



张志平，男，江西新余人，硕士，新余学院数学与计算机学院副教授。从事计算机相关专业教学与研究工作。近20年来，已完成及参与省级课题5项，在北大核心期刊、EI源刊等发表论文23篇，获得过多项省级以上奖励。



Flash 动画 及其特征提取研究

Flash DongHua JiQi TeZheng TiQu YanJiu

江西科学技术出版社

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

图书在版编目 (CIP) 数据

Flash 动画及其特征提取研究 / 张志平, 武海丽, 李彩玲著. -- 南昌: 江西科学技术出版社, 2016. 12

ISBN 978 - 7 - 5390 - 5853 - 5

I. ①F… II. ①张… ②武 ③李 III. ①动画制作软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 005706 号

国际互联网 (Internet) 地址:

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号: **ZK2016259**

图书代码: **B16122 - 101**

Flash 动画及其特征提取研究 张志平 武海丽 李彩玲 著

出版 江西科学技术出版社
发行
社址 南昌市蓼洲街 2 号附 1 号
邮编:330009 电话:(0791)86623491 86639342(传真)
印刷 南昌赣粮印刷有限公司
经销 各地新华书店
开本 787mm × 1092mm 1/16
字数 210 千字
印张 12.25
版次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷
书号 ISBN 978 - 7 - 5390 - 5853 - 5
定价 30.00 元

赣版权登字 - 03 - 2017 - 9

版权所有,侵权必究

(赣科版图书凡属印装错误,可向承印厂调换)



前 言

随着计算机技术和网络信息技术的迅速发展,网络学习资源也越来越受到国家和各学校的重视。Flash 动画作为一种重要的网络资源,它采用矢量技术和流媒体技术制作出的文件具有占用空间小、制作简单、网上传输速度快、交互性灵活的特点。自 1999 年诞生以来,Flash 动画就以其独特的优势成为优秀的教学及学习资源,进而得到广泛应用。Flash 动画的强大交互功能可以使学生从学习资源被动的接受者变成主动的利用者,从而能更好激发学习者的学习兴趣,提高学习者的学习效率。

Flash 动画不仅仅是优秀的学习资源,而且是优秀的教学资源。在教学中 Flash 动画因其生动、形象、具体的教学演示功能也同样被广大教师所喜爱。相对于传统的教育教学资源而言,Flash 动画作为一种新型视觉媒体资源,在其中不仅能够嵌入图形、视频、声音、文本等多种不同媒体对象元素,还可以使用蒙版、滤镜、形变等特性产生比较复杂多变的视觉动态效果;而影片剪辑可以实现不同剪辑之间的多重嵌套和相互调用;通过在按钮、影片剪辑和时间轴上设置动作脚本来实现 Flash 动画强大的交互性控制。基于以上种种特性,目前 Flash 动画以破竹之势成为当今数字化时代最流行的网络多媒体资源的表现形式。SWF 文件是 Flash 动画的发布形式。据统计,全世界的浏览器中百分之九十以上都内嵌了 Flash 播放器(Flash Player),用来播放 SWF 文件。Flash 动画的广泛应用,尤其是交互性在教育教学中的应用,使得分析 Flash 动画的交互性特征并对其进行提取研究成为比较重要的研究课题。因此,本文从 Flash 动画组成元素的特征出发,探讨基于内容的 Flash 动画特征的检索,实现了 Flash 动画组成元素的特征的分析 and 提取。本文从 Flash 的发布文件(.swf)的格式说明书出发,应用面向对象的 Visual C++ 编程开发工具,增加了 Flash 动画组成元素的内容特征分析平



台中的特征分析,即按钮交互、拖拽交互、鼠标跟随和按键交互的分析和提取。通过对说明书的阅读理解,利用 SWF 文件中的标签信息,分析提取 Flash 动画的组成元素中特征,编写程序。利用程序将提取的特征添加到相应的数据库中,增加检索系统的交互属性。从交互属性出发对 Flash 动画进行检索,教师和学习者可以根据自己的需要进行检索,提高了检索的准确率和效率。

