

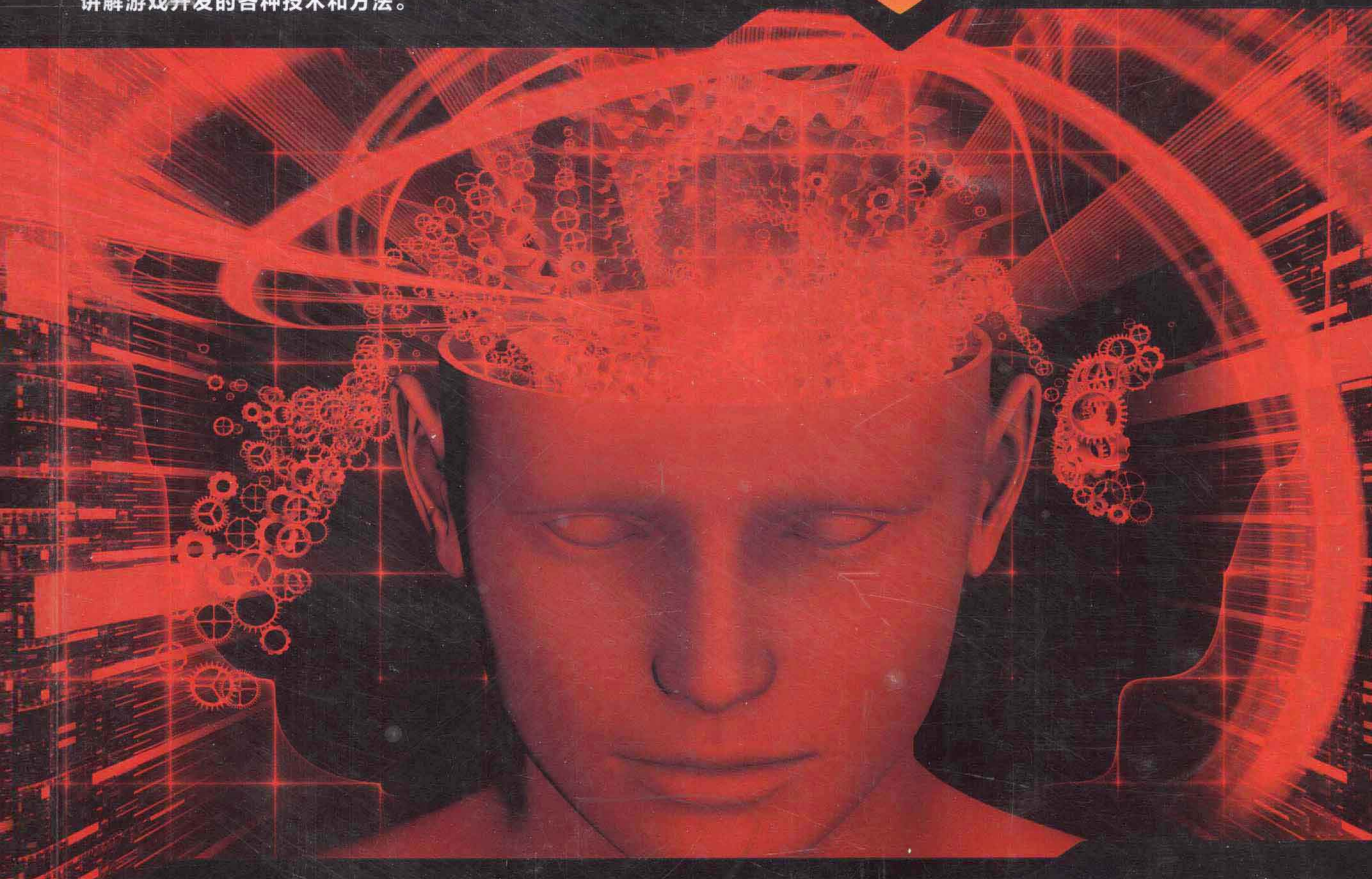
HTML5游戏编程实战指南

以HTML5的**核心技术**为基础，配以丰富的**完整游戏开发案例**，
讲解游戏开发的各种技术和方法。



Game Design and Develop

游戏设计与开发技术丛书



HTML5

游戏编程核心技术与实战

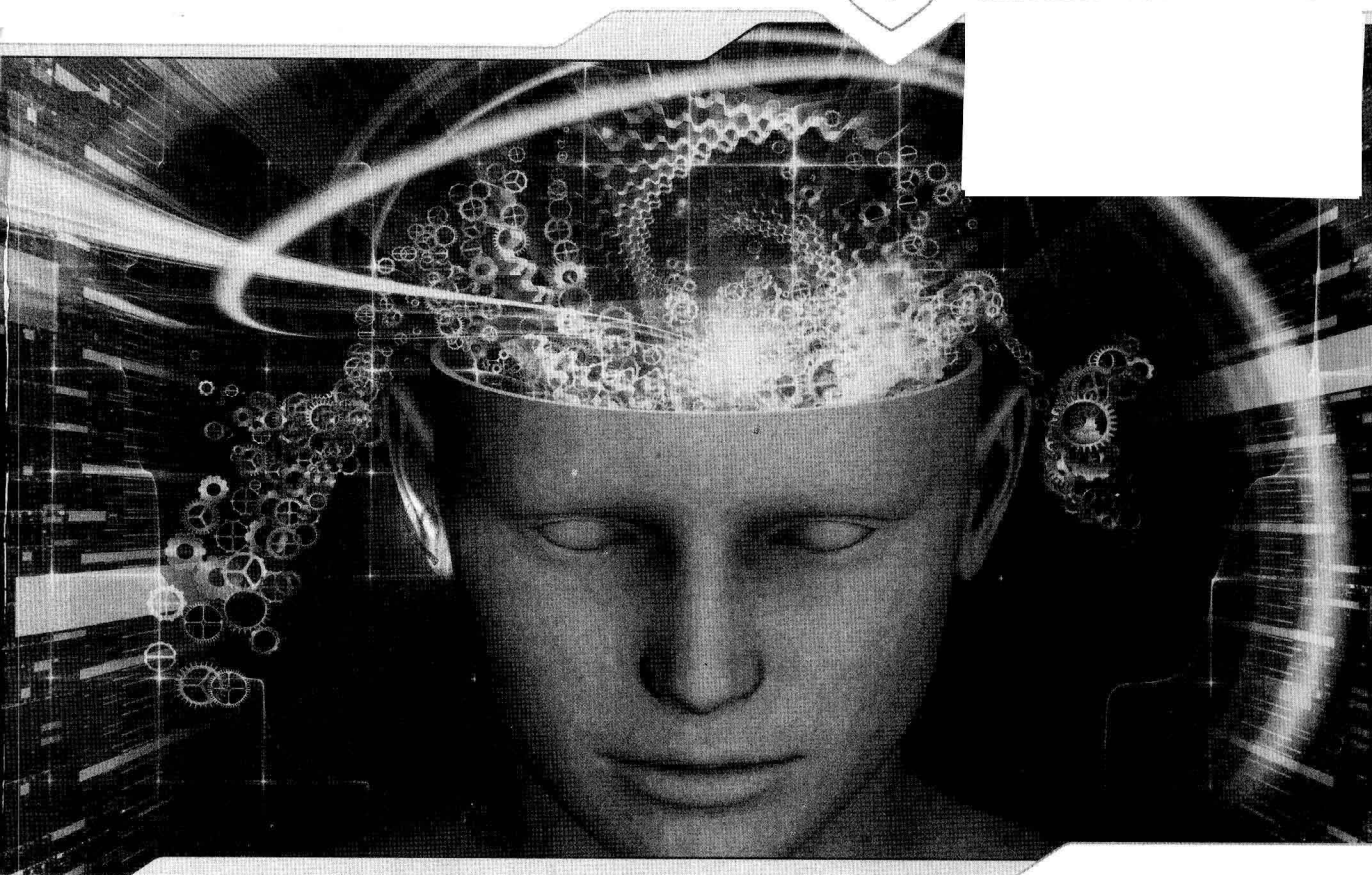
向峰 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



C# and Develop
游戏设计与开发技术丛书



HTML5

游戏编程核心技术与实战

向峰 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

HTML5游戏编程核心技术与实战 / 向峰编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2013.10
(游戏设计与开发技术丛书)
ISBN 978-7-115-32701-7

I. ①H… II. ①向… III. ①超文本标记语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第181387号

内 容 提 要

这是一本全面介绍 HTML5 游戏编程的书,在详细阐述 HTML5 的核心技术基础上,深入讲解游戏的运行机制,剖析游戏的核心——游戏引擎的细节内幕,并以大量完整的游戏实践开发案例为指导,逐步讲解游戏开发中常用的各种技术和方法。

全书一共 11 章,先后介绍了 HTML5 的新特性、HTML5 中的 canvas 绘图技术、多媒体技术、游戏运行机制及游戏渲染引擎的开发、HTML5 中的网络通信基础和 Node.js 框架、游戏中常用的算法技巧、物理引擎 Box2D 创建物理游戏、使用 CSS3 创建游戏,然后给出一个飞行射击游戏的综合案例。此外,在最后两章分别通过 Node.js 结合 socket.js 框架实现了两个游戏。每一章的内容既包括丰富的理论知识,又给出实战性极强的案例。

