

HTML5

游戏开发案例教程

*Cases Courses of
HTML5 Game Development*



极客学院 出品

陈惠红 石坤泉 主编 刘世明 谢建华 汤双霞 副主编

- ◆ 37 个在线微课视频配合图书同步讲解，难点不再有，步骤跟着走
- ◆ 2 个小型 +1 个大型 HTML5 游戏开发案例，即学即练
- ◆ 附赠案例源代码、PPT 课件

极客专属服务
资源视频
问题测评



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

HTML5

游戏开发案例教程

*Cases Courses of
HTML5 Game Development*



极客学院 出品

陈惠红 石坤泉 主编 刘世明 谢建华 汤双霞 副主编

RFID

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

HTML5游戏开发案例教程 / 陈惠红, 石坤泉主编. —
北京: 人民邮电出版社, 2016. 9
(互联网+职业技能系列)
ISBN 978-7-115-42672-7

I. ①H… II. ①陈… ②石… III. ①超文本标记语言
—游戏程序—程序设计—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第134627号

内 容 提 要

本书是 HTML5 游戏开发课程教材。全书分为 6 章, 内容包括构建 Canvas 开发环境、Canvas 基本功能、CreateJS 函数库、简单效果案例、HTML5 小型游戏、太空英雄大战游戏。全书每章内容与实例紧密结合, 并与极客学院网站视频教学课程相结合, 学生可以扫描二维码进行视频课程学习, 有助于学生随时理解知识、应用知识, 使得视频、书籍和课堂紧密配合, 达到学以致用目的。

本书可作为计算机及相关专业的教材, 也可作为相关技术人员的参考书或培训教材。

-
- ◆ 主 编 陈惠红 石坤泉
 - 副 主 编 刘世明 谢建华 汤双霞
 - 责任编辑 桑 珊
 - 执行编辑 左仲海
 - 责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
 - 印张: 13 2016 年 9 月第 1 版
 - 字数: 340 千字 2016 年 9 月河北第 1 次印刷
-

定价: 35.00 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

前言

Foreword

HTML5 自从 2010 年正式推出以来,就以惊人的速度被迅速推广,世界各知名浏览器厂商对 HTML5 都有很好的支持,基础 HTML5 网页端的游戏产品也越来越丰富。如今,只使用 Canvas、JavaScript 和 CreateJS 的几行简单代码就可以在屏幕上画出直线、圆弧、圆和椭圆,还可以指定事件和事件处理来生成动画,并对用户的动作做出响应,可以使用 CreateJS 标准控件在游戏里面加入图片、文字,或者根据需要在游戏中播放视频和音频,设计复杂的游戏。

目前很多高校计算机专业和 IT 培训公司都将 HTML5 游戏设计作为游戏开发课程的必修课之一,而与游戏开发相对应的教材极为稀缺。本书是在作者的教学实践和极客学院技术支持的基础上完成的,全书以学生课堂实践为基础,以案例教学方法为主轴,并结合了极客学院网站视频。学生可以通过扫描二维码的方式直接进入对应视频课程学习。本书一方面跟踪 HTML5 游戏开发技术的发展,适应市场需求,精心选择案例,突出重点、强调实用,使知识讲解全面、系统;另一方面,设计典型案例,将课堂教学与视频网站教学相结合,即有利于学生学习知识,又有利于指导学生实践,真正使得课堂动起来。

本书作为教材使用时,课堂教学建议 35~40 学时,实例教学建议 25~30 学时,教学视频可以通过计算机、手机随时观看。各章主要内容和学时分配如下,老师可以根据实际教学情况进行调整。

章	主要内容	课堂学时	实例学时	视频学时
第 1 章	构建 HTML5 Canvas 游戏开发环境,包括网页游戏概述、游戏开发流程、HTML5 基础知识、开发服务配置、开发工具使用和浏览器选择	2	1	2
第 2 章	Canvas 基本功能,包括 Canvas 标签定义和使用、Canvas 图形、Canvas 文本 Canvas 图片等	6	4	2
第 3 章	CreateJS 函数库,包括初识 CreateJS、CreateJS 包简介、Easel 基础、CreateJS 控件和 Tween 函数包	6	4	2
第 4 章	简单效果案例	7	7	4
	帧动画效果			
	跳舞蝴蝶效果			
	颜色拼图效果			
	图像处理效果			
	跑跳处理效果			
	炫酷实现效果			
第 5 章	围住神经猫游戏的设计与实现	6	4	2
	看你有多色游戏的设计与实现	6	4	2
第 6 章	太空英雄大战游戏的设计与实现	10	8	4

本书由极客学院提供在线课程学习视频，陈惠红、石坤泉担任主编，刘世明、谢建华、汤双霞担任副主编，李玲玲、丘美玲等对本书内容提供了技术指导，陆国甲提供了良好的运行平台，吴晓澜帮助校正了很多格式错误，这里一并感谢。

本书的教学资源可登录人民邮电出版社教育社区（www.ryjiaoyu.com）免费下载，包括本书所需要的软件、所有实例和综合游戏设计源代码，其中源代码经过严格测试，可以在 Windows XP/Windows 7 等平台、Google 浏览器下编译和运行。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请广大读者批评指正，以便本书的后续版本能得到改进和完善。欢迎用书教师加入 QQ 群（539195508），与编者和极客学院视频作者共同探讨交流。