《Flash 动画及其特征提取研究》就是基于此开展的研究课题。全书共分为七个章节,分别是 Flash 动画简介、Flash 动画的现状、Flash 动画的艺术特征及应用、Flash 动画的文件结构及交互的分析及提取、Flash 动画的内容分析及特征提取、Flash 动画图像视觉特征描述与提取和 Flash 动画《CG 画廊》的设计与实现。其中 Flash 动画简介、Flash 动画的现状、Flash 动画的艺术特征及应用、Flash 动画的文件结构及交互的分析及提取和 Flash 动画的内容分析及特征提取五个章节由临汾职业技术学院武海丽著,Flash 动画图像视觉特征描述与提取由新余学院张志平著,Flash 动画《CG 画廊》的设计与实现由临汾职业技术学院李彩玲著。

由于作者个人水平的限制,本书中还存在一定的不足之处,望各位民族音乐学工作者、民族器乐学者、有关学者和广大的读者进行指正!不断为我国民族器乐文化的承传和发展共同出力!



目 录

第一章 Flash 动画简介 1

- 一、Flash / 1
 - (一) 软件介绍 / 1
 - (二) 基本功能 / 3
 - (三) 插件 / 6
- 二、Flash 动画 / 7
 - (一) 主要功能 / 8
 - (二) 图形操作 / 8
- 三、Flash 动画的发展与研究现状 / 9
 - (一) Flash 动画的可控制性强 / 9
 - (二) Flash 动画的时效性 / 9
 - (三) Flash 动画的跨媒体、跨行业性 / 10
 - (四) 动画的经济性 / 10
- 四、Flash 动画的发展 / 10

第二章 Flash 动画的现状 1

- 一、Flash 动画的现状 / 16
 - (一) Flash 动画成为网络动画的时尚 / 16



- (二)Flash 动画应用现状 / 17
- (三)Flash 动画发展面临的挑战 / 18
- 二、Flash 动画存在的主要问题 / 19
 - (一)技术手段的自我封闭 / 19
 - (二)Flash 动画的单一性 / 20
 - (三)叙事方法的缺失 / 21
- 三、Flash 动画存在问题的解决思路 / 22
 - (一)借助其它技术丰富 Flash 动画视觉表现力 / 22
 - (二)提高造型能力,把握运动规律 / 23
 - (三)注重镜头设计,提高叙事、表现能力 / 26
- 四、Flash 动画发展思路 / 34
 - (一)Flash 动画艺术含量的提高 / 34
 - (二)Flash 动画制作的团队化 / 35
 - (三)Flash 动画的商业化 / 35

第三章 Flash 动画的艺术特征及应用

1

- 一、Flash 动画的艺术特征 / 37
 - (一)Flash 动画具有运动性艺术特征 / 37
 - (二)Flash 动画具有造型性艺术特征 / 38
 - (三)Flash 动画具有假设性艺术特征 / 39
 - (四)Flash 动画具有交互式艺术特征 / 39
 - (五)Flash 动画具有综合性艺术特征 / 41
 - (六)Flash 动画具有时尚性艺术特征 / 41
- 二、Flash 动画的审美价值 / 42
 - (一)间离效果与人性化价值 / 42
 - (二)感官的愉悦 / 43
 - (三)梦想的实现 / 44
 - (四)形式之美 / 44
- 三、Flash 动画创作中的综合艺术表现 / 45



- (一) 抽象、变形、拼贴的造型方法 / 45
- (二) 构图的形式美感 / 47
- (三) 色彩语言的合理配置 / 48
- (四) 光效的气氛烘托 / 49
- (五) 镜头的运用和蒙太奇节奏衔接 / 49
- (六) 听觉的情绪表达 / 51
- 四、Flash 动画的艺术风格 / 51
 - (一) 简约符号化语言 / 52
 - (二) 不同绘画种类的经典形式 / 52
 - (三) 传统和民间文化的汲取 / 53
 - (四) 拟人化的卡通形象 / 54
- 五、Flash 动画的应用领域 / 54
 - (一) 网络建设 / 55
 - (二) 影视娱乐 / 55
 - (三) 广告宣传 / 55
 - (四) 教育 / 56
 - (五) 游戏 / 57
 - (六) MMS 领域 / 57
- 六、Flash 动画与中国动漫产业 / 58
 - (一) 动漫产业的经济地位和我国动漫产业发展的市场潜力 / 58
 - (二) 以 Flash 动画为基点带动整个中国动漫产业发展的特色之路 / 59

