图形文件的大小。

(5) TIFF (Tag Image File Format): TIFF 基于标识域的概念, 增加了灵活性, 它的域数据可以任意顺序排列, 具有格式复杂、存储信息多的特点。3DS、3DS MAX 的大量贴图即是 TIFF 存储格式。TIFF 的最大色深是 32bit, 可采用 LZW 无损压缩存储。

(6) PNG (Portable Network Graphics): 这是一种新兴的网络图形格式, 结合了 GIF 和 JPEG 的优点, 具有存储形式丰富的特点。PNG 的最大色深是 48bit, 采用无损压缩方案存储。

(7) PCD (Kodak PhotoCD): 严格地说, PCD 不是一种图形格式, 而是一种图形存储方式。它能把 5 个不同分辨率的图形复制在一个文件中, 是许多图库提供的图形格式。

此外, 还有一些点阵图形格式: TGA、PICT、IFF、PXR、RAW、GKS、RLE 等。点阵图形处理软件比较丰富, 主要有: Adobe 公司的 Photoshop, Ulead 公司的 PhotoImpact, JASC 公司的 Paint Shop Pro 以及专用于网页图形处理的 Adobe 公司的 ImageReady。

矢量图具有如下特点:

(1) EPS (Encapsulated PostScript): Adobe 公司所开发的矢量文件格式, 被 DOS、Windows、Macintosh、UNIX 和其他平台所支持, 用于插图和桌面印刷应用程序以及作为位图和矢量数据的交换。

(2) DXF (Document Exchange Format): 这是矢量文件格式, 支持 256 色, 不能被压缩, 被许多计算机辅助设计程序支持。

(3) WMF (Windows 源文件): Microsoft 公司开发的矢量文件格式, 被 Windows 平台和若干基于 Windows 的图形应用程序所支持, 支持 24 位颜色, 广泛应用于程序间的矢量和位图数据交换。

其他的矢量图形格式还有: PS、HGL、AI、PIF、PCT、DRW、CGM 等等。此外还有不少专用于某种图形软件的格式, 如 Photoshop 的 PSD、CorelDRAW 的 CDR 等等。可能是由于矢量图形处理软件太专业了吧, 这一领域一直由三大巨头统治着, 它们是 Corel DRAW, Adobe Illustrator, Macromedia Freehand。

Flash 编辑的主要对象是矢量曲线和色块。另外, 尽管其中提供了矢量图形编辑工具, 但如果要创建复杂图形, 请在专用矢量图形设计软件中绘制完成后, 再引入 Flash。Flash 是基于矢量的图形系统, 各元素都是矢量的, 我们只要用少量向量数据就可以描述一个复杂的对象, 占用的存储空间只是位图的几千分之一, 非常适合在网络上使用。同时, 矢量图像可以做到真正的无级放大, 这样, 无论用户的浏览器使用多大的窗口, 图像始终可以完全显示, 并且不会降低画面质量。

第二章 Flash 的基本使用

Flash 是专门用于交互式矢量图形和动画的工具软件。其作品可用于网页设计和多媒体制作中。Flash 5 也是所见即所得的，它具有强大的功能。你可以利用 Flash 5 制作导航按钮、活动插件、带有同步音效动画等具有丰富交互控制的作品。在这一章中，我们将介绍 Flash 5 中的一些基本概念、Flash 5 的各个工具栏和菜单以及各条命令的功能、Flash 5 的一些基本操作等等。

2.1 Flash 基本概念介绍

这一节将简要介绍 Flash 5 中常用的“动画”、“场景”、“图层”、“帧”、“样式”、“素材”等概念。

2.1.1 帧 (Frame)

帧是构成动画作品的基本单位，也是动画作品播放和交互操作的基本单位。帧中装载着 Flash 作品的播放内容，即图形、音频素材符号和其他嵌入对象等。Flash 中的帧可分为以下几类：关键帧、空白帧、静止帧。在 Flash 中，帧用时间线控制窗口的矩形方格表示。时间标尺上相邻两点间的部分表示一帧。帧其实就是一幅图，由在这幅图中的各种图形组成。如果这幅图是空白的，就称之为空白帧，在时间线控制窗口中用含有空心圆圈的方格表示；如果不是空白，称之为关键帧，在时间线控制窗口中用含有实心圆圈的方格表示。静止帧跟在关键帧和空白帧后面，其内容和前面的关键帧或空白帧相同。

选择“Insert (插入)”菜单下的“key Frame”命令或按下 F6 可以增加关键帧；选择“Insert (插入)”菜单下的“Blank Frame”命令或按下 F7 可以增加空白帧；选择“Insert (插入)”菜单中的“Frame”命令或按下 F5 可以增加静止帧。选择“Insert (插入)”菜单中的“Delete Frame”命令或按下 Shift+F5 可以删除帧。

2.1.2 图层 (Layer)

在编辑状态下，电影主画面中的作品可由多图层组成。可以将图层理解成为许多张透明的幻灯片，每张幻灯片上都有独立的图形内容，将这些图层按一定顺序叠放在一起，就形成了由这些图形所组成的组合图形。不同时刻的组合图形连起来播放，就是动画作品。在时间线控制窗口中每一条动画轨道就代表着一个 Flash 图层。每一图层都包含了一系列帧，而各