扫一扫加入 QQ 群

编者

2016 年 4 月

章节序号	章节标题	作者署名	主要内容	备注
第 1 章	HTML5 概述	陈惠红	HTML5 的发展历史、特点、优势	
第 2 章	HTML5 的文档结构	陈惠红	HTML5 的文档结构、DOCTYPE 声明	
第 3 章	HTML5 的语义化标签	陈惠红	HTML5 的语义化标签、语义化标签的优势	
第 4 章	HTML5 的表单	陈惠红	HTML5 的表单、HTML5 的表单验证	
第 5 章	HTML5 的本地存储	陈惠红	HTML5 的本地存储、HTML5 的本地存储的优势	
第 6 章	HTML5 的地理位置	陈惠红	HTML5 的地理位置、HTML5 的地理位置的优势	
第 7 章	HTML5 的 WebSockets	陈惠红	HTML5 的 WebSockets、HTML5 的 WebSockets 的优势	
第 8 章	HTML5 的 Canvas	陈惠红	HTML5 的 Canvas、HTML5 的 Canvas 的优势	
第 9 章	HTML5 的 SVG	陈惠红	HTML5 的 SVG、HTML5 的 SVG 的优势	
第 10 章	HTML5 的 Geolocation	陈惠红	HTML5 的 Geolocation、HTML5 的 Geolocation 的优势	
第 11 章	HTML5 的 LocalStorage	陈惠红	HTML5 的 LocalStorage、HTML5 的 LocalStorage 的优势	
第 12 章	HTML5 的 IndexedDB	陈惠红	HTML5 的 IndexedDB、HTML5 的 IndexedDB 的优势	
第 13 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 14 章	HTML5 的 WebAssembly	陈惠红	HTML5 的 WebAssembly、HTML5 的 WebAssembly 的优势	
第 15 章	HTML5 的 WebGPU	陈惠红	HTML5 的 WebGPU、HTML5 的 WebGPU 的优势	
第 16 章	HTML5 的 WebNN	陈惠红	HTML5 的 WebNN、HTML5 的 WebNN 的优势	
第 17 章	HTML5 的 WebXR	陈惠红	HTML5 的 WebXR、HTML5 的 WebXR 的优势	
第 18 章	HTML5 的 WebAuthn	陈惠红	HTML5 的 WebAuthn、HTML5 的 WebAuthn 的优势	
第 19 章	HTML5 的 WebCrypto	陈惠红	HTML5 的 WebCrypto、HTML5 的 WebCrypto 的优势	
第 20 章	HTML5 的 WebCodecs	陈惠红	HTML5 的 WebCodecs、HTML5 的 WebCodecs 的优势	
第 21 章	HTML5 的 WebGLES	陈惠红	HTML5 的 WebGLES、HTML5 的 WebGLES 的优势	
第 22 章	HTML5 的 WebGL	陈惠红	HTML5 的 WebGL、HTML5 的 WebGL 的优势	
第 23 章	HTML5 的 WebAudio	陈惠红	HTML5 的 WebAudio、HTML5 的 WebAudio 的优势	
第 24 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 25 章	HTML5 的 WebSockets	陈惠红	HTML5 的 WebSockets、HTML5 的 WebSockets 的优势	
第 26 章	HTML5 的 Canvas	陈惠红	HTML5 的 Canvas、HTML5 的 Canvas 的优势	
第 27 章	HTML5 的 SVG	陈惠红	HTML5 的 SVG、HTML5 的 SVG 的优势	
第 28 章	HTML5 的 Geolocation	陈惠红	HTML5 的 Geolocation、HTML5 的 Geolocation 的优势	
第 29 章	HTML5 的 LocalStorage	陈惠红	HTML5 的 LocalStorage、HTML5 的 LocalStorage 的优势	
第 30 章	HTML5 的 IndexedDB	陈惠红	HTML5 的 IndexedDB、HTML5 的 IndexedDB 的优势	
第 31 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 32 章	HTML5 的 WebAssembly	陈惠红	HTML5 的 WebAssembly、HTML5 的 WebAssembly 的优势	
第 33 章	HTML5 的 WebGPU	陈惠红	HTML5 的 WebGPU、HTML5 的 WebGPU 的优势	
第 34 章	HTML5 的 WebNN	陈惠红	HTML5 的 WebNN、HTML5 的 WebNN 的优势	
第 35 章	HTML5 的 WebXR	陈惠红	HTML5 的 WebXR、HTML5 的 WebXR 的优势	
第 36 章	HTML5 的 WebAuthn	陈惠红	HTML5 的 WebAuthn、HTML5 的 WebAuthn 的优势	
第 37 章	HTML5 的 WebCrypto	陈惠红	HTML5 的 WebCrypto、HTML5 的 WebCrypto 的优势	
第 38 章	HTML5 的 WebCodecs	陈惠红	HTML5 的 WebCodecs、HTML5 的 WebCodecs 的优势	
第 39 章	HTML5 的 WebGLES	陈惠红	HTML5 的 WebGLES、HTML5 的 WebGLES 的优势	
第 40 章	HTML5 的 WebGL	陈惠红	HTML5 的 WebGL、HTML5 的 WebGL 的优势	
第 41 章	HTML5 的 WebAudio	陈惠红	HTML5 的 WebAudio、HTML5 的 WebAudio 的优势	
第 42 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 43 章	HTML5 的 WebSockets	陈惠红	HTML5 的 WebSockets、HTML5 的 WebSockets 的优势	
第 44 章	HTML5 的 Canvas	陈惠红	HTML5 的 Canvas、HTML5 的 Canvas 的优势	
第 45 章	HTML5 的 SVG	陈惠红	HTML5 的 SVG、HTML5 的 SVG 的优势	
第 46 章	HTML5 的 Geolocation	陈惠红	HTML5 的 Geolocation、HTML5 的 Geolocation 的优势	
第 47 章	HTML5 的 LocalStorage	陈惠红	HTML5 的 LocalStorage、HTML5 的 LocalStorage 的优势	
第 48 章	HTML5 的 IndexedDB	陈惠红	HTML5 的 IndexedDB、HTML5 的 IndexedDB 的优势	
第 49 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 50 章	HTML5 的 WebAssembly	陈惠红	HTML5 的 WebAssembly、HTML5 的 WebAssembly 的优势	