第四章 Flash 动画的文件结构及交互的分析及提取

1

- 一、Flash 动画的存储结构 / 66
 - (一) Flash 动画的文件头 / 67
 - (二) Flash 动画的文件主体 / 68
- 二、Flash 动画的形成原理 / 71
- 三、Flash 组成元素的内容特征描述 / 74
- 四、Flash 动画的中交互参数描述 / 76



- (一) 动作标签描述 / 76
- (二) PlaceObject 特性描述 / 79
- 五、Flash 动画的交互方式 / 81
 - (一) Flash 动画的交互特点分析 / 81
 - (二) Flash 动画的交互分类依据 / 82
- 六、Flash 动画交互的实现方法 / 84
 - (一) 按钮交互 / 84
 - (二) 鼠标跟随 / 84
 - (三) 拖拽交互 / 85
 - (四) 按键交互 / 86
 - (五) 其他交互 / 87
- 七、按钮的交互特征分析 / 89
 - (一) 按钮的描述 / 89
 - (二) 按钮的存储结构分析 / 90
- 八、Sprite(影片剪辑)的交互特征分析 / 93
 - (一) Sprite(影片剪辑)的描述 / 93
 - (二) Sprite(影片剪辑)存储结构分析 / 94
- 九、Flash 电影的交互特征提取 / 95
 - (一) 按钮交互特征参数提取 / 95
 - (二) Sprite(影片剪辑)交互特征参数提取 / 98
 - (三) Flash 动画的交互特征分析程序设计与实现 / 99
 - (四) 实验结果分析 / 107

第五章 Flash 动画的内容分析及特征提取

1

- 一、Flash 动画特征提取的层次 / 110
- 二、Flash 动画元数据信息的提取 / 112
- 三、Flash 动画的特征提取及表达 / 113
 - (一) Flash 动画特征提取的要求 / 113
 - (二) Flash 动画内部媒体对象的特征及表达 / 113



- (三) Flash 动画的动态特征及表达 / 114
- (四) Flash 动画的交互特征及表达 / 115
- 四、Flash 动画的文本特征提取 / 116
 - (一) Flash 动画文件的压缩方式及解压缩 / 116
 - (二) Flash 动画中文本的类型 / 117
 - (三) EM Square / 118
 - (四) 静态文本的定义方法及提取 / 119
 - (五) 动态文本的定义方法及提取 / 123
 - (六) 文本的处理 / 126
- 五、Flash 动画文本提取工具简介 / 129
- 六、基于场景的 Flash 动画摘要 / 130
 - (一) 基于场景的 Flash 动画摘要的概念及意义 / 130
 - (二) Flash 动画摘要的生成策略 / 131
 - (三) Flash 动画的关键帧提取 / 133
 - (四) Flash 动画的场景分割 / 135
 - (五) GIF 动画的生成 / 138

第六章 Flash 动画图像视觉特征描述与提取

1

- 一、Flash 动画的视觉场景分析 / 141
 - (一) Flash 动画视觉场景的分类 / 142
 - (二) Flash 动画的视觉场景颜色特征分析 / 142
- 二、Flash 动画视觉场景的提取研究 / 144
 - (一) Flash 动画视觉场景的提取 / 144
 - (二) Flash 动画视觉场景的研究 / 145
- 三、Flash 动画的图形图像特征提取与分析 / 145
 - (一) Flash 动画的图形特征提取与分析 / 145
 - (二) Flash 动画的图像特征提取与分析 / 155
- 四、Flash 动画组成元素特征的分析与提取平台 / 160
 - (一) Flash 动画的内容特征分析与提取平台 / 160



(二) 基于内容的 Flash 动画检索系统 / 161

第七章 Flash 于动画《CG 画廊》的设计与实现

1

- 一、《画廊》需求分析 / 162
 - (一) 设计要求 / 162
 - (二) 难点分析 / 163
 - (三) 需求获取模式 / 164
 - (四) 需求问题描述 / 164
- 二、《CG 画廊》动画架构设计 / 167
 - (一) 设计的原则 / 167
 - (二) 技术架构设计 / 168
 - (三) 功能架构设计 / 169
- 三、《CG 画廊》动画详细设计 / 169
 - (一) 动画层功能 / 169
 - (二) 业务层功能 / 170
 - (三) 素材层功能 / 173
- 四、《CG 画廊》动画实现与测试 / 176
 - (一) 动画建模 / 176
 - (二) 业务层制作过程 / 178
 - (三) 素材层制作过程 / 180
 - (四) 动画层制作过程 / 181
 - (五) 具体关键实现 / 182
 - (六) 作品测试 / 183

后 记

1



第一章 Flash 动画简介

一、Flash

Flash 是由 macro media 公司推出的交互式矢量图和 Web 动画的软件,被 Adobe 公司收购。做 Flash 动画的人被称为闪客。网页设计者使用 Flash 创作出既美观又可改变尺寸的导航界面以及其他奇特的效果。Flash 的前身是 Future Wave 公司的 Future Splash,是世界上第一个商用的二维矢量动画软件,用于设计和编辑 Flash 文档。1996 年 11 月,美国 Macro media 公司收购了 Future Wave,并将其改名为 Flash。之后又于 2005 年 12 月 3 日被 Adobe 公司收购。Flash 通常也指 Macro media Flash Player (现 Adobe Flash Player)。2012 年 8 月 15 日,Flash 退出 Android 平台,正式告别移动端。

(一) 软件介绍

Flash 是一种集动画创作与应用程序开发于一身的创作软件,到 2013 年 9 月 2 日为止,最新的零售版本为 Adobe Flash Professional CC(2013 年发布)。Adobe Flash Professional CC 为创建数字动画、交互式 Web 站点、桌面应用程序以及手机应用程序开发提供了功能全面的创作和编辑环境。Flash 广泛用于创建吸引人的应用程序,它们包含丰富的视频、声音、图形和动画。可以在 Flash 中创建原始内容或者从其他 Adobe 应用程序(如 Photoshop 或 Illustrator)中导入它们,快速设计简单的动画,以及使用 Adobe Action Script 3.0 开发高级的交互式项目。设计人员和开发人员可使用它来创建演示文稿、应用程序和其他允许用户交互的内容。Flash 可以包含简单的动画、视频



内容、复杂演示文稿和应用程序以及介于它们之间的任何内容。通常,使用 Flash 创作的各个内容单元称为应用程序,即使它们可能只是很简单的动画。你也可以通过添加图片、声音、视频和特殊效果,构建包含丰富媒体的 Flash 应用程序。

Flash 出现的历史背景和前提条件:由于 HTML(标准通用标记语言下的一个应用)的功能十分有限,无法达到人们的预期设计,实现令人耳目一新的动态效果,在这种情况下,各种脚本语言应运而生,使得网页设计更加多样化。然而,程序设计总是不能很好地普及,因为它要求一定的编程能力,人们更需要一种既简单直观又有功能强大的动画设计工具,而 Flash 的出现正好满足了这种需求。

Flash Player 是一款快速的多媒体动画,能够播放交互式的动画、飞行标志和用 macro media Flash 做出的图像。这个播放器非常小,只需花一点点时间下载,对于体验网页上的多媒体效果是个很好的开始。

Flash 也支持高品质的 mp3 音频流、文字输入字段、交互式接口等。这个最新版本可以观看所有的 Flash 格式。若你要观看网页上的多媒体内容,Flash player 几乎是网络上的标准。为此播放器所制作的动画或图像十分常见。

Flash 的前身是 Future Splash Animator,在出现时它仅仅作为当时交互制作软件 Director 和 Author ware 的一个小型插件,后来才由 Macro media 公司出品成单独的软件。曾与 Dream weaver(网页制作工具软件)和 Fireworks(图像处理软件)并称为“网页三剑客”。Flash 随着互联网的发展,在 Flash4 版本之后嵌入了 Action Script 函数调用功能,使互联网在交互应用上更加便捷。该公司及旗下软件于 2007 年被 Adobe 公司收购并进行后续开发(Macro media 最后一个版本为 Flash8,Adobe 收购后第一个发布的版本为 Flash CS)。