第 51 章	HTML5 的 WebGPU	陈惠红	HTML5 的 WebGPU、HTML5 的 WebGPU 的优势	
第 52 章	HTML5 的 WebNN	陈惠红	HTML5 的 WebNN、HTML5 的 WebNN 的优势	
第 53 章	HTML5 的 WebXR	陈惠红	HTML5 的 WebXR、HTML5 的 WebXR 的优势	
第 54 章	HTML5 的 WebAuthn	陈惠红	HTML5 的 WebAuthn、HTML5 的 WebAuthn 的优势	
第 55 章	HTML5 的 WebCrypto	陈惠红	HTML5 的 WebCrypto、HTML5 的 WebCrypto 的优势	
第 56 章	HTML5 的 WebCodecs	陈惠红	HTML5 的 WebCodecs、HTML5 的 WebCodecs 的优势	
第 57 章	HTML5 的 WebGLES	陈惠红	HTML5 的 WebGLES、HTML5 的 WebGLES 的优势	
第 58 章	HTML5 的 WebGL	陈惠红	HTML5 的 WebGL、HTML5 的 WebGL 的优势	
第 59 章	HTML5 的 WebAudio	陈惠红	HTML5 的 WebAudio、HTML5 的 WebAudio 的优势	
第 60 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 61 章	HTML5 的 WebSockets	陈惠红	HTML5 的 WebSockets、HTML5 的 WebSockets 的优势	
第 62 章	HTML5 的 Canvas	陈惠红	HTML5 的 Canvas、HTML5 的 Canvas 的优势	
第 63 章	HTML5 的 SVG	陈惠红	HTML5 的 SVG、HTML5 的 SVG 的优势	
第 64 章	HTML5 的 Geolocation	陈惠红	HTML5 的 Geolocation、HTML5 的 Geolocation 的优势	
第 65 章	HTML5 的 LocalStorage	陈惠红	HTML5 的 LocalStorage、HTML5 的 LocalStorage 的优势	
第 66 章	HTML5 的 IndexedDB	陈惠红	HTML5 的 IndexedDB、HTML5 的 IndexedDB 的优势	
第 67 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 68 章	HTML5 的 WebAssembly	陈惠红	HTML5 的 WebAssembly、HTML5 的 WebAssembly 的优势	
第 69 章	HTML5 的 WebGPU	陈惠红	HTML5 的 WebGPU、HTML5 的 WebGPU 的优势	
第 70 章	HTML5 的 WebNN	陈惠红	HTML5 的 WebNN、HTML5 的 WebNN 的优势	
第 71 章	HTML5 的 WebXR	陈惠红	HTML5 的 WebXR、HTML5 的 WebXR 的优势	
第 72 章	HTML5 的 WebAuthn	陈惠红	HTML5 的 WebAuthn、HTML5 的 WebAuthn 的优势	
第 73 章	HTML5 的 WebCrypto	陈惠红	HTML5 的 WebCrypto、HTML5 的 WebCrypto 的优势	
第 74 章	HTML5 的 WebCodecs	陈惠红	HTML5 的 WebCodecs、HTML5 的 WebCodecs 的优势	
第 75 章	HTML5 的 WebGLES	陈惠红	HTML5 的 WebGLES、HTML5 的 WebGLES 的优势	
第 76 章	HTML5 的 WebGL	陈惠红	HTML5 的 WebGL、HTML5 的 WebGL 的优势	
第 77 章	HTML5 的 WebAudio	陈惠红	HTML5 的 WebAudio、HTML5 的 WebAudio 的优势	
第 78 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 79 章	HTML5 的 WebSockets	陈惠红	HTML5 的 WebSockets、HTML5 的 WebSockets 的优势	
第 80 章	HTML5 的 Canvas	陈惠红	HTML5 的 Canvas、HTML5 的 Canvas 的优势	
第 81 章	HTML5 的 SVG	陈惠红	HTML5 的 SVG、HTML5 的 SVG 的优势	
第 82 章	HTML5 的 Geolocation	陈惠红	HTML5 的 Geolocation、HTML5 的 Geolocation 的优势	
第 83 章	HTML5 的 LocalStorage	陈惠红	HTML5 的 LocalStorage、HTML5 的 LocalStorage 的优势	
第 84 章	HTML5 的 IndexedDB	陈惠红	HTML5 的 IndexedDB、HTML5 的 IndexedDB 的优势	
第 85 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 86 章	HTML5 的 WebAssembly	陈惠红	HTML5 的 WebAssembly、HTML5 的 WebAssembly 的优势	
第 87 章	HTML5 的 WebGPU	陈惠红	HTML5 的 WebGPU、HTML5 的 WebGPU 的优势	
第 88 章	HTML5 的 WebNN	陈惠红	HTML5 的 WebNN、HTML5 的 WebNN 的优势	
第 89 章	HTML5 的 WebXR	陈惠红	HTML5 的 WebXR、HTML5 的 WebXR 的优势	
第 90 章	HTML5 的 WebAuthn	陈惠红	HTML5 的 WebAuthn、HTML5 的 WebAuthn 的优势	
第 91 章	HTML5 的 WebCrypto	陈惠红	HTML5 的 WebCrypto、HTML5 的 WebCrypto 的优势	
第 92 章	HTML5 的 WebCodecs	陈惠红	HTML5 的 WebCodecs、HTML5 的 WebCodecs 的优势	
第 93 章	HTML5 的 WebGLES	陈惠红	HTML5 的 WebGLES、HTML5 的 WebGLES 的优势	
第 94 章	HTML5 的 WebGL	陈惠红	HTML5 的 WebGL、HTML5 的 WebGL 的优势	
第 95 章	HTML5 的 WebAudio	陈惠红	HTML5 的 WebAudio、HTML5 的 WebAudio 的优势	
第 96 章	HTML5 的 WebRTC	陈惠红	HTML5 的 WebRTC、HTML5 的 WebRTC 的优势	
第 97 章	HTML5 的 WebSockets	陈惠红	HTML5 的 WebSockets、HTML5 的 WebSockets 的优势	
第 98 章	HTML5 的 Canvas	陈惠红	HTML5 的 Canvas、HTML5 的 Canvas 的优势	
第 99 章	HTML5 的 SVG	陈惠红	HTML5 的 SVG、HTML5 的 SVG 的优势	
第 100 章	HTML5 的 Geolocation	陈惠红	HTML5 的 Geolocation、HTML5 的 Geolocation 的优势	

如何使用本书

本套丛书由极客学院精心打造，通过大数据分析，把握企业对职业技能的核心需求，结合极客学院线上课程学习，开启 O2O 学习新模式。

第 1 步：创建线上学习账号

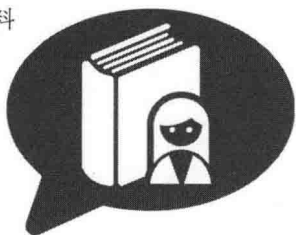
使用微信扫描如下二维码，自动创建（登录）极客学院账号，并自动加入与本书配套的线上社群。



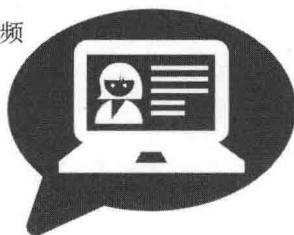
第 2 步：立体化学习

创建账号后，即可开始学习，除了学习图文内容外，还可以扫描书中二维码观看配套视频课程，下载对应资料，查看常见问题并提问，参与社群讨论。

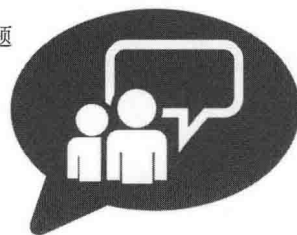
资料



视频



问题



第 3 步：学习结果测评

完成学习后，可以扫描以上二维码，参加本书测评，成绩合格者可以申请课程结业证书，成绩优秀者将会获得额外大奖。



目录

Contents

开发准备篇

第1章 构建 Canvas 开发环境 2

- 1.1 网页游戏概述 3
- 1.2 游戏开发流程 4
- 1.3 HTML5 基础知识 5
 - 1.3.1 HTML5 概述 5
 - 1.3.2 Canvas 简介 6
- 1.4 开发环境配置 7
 - 1.4.1 开发服务器 7
 - 1.4.2 开发工具 7
 - 1.4.3 浏览器 13

基础知识篇

第2章 Canvas 基本功能 16

- 2.1 Canvas 标签 17
 - 2.1.1 定义 Canvas 标签 17
 - 2.1.2 理解 Canvas 坐标系 18
 - 2.1.3 获取 Canvas 环境上下文 19
- 2.2 Canvas 图形 20
 - 2.2.1 绘制 Canvas 路径 20
 - 2.2.2 绘制 Canvas 变形图形 31
 - 2.2.3 处理 Canvas 图形 40
- 2.3 Canvas 文本 45
 - 2.3.1 绘制文字 45
 - 2.3.2 设置文字格式 47
 - 2.3.3 设置文字对齐方式 52
- 2.4 Canvas 图片 55
 - 2.4.1 绘制 drawImage 图片 55
 - 2.4.2 使用 getImageData()和 putImageData()绘制图片 57

- 2.4.3 使用 createImageData()新建像素 59

第3章 CreateJS 函数库 62

- 3.1 初识 CreateJS 63
 - 3.1.1 下载 CreateJS 63
 - 3.1.2 介绍 CreateJS 64
 - 3.1.3 对比 CreateJS 与 Canvas 65
- 3.2 CreateJS 包简介 69
 - 3.2.1 EaselJS 包 69
 - 3.2.2 TweenJS 包 70
 - 3.2.3 SoundJS 包 72
 - 3.2.4 PreLoadJS 包 73
- 3.3 EaselJS 基础 75
 - 3.3.1 EaselJS 容器 75
 - 3.3.2 EaselJS 绘图 82
 - 3.3.3 EaselJS 事件 92
- 3.4 CreateJS 控件 101
 - 3.4.1 Text 101
 - 3.4.2 BitMap 103
 - 3.4.3 MovieClip 106
 - 3.4.4 Sprite 108
 - 3.4.5 DOMELEMENT 111
- 3.5 Tween 函数包 114
 - 3.5.1 CSSPlugin 114
 - 3.5.2 Ease 115
 - 3.5.3 MotionGuidePlugin 117
 - 3.5.4 Tween 119

案例实战篇

第4章 简单效果案例 122

- 4.1 帧动画效果 123
- 4.2 跳舞蝴蝶效果 125

4.3	颜色拼图游戏	127
4.4	图像处理效果	130
4.5	处理跑跳效果	134
4.6	实现炫酷效果	139

第5章 HTML5 小型游戏 142

5.1	围住神经猫游戏	143
5.1.1	介绍围住神经猫游戏的玩法	143
5.1.2	使用 CreateJS 围住神经猫	145
5.1.3	绘制围住神经猫游戏页面元素	146
5.1.4	添加围住神经猫游戏监听事件	150
5.1.5	使用简单的逻辑实现围住神经猫游戏效果	151
5.1.6	实现围住神经猫游戏完整效果	153
5.2	看你有多色游戏	159
5.2.1	介绍看你有多色游戏	159
5.2.2	使用 CreateJS 开发看你有多色	161
5.2.3	制作看你有多色游戏	162