Adobe Flash Professional CS6 仅是 Adobe Flash Platform 开发平台中的一个产品。除了 Flash 之外,Adobe 还提供了 Flash Catalyst 和 Flash Builder。Flash Catalyst 是一个设计工具,它无需编写代码即可快速创建富有表现力的界面和交互式内容。Flash Builder(以前称为 Flex Builder)是适合于开发人员(而不是动画师或设计师)创建交互式内容的以代码为中心的环境。尽管开发平台不同,这 3 种工具最终都将生成相同的结果——Flash 内容(SWF 文件)。Flash SWF 文件在浏览器上的 Flash 播放器中、浏览器外面的桌面上的 AIR(Adobe Integrated Run time,Adobe 集成运行环境)中或者在移动电话上运行。

Flash 特别适用于创建通过 Internet 提供的内容,因为它的文件非常小。Flash 是通过广泛使用矢量图形做到这一点的。与位图图形相比,矢量图形需要的内存和存储



空间小很多,因为它们是以数学公式而不是大型数据集来表示的。位图图形之所以更大,是因为图像中的每个像素都需要一组单独的数据来表示。

要在 Flash 中构建应用程序,可以使用 Flash 绘图工具创建图形,并将其他媒体元素导入 Flash 文档。接下来,定义如何以及何时使用各个元素来创建设想中的应用程序。

Flash 动画说到底就是“遮罩 + 补间动画 + 逐帧动画”与元件(主要是影片剪辑)的混合物,通过这些元素的不同组合,从而可以创建千变万化的效果。

Flash 是一个非常优秀的矢量动画制作软件,它以流式控制技术和矢量技术为核心,制作的动画具有短小精悍的特点,所以被广泛应用于网页动画的设计中,已成为当前网页动画设计最为流行的软件之一。

Flash 影片的后缀名为 .swf,该类型文件必须有 Flash 播放器才能打开(包括各大浏览器、视频播放器),且播放器的版本须不低于 Flash 程序自带播放器的版本。但 Flash 影片占用硬盘空间少,所以被广泛应用于游戏、网络视频、网站广告、交互设计等。

“swf”是一个完整的影片档,无法被编辑。swf 在发布时可以选择保护功能,如果没有选择,很容易被别人输入到他的原始档中使用。

“fla”是 Flash 的原始档,只能用对应版本或更高版本的 Flash 打开编辑。

Action Script 是一种程序语言的简单文本文件。FLA 档案能够直接包含 Action Script,但是也可以把它存成 AS 档作为外部联结档案(如定义 Action Script 类则必须在写在 as 文件里,再通过 import 加入类),以方便共同工作和更进阶的程序修改。

(二) 基本功能

Flash 动画设计的三大基本功能是整个 Flash 动画设计知识体系中最重要也是最基础的,包括绘图和编辑图形、补间动画和遮罩。这是三个紧密相连的逻辑功能,并且这三个功能自 Flash 诞生以来就存在。

1. 绘图

Flash 包括多种绘图工具,它们在不同的绘制模式下工作。许多创建工作都开始于像矩形和椭圆这样的简单形状,因此能够熟练地绘制它们、修改它们的外观以及应用填充和笔触是很重要的。对于 Flash 提供的 3 种绘制模式,它们决定了“舞台”上的对象彼此之间如何交互,以及你能够怎样编辑它们。默认情况下,Flash 使用合并绘制模式,但是你可以启用对象绘制模式,或者使用“基本矩形”或“基本椭圆”工具,以使用基本绘制模式。



2. 编辑图形

绘图和编辑图形不但是创作 Flash 动画的基本功,也是进行多媒体创作的基本功。只有基本功扎实,才能在以后的学习和创作道路上一帆风顺;使用 Flash Professional 8 绘图和编辑图形——这是 Flash 动画创作的三大基本功的第一位;在绘图的过程中要学习怎样使用元件来组织图形元素,这也是 Flash 动画的一大特点。Flash 中的每幅图形都开始于一种形状。形状由两个部分组成:填充(fill)和笔触(stroke),前者是形状里面的部分,后者是形状的轮廓线。如果你记住这两个组成部分,就可以比较顺利地创建美观、复杂的画面。