第6章 HTML5 大型游戏——太空英雄大战 166

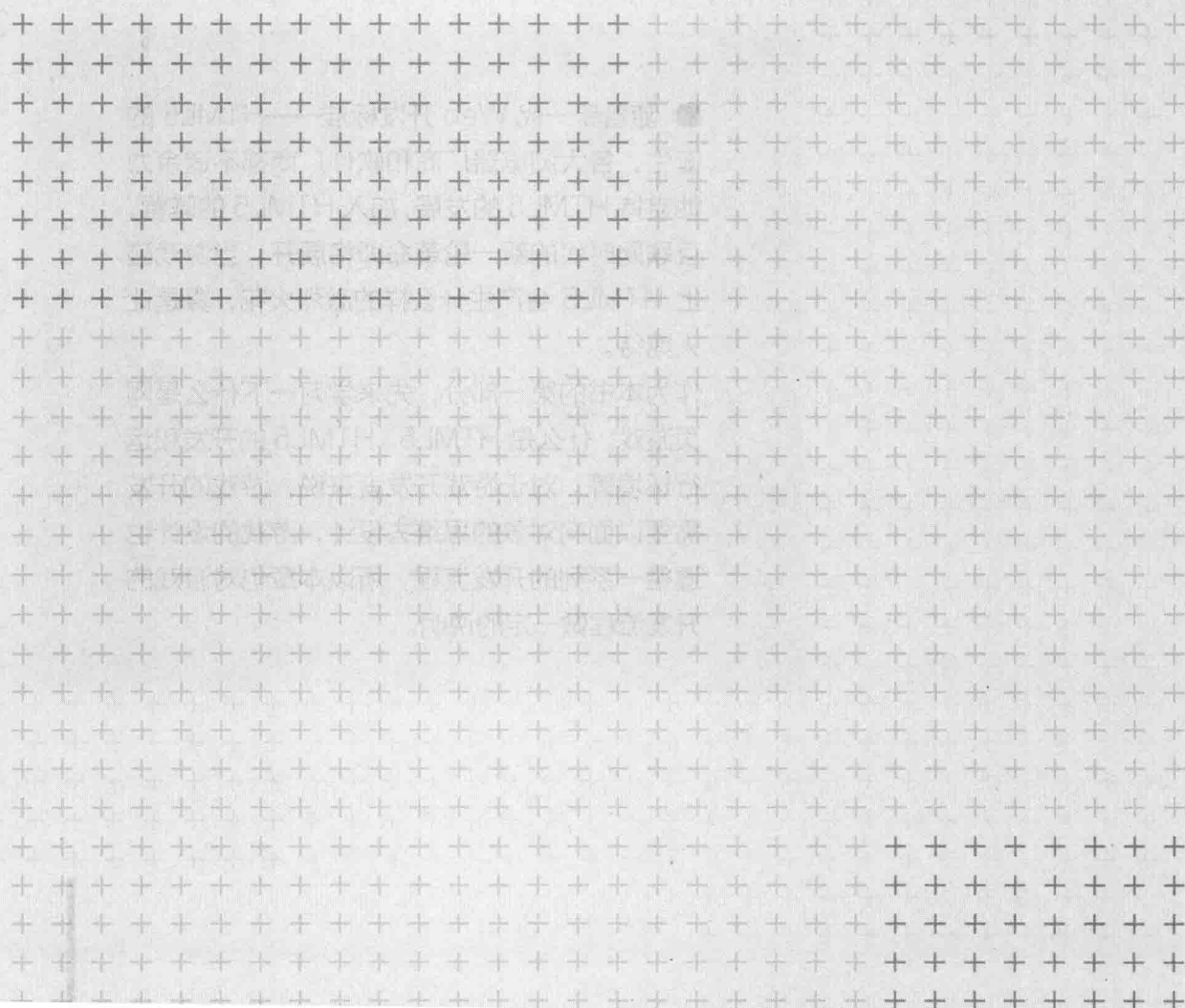
6.1	游戏简介	167
6.2	准备项目	167
6.2.1	设置 HTML 文件	167

6.2.2	Sprite Sheet 文件	169
6.2.3	资源管理	171
6.2.4	创建应用类	171
6.3	创建 Sprites	174
6.3.1	创建英雄飞船	174
6.3.2	创建敌方飞船	176
6.3.3	创建子弹和爆炸效果	177
6.4	创建参谋中心 (HUD)	179
6.4.1	创建 HUD Sprite 框架	179
6.4.2	创建 HUD 效果图	179
6.4.3	创建分数板	181
6.4.4	创建生命箱	182
6.5	创建对象池	183
6.6	创建场景	184
6.6.1	创建游戏菜单场景	184
6.6.2	创建游戏场景	185
6.6.3	创建游戏结束场景	186
6.7	创建游戏	188
6.7.1	设置游戏参数	188
6.7.2	初始化游戏	189
6.7.3	创建游戏 Sprites	189
6.7.4	设计游戏控制	190
6.7.5	创建游戏循环	191
6.7.6	设置游戏更新功能	192
6.7.7	创建渲染函数	194
6.7.8	创建场景响应函数	195
6.7.9	检测碰撞效果	196
6.7.10	创建检测函数	197

第1章

Canvas 2D 开发入门

开发准备篇



第1章

构建Canvas开发环境

■ 随着新一代 Web 开发标准——HTML5 的诞生，各大浏览器厂商和软件厂商都不遗余力地支持 HTML5 的发展，加入 HTML5 的阵营，互联网时代的新一轮革命即将展开，当游戏碰上 HTML5 会产生什么样的激烈火花，真是让人期待。

作为本书的第一部分，先来学习一下什么是网页游戏、什么是 HTML5、HTML5 的开发和运行环境等。对于游戏开发者来说，游戏的开发需要以面向对象的思维去设计，游戏的设计也遵循一系列的开发流程，所以本章也对游戏的开发流程做一定的说明。

极客学院
jikexueyuan.com

极客学院在线视频学习网址:

http://www.jikexueyuan.com/course/181_1.html

手机扫描二维码



HTML5 开发前准备

1.1 网页游戏概述

从时间上来计算,游戏行业从诞生到现在还不到 100 年的历史,跟其他传统的行业相比,它甚至像襁褓中的婴儿一样小,但正是这个婴儿,正逐渐挑战着众多传统行业。现在,很多人都会在不同的时刻玩着不同的游戏,也许你正在虚拟的网络游戏中热血澎湃地战斗,也许你正在电子游戏竞技中展现你的人生价值,也许你正在忙碌的学习工作之余,玩着切水果的游戏不停地发泄,总之,你会感觉到,它正在悄然融入到生活中,成为生活的一部分。

按照电子游戏的载体来划分,电子游戏现在基本分为 3 个主要的阵营。第一部分是电视游戏为主,第二部分是个人电脑游戏为主,第三部分是手机和平板为主。而从游戏的玩家数量来说,游戏经历了从单机游戏时代到现在的网络游戏时代。随着互联网的普及以及电脑硬件的飞速发展,互联网游戏正处于高速发展的时期,特别是网页游戏得到了空前的发展。

网页游戏(Web Game)是一种无端网游,和《魔兽》系列、《星际》系列等传统的游戏相比,网页游戏不需要下载客户端,玩家只需要通过电脑打开浏览器即可进行游戏,与传统的大型网游比起来,其优点是无需安装、占据空间小、使用方便等,对于开发人员来说,比开发传统的网络游戏更容易。

网页游戏从最早的多用户虚拟空间游戏(Multiple User Domain, MUD)发展而来,玩家爱称“泥巴游戏”。早期的 MUD 游戏限于技术条件,几乎是纯文字网游,没有图形,全部用文字和字符画来构成。按照维基百科记载,世界上第一款真正意义上的实时多人交互网络 MUD 游戏“MUD1”,是在 1978 年由英国埃塞克斯大学的罗伊·特鲁布肖用 DEC-10 编写的。随着 Internet 和 HTML 语言的飞速发展,纯文字类的游戏退出历史舞台,丰富多彩的带图像的网页游戏逐渐兴起。现在的一些 2D 网页游戏几乎能与传统的网络游戏媲美,比如“可乐吧”“弹弹堂”“第七城市”、4299 游戏平台、91wan 游戏平台、1wan 游戏平台等。

由于网页游戏运行的环境是浏览器,所以常用的开发语言为 HTML、CSS 样式以及 JavaScript 语言,服务器的开发可以使用诸如 C/C++、C#、Java、PHP 等传统的服务器端语言。在 HTML4 时代,HTML 语言受到诸如缺乏高效的图形渲染方法、缺乏实时的网络通信方法等技术支持的限制,加上 JavaScript 运行效率相对于一些常用的游戏编程语言 C/C++、Java 低,所以目前比较成熟的网页技术都需要在浏览器中安装一些特殊的插件(Flash Player、Applet、ActiveX、Unity Web Player 等)以帮助 Web Game 高效运行。就目前来说,Web Game 使用最广泛的客户端技术主要还是以 Flash 平台为主。从 1995 年到现在经过了近 20 多年的时间,各种关于动画、游戏方面的技术已经非常成熟,所以 Flash 通常作为 Web Game 首选开发平台。但随着 HTML 新标准的发布,也就是 HTML5 的横空出世,也就注定了 Flash 的路将不会长久。Flash 的研发公司 Adobe 已经于 2011 年宣布停止 Flash 后续研发工作,而转向新的 HTML5。

HTML5 被看作 Web 开发者创建流行 Web 应用的利器，增加了对视频和 Canvas 2D 的支持。HTML5 的优点主要在于可以进行跨平台的使用。比如开发了一款 HTML5 的游戏，可以很轻易地移植到 UC 的开放平台、Opera 的游戏中心、Facebook 应用平台，甚至可以通过封装的技术发布到 App Store 或 Google Play 上，所以它的跨平台性非常强大，这也是大多数人对 HTML5 感兴趣的主要原因。

1.2 游戏开发流程

人体的生理循环系统被称为生命之河。我们从外界吸收足够的营养和能量，在人的生理循环系统作用下，这些能量和营养提供给身体的各个功能器官进行运作，最后，排除一些并不需要的杂质。正是由于日复一日、年复一年的不断的生理循环，我们的生命才得以延续。正如人的循环系统是生命之河一样，游戏中的主循环也是整个游戏运行的核心环节。

从单机游戏到复杂的大型多人在线游戏，游戏中的主循环部分都包含着类似的几个部分，正是有了这些部分，才有了丰富多彩的游戏世界。图 1-1 所示为游戏基本的运行机制和核心流程。

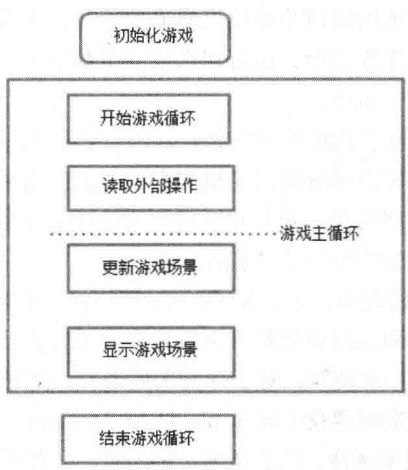


图 1-1 游戏基本运行流程

实际上，游戏的运行就是整个游戏循环的运行，在整个游戏循环过程中需要完成图 1-1 中的主要部分。

1. 初始化游戏

在整个游戏的开始部分，需要做一些游戏初始化的工作，以便游戏更加快速地运行，比如需要加载游戏运行的各种资源文件，读取游戏配置的各项数据等。

2. 游戏主循环部分

(1) 读取外部操作。整个游戏的运行离不开玩家和游戏世界的实时交互，甚至来自于游戏世界本身的交互，所以游戏世界中必须监控来自于外部的操作，以随时改变游戏的状态。这些外部操作主要来自外部设备或者网络数据，比如键盘、摇杆、触屏、话筒和方向盘等。

(2) 更新游戏场景。在获取了游戏外设的操作后，游戏世界必须根据这些改变游戏世界的数据进行更新整个游戏的场景。例如，在“超级玛丽”中按下了跳跃按钮，这时候就必须在游戏循环中根据外部操作更新玛丽的动作，让它跳得更高。事实上，整个更新的过程并不一定需要等到外来的操作，有可能是由内部游戏的其他对象引发的，比如“超级玛丽”中玛丽不小心碰到了怪物，也有可能是来自于网络游戏的服务端，在网络游戏中，客户端的游戏世界还需要根据服务端的数据进行更新。事实上，

这部分也可以看出游戏的主要逻辑处理部分,一旦满足退出游戏逻辑,那么游戏主循环就结束,从而结束游戏。

(3) 显示游戏场景。为了让用户有成就感,让用户有更多的视觉享受,在进行了游戏更新场景的操作之后,需要把游戏中的场景显示出来,不管是战神中的血腥,还是仙剑中的凄美动人爱情,最后都需要通过画面渲染出来。