3. 补间动画

补间动画是整个 Flash 动画设计的核心,也是 Flash 动画的最大优点,它有动画补间和形状补间两种形式。用户学习 Flash 动画设计,最主要的就是学习“补间动画”设计。在应用影片剪辑元件和图形元件创作动画时,有一些细微的差别,你应该完整掌握这些细微的差别。

Flash 的补间动画有以下几种:

(1) 动作补间动画

动作补间动画是 Flash 中非常重要的动画表现形式之一,在 Flash 中制作动作补间动画的对象必须是“元件”或“组成”对象。

基本概念:在一个关键帧上放置一个元件,然后在另一个关键帧上改变该元件的大小、颜色、位置、透明度等,Flash 根据两者之间帧的值自动所创建的动画,被称为动作补间动画。

(2) 形状补间动画

所谓的形状补间动画,实际上是由一种对象变换成另一个对象,而该过程只需要用户提供两个分别包含变形前和变形后对象的关键帧,中间过程将由 Flash 自动完成。

基本概念:在一个关键帧中绘制一个形状,然后在另一个关键帧中更改该形状或绘制另一个形状,Flash 根据两者之间帧的值或形状来创建的动画称为“形状补间动画”。形状补间动画可以实现两个图形之间颜色、形状、大小、位置的相互变化,其变形的灵活性介于逐帧动画和动作补间动画之间,使用的元素多为鼠标或压感笔绘制出的形状。

小提示:在创作形状补间动画的过程中,如果使用的元素是图形元件、按钮、文字,则必须先将其“分离”,然后才能创建形状补间动画。



(3) 逐帧动画

逐帧动画是一种常见的动画形式,它的原理是在“连续的关键帧”中分解动画动作,也就是每一帧中的内容不同,连续播放形成动画。

基本概念:在时间轴上逐帧绘制帧内容称为逐帧动画,由于是一帧一帧地画,所以逐帧动画具有非常大的灵活性,几乎可以表现任何想表现的内容。

在 Flash 中将 JPG、PNG 等格式的静态图片连续导入到 Flash 中,就会建立一段逐帧动画。也可以用鼠标或压感笔在场景中一帧帧地画出帧内容,还可以用文字作为帧中的元件,实现文字跳跃、旋转等特效。

(4) 遮罩动画

遮罩是 Flash 动画创作中所不可缺少的——这是 Flash 动画设计三大基本功能中重要的出彩点。使用遮罩配合补间动画,用户更可以创建更多丰富多彩的动画效果,如图像切换、火焰背景文字、管中窥豹等都是实用性很强的动画。并且,从这些动画实例中用户可以举一反三,创建更多实用性更强的动画效果。遮罩的原理非常简单,但其实现的方式多种多样,特别是和补间动画以及影片剪辑元件结合起来,可以创建千变万化的形式,你应该对这些形式做个总结概括,从而使自己可以有的放矢,从容创建各种形式的动画效果。

在 Flash 作品中,常看到很多眩目神奇的效果,而其中部分作品就是利用“遮罩动画”的原理来制作的,如水波、万花筒、百叶窗、放大镜、望远镜等。

基本概念:在 Flash 中遮罩就是通过遮罩图层中的图形或者文字等对象,透出下面图层中的内容。在 Flash 动画中,“遮罩”主要有两种用途:一种是用在整个场景或一个特定区域,使场景外的对象或特定区域外的对象不可见;另一种是用来遮罩住某一元件的一部分,从而实现一些特殊的效果。

被遮罩层中的对象只能透过遮罩层中的对象显现出来,被遮罩层可使用按钮、影片剪辑、图形、位图、文字、线条等。

(5) 引导层动画

基本概念:在 Flash 中,将一个或多个层链接到一个运动引导层,使一个或多个对象沿同一条路径运动的动画形式被称为“引导路径动画”。这种动画可以使一个或多个元件完成曲线或不规则运动。

在 Flash 中引导层是用来指示元件运行路径的,所以引导层中的内容可以用钢笔、铅笔、线条、椭圆工具、矩形工具或画笔工具等绘制的线段,而被引导层中的对象是跟着引导线走的,可以使用影片剪辑、图形元件、按钮、文字等,但不能应用形状。引导