3. 结束游戏循环

游戏主循环中,如果满足退出游戏逻辑,则游戏结束。

1.3 HTML5 基础知识

1.3.1 HTML5 概述

自从 HTML5 新标准发布以来,就引起了互联网技术的新一轮风暴,作为新一代的 Web 技术领航者,它受到了各大厂商的追捧,几乎所有的 IT 大厂商都全力提供对 HTML5 规范的支持。相对于 HTML 4.X 版本而言,HTML5 提供了许多令人激动的新特性,这些新特性将为 HTML5 开创新的 Web 时代提供了坚实的基石。

超文本标记语言(Hypertext Markup Language, HTML)是专门在 Internet 上传输多媒体的一种语言,正是有了 HTML 语言的出现,现在的互联网世界才显得丰富多彩,从 1993 年第一个版本的 HTML 语言诞生以来,共经历了以下几个重要的发布版本。

(1) HTML(第一版),这是一个非正式的工作版本,于 1993 年 6 月作为 IEIF(Internet Engineering Task Force)草案发布;

(2) HTML 2.0, 1995 年 11 月作为 RFC1866(Request For Comment)发布, RFC 是由 IETF 发布的备忘录;

(3) HTML 3.2, 1997 年 1 月 14 日成为 W3C(World Wide Web Consortium)推荐标准;

(4) HTML 4.0, 1997 年 12 月 18 日, W3C 推荐标准;

(5) HTML 4.01, 1999 年 12 月 24 日, W3C 推荐标准;

(6) Web Application 1.0, 2004 年作为 HTML5 草案的前身由 WHATWG(Web Hypertext Application Technology Working Group, 为推动 HTML5 标准而建立的组织)提出, 2007 年被 W3C 组织作为推荐标准。

(7) HTML5 草案, 2008 年 1 月 22 日, 第一份草案正式发布。

(8) HTML 5.1, 2012 年 12 月 17 日, W3C 的首份规范草案发布。

事实上到现在为止, HTML5 还处于发展和完善时期,但诸多 HTML5 中新增加的功能已经受到各大软件厂商的鼎力支持。从 HTML5 前身的名称(Web Application)可以看出 HTML5 的决心, HTML 不再只是单纯的网站制作语言,而是作为 Web 应用程序的开发语言应运而生。为了能够承担 Web 应用程序所能够完成的功能,在不需要安装任何插件的情况下, HTML5 中提供了以下激动人心的功能。

(1) Canvas 画布元素。Canvas 元素的诞生为 HTML5 能够支持较高性能的动画和游戏提供了条件。Canvas 可以直接使用硬件加速完成像素级别的图像渲染,不仅可以完成 2D 图形渲染,使用 WebGL 以及 Shader 语言还可以完成较高性能的 3D 图形渲染。

(2) 多媒体元素。HTML5 中提供了专门的 Audio 元素和 Video 元素,用于播放网络音频文件和视频文件,有了这两个多媒体元素,不再需要单独安装插件就可以进行影音的播放,减少了浏览器的污染程序。

(3) 地理信息服务。通过 HTML5 的地理信息服务 API 可以获取到客户端所在的经度和纬度,利用

这些信息可以向这个坐标附近的区域提供服务，可应用于地理交通信息查询、基于 LBS (Location Based Services) 的社交游戏等。

(4) 本地存储服务。相对于传统的 Cookie 微量的本地存储技术，HTML5 推出了新的本地存储规范，提供了容量更大、更安全和更易于使用的本地存储方案。

(5) WebSocket 通信。弥补了传统 Web 应用程序缺乏实时通信功能的不足，使用 WebSocket 技术可以在 Web 应用程序中实现类似于传统 C/S 结构应用程序的通信功能，使得在 Web 环境中构建实时的通信程序成为可能。

(6) 离线存储。HTML5 的离线缓存应用的功能，使客户端即使没有连接到互联网络的情况下，也可以在客户端正常使用本地功能。有了这个强大的功能，用户可以更加灵活地控制缓存资源的加载，可以在没有网络信号的情况下使用本地应用。

(7) 多线程。HTML5 中提供了真正意义上的多线程解决方案，在 HTML4 的使用过程中，如果遇到客户端需要在后台执行耗时方法，则页面会处于“假死”状态，而在 HTML5 中可以使用多线程解决类似问题。

(8) 设备。为了能够适应多种设备 (PC、手机和平板)，HTML5 提供了 Device 元素，可以让应用程序访问诸如摄像头、麦克风等硬件设备。

总之，这些新增的特性无疑都是冲着本地应用程序而来，尽管 HTML5 还处于发展阶段，但已经成为下一代 Web 开发的标准。

1.3.2 Canvas 简介

在 HTML5 的王国中，将使用具有魔力的 Canvas 元素，来在浏览器中做一番奇妙的事情。如图 1-2 所示的图像查看器、一个交互式的放大镜、一个可以在各种类型的浏览器以及 iPad 之中运行的运动效果程序，还有完整的 HTML5 游戏，以前这些软件都是在 Flash 开发领域中实现的。

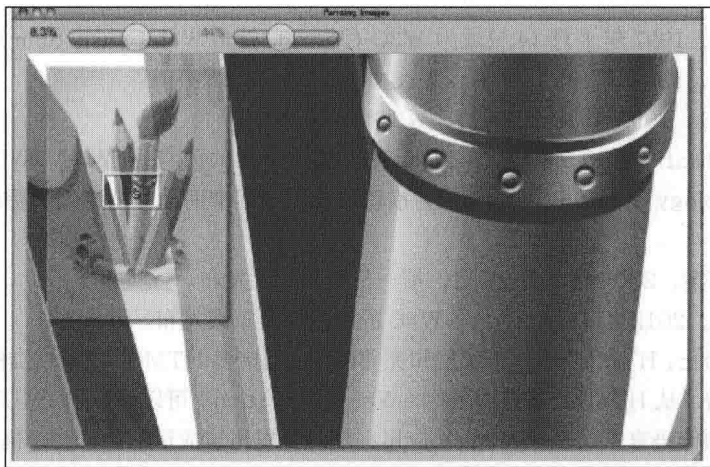


图 1-2 Canvas 提供了功能强大的图形处理 API

HTML5 `<canvas>` 标签用于绘制图像 (通过脚本，通常是 JavaScript)。不过，`<canvas>` 元素本身并没有绘制能力 (它仅仅是图形的容器)，必须使用脚本来完成实际的绘图任务。`getContext()` 方法可返回一个对象，该对象提供了用于在画布上绘图的方法和属性。本节概要说明几个重要的 `getContext("2d")` 对象的属性和方法，具体可参照之后几节在画布上绘制文本、线条、矩形、圆形的使用方法，其他的属性和方法请参照教学资源的参考手册。

1.4 开发环境配置

HTML5 有很多新的特性, 各个浏览器对这些特性的支持度也都不一样。因为本书介绍的是基于 Canvas 的开发, 并且有一部分的开发效果只有在服务器才能显示出来, 所以在这里只介绍对 Canvas 的支持情况。

1.4.1 开发服务器

对于 Mac 来说, 苹果系统本身自带本地服务器, 对于 Windows 来说, 则推荐使用 XAMPP (Apache+MySQL+PHP+PERL), 它是一个功能强大的服务器系统开发套件, 可以在 Windows、Linux、Solaris 等操作系统下安装使用, 支持多语言 (如英语、简体中文、繁体中文、韩文、俄文和日文等)。

XAMPP 的官方网址为: <http://www.apachefriends.org/>。

下载安装后, 打开 xampp 文件夹并启动 xampp-control.exe 文件, 然后单击 Tomcat 右侧的【Start】按钮启动 Tomcat, Tomcat 启动后状态变为 “Running”, 如图 1-3 所示。

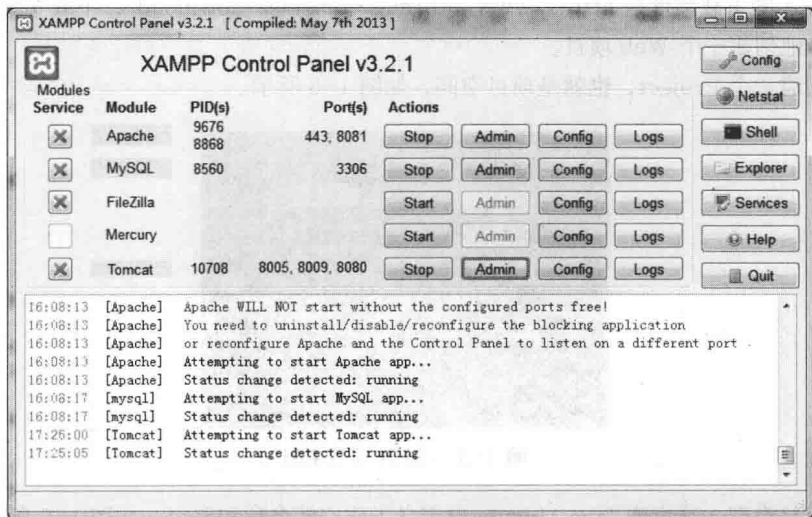


图 1-3 XAMPP 启动页面

1.4.2 开发工具

原则上来说, 使用任何文本编辑工具都可以完成 HTML5 代码的编写工作, 编辑好 HTML5 代码保存为 .htm 或者 .html 文件即可, 然后可以使用支持 HTML5 的浏览器查看效果。

工欲善其事必先利其器, 尽管可以直接使用 NotePad 编写 HTML5 应用程序, 但为了提高代码的编写效率和减少出错概率, 可以使用一些比较常用的 IDE 工具完成相关程序开发, 这里提供了几个 IDE 工具, 本书主要使用 IntelliJ IDEA 工具来开发和管理 HTML5 项目。

1. Adobe Dreamweaver CS6

Dreamweaver CS6 是世界顶级软件厂商 Adobe 推出的一套拥有可视化编辑界面, 用于制作并编辑网站和移动应用程序的网页设计软件。由于 Dreamweaver 支持代码、拆分、设计、实时视图等多种方式来创作、编写和修改网页, 对于初级人员, 可以无需编写任何代码就能快速创建 Web 页面。如图 1-4 所示, 其成熟的代码编辑工具更适用于高级 Web 开发人员的创作。



图 1-4 Dreamweaver 界面图

2. IntelliJ IDEA

IntelliJ IDEA 的下载地址是 <http://www.jetbrains.com/idea/download/>，下载安装后打开 IDEA，下面开始一步步地创建一个 Web 项目。

(1) 首先创建一个 Project，也就是项目空间，如图 1-5 所示。

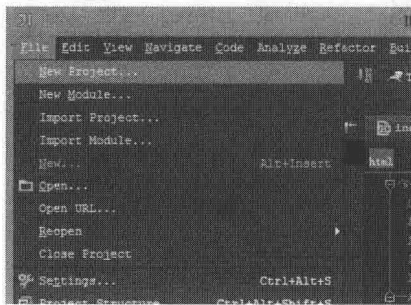


图 1-5 IDEA 项目空间

(2) 选择项目类型，这里选 Java Module 自定义 workspace 名称和路径，如图 1-6 所示。

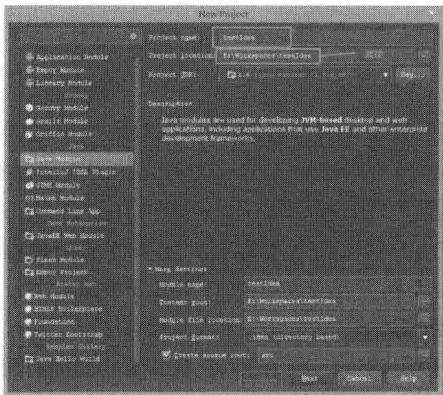


图 1-6 IDEA 项目空间类型

(3) 选择需要用到的框架组件，这里只选了第一个 Web Application -> Finish，如图 1-7 所示。