本书适合有一定 HTML 和 JavaScript 语言基础,对 HTML5 游戏编程有浓厚兴趣的 Web 前端开发工程师阅读,同样适合有一定的 HTML5 游戏开发基础的 HTML5 游戏开发的工程师阅读。

-
- ◆ 编 著 向 峰
责任编辑 杨海玲
责任印制 程彦红 杨林杰
 - ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京天宇星印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 24
字数: 558 千字
印数: 1—3 500 册
- 2013 年 10 月第 1 版
2013 年 10 月北京第 1 次印刷
-

定价: 59.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前言

为什么写这本书

对游戏的热爱使我萌发了写书的念头。漫画和电子游戏是童年最美好的回忆，任天堂的红白机陪伴着我度过了童年最快乐的时光，20 世纪 80 年代，大街小巷的街机室成了孩子们快乐的天堂。随着时光流逝，许多经典的游戏画面已成为过去，但对游戏的热情依然不减，希望能借此书得以慰藉逝去的青春。青春不在，游戏热血永存！

IT 技术可谓日新月异，要想不被社会淘汰，就必须不断学习，不断充实自己。HTML5 是 Web 技术中提出的新规范。新生的 HTML5 技术虽然目前还不十分成熟，但我们可见它巨大的发展潜力，相信在未来的几年中，在各大公司不遗余力的强力支持下，HTML5 将会逐渐成熟，展现令人着迷的魅力，给互联网带来新一轮的蓬勃发展。

我曾经做过程序研发，当过培训师，每个角色都让我有不同的感悟。做程序研发的时候，主要是使用 Java 平台，Java 让我深刻理解到开源的魅力，开源提供的资源共享机制能让程序工作人员快速成长，让产品得到有效的监督和持久的生命力。做培训师让我能把所学的知识在理解和消化之后分享给他人，把知识传授给学员是一份责任和事业。写这本书的另一个目的是希望能够把所学到的东西分享给大家，独乐乐不如众乐乐。

本书特色

本书全面介绍了 HTML5 和游戏相关的常用技术，从 Web 页游戏和 HTML5 的新特性入手，首先让读者快速了解 HTML5 规范中的一些新特色，然后详细讲解游戏中占有重要地位的 HTML5 的 Canvas 元素和多媒体元素，丰富的 HTML5 游戏编程理论知识和案例的充分结合会为读者打下扎实的基础。

在理解和掌握前三个章内容的基础上，第 4 章专门介绍游戏的运行机制，详细实现游戏的核心技术——游戏渲染引擎，让读者彻底理解游戏引擎的原理和技巧。除了常见的 Web 客户端技巧外，第 5 章将详细讲解基于 HTML5 网络游戏的基础。游戏开发中除了渲染外，还会应用到大量的算法，第 6 章会剖析实现游戏过程中常见的人工智能算法和技巧，使读者能够在游戏开发中得心应手。《愤怒的小鸟》非常红火，其背后的核心就是使用了 Box2D 物理引擎，第 7 章会带领读者了解物理引擎的使用，开发出自己的“小鸟”游戏。CSS3 特性大大加强了 HTML5 的表现能力，第 8 章中 CSS3 的相关知识会让 HTML5 游戏开发人员拥有一个强有力的工具。

结合本书实现的渲染引擎、Box2D 物理引擎和 Node.js 网络框架，本书的最后三章分别实现了三个不同种类的游戏，使读者迅速了解游戏开发的过程，积累开发经验。

读者对象

本书适合以下读者。

- 有一定的 HTML 和 JavaScript 语言基础，对 HTML5 游戏编程有浓厚兴趣的 Web 前端开发工程师。
- 有一定的 HTML5 游戏开发的基础，从事 HTML5 游戏开发的工程师。

勘误和支持

虽然我已经多次核对本书以及所有源代码，但由于编写时间仓促，加之个人能力有限，本书难免存在一些错误和欠缺的地方，恳请读者批评指正，以便再版时消除这些错误。如果你有任何意见或者想法请通过 xiangfengLf@163.com 邮箱以及 QQ41144840 与我联系。本书的所有源代码通过人民邮电出版社（www.ptpress.com.cn）本书页面免费下载。

致谢

本书能够顺利出版，首先感谢我的父母，是他们给了我生命，让我懂得了生命的价值和意义。感谢我的妻子和孩子，是她们陪着我驱散了每个孤独的夜晚。

感谢 HTML5 研究小组的田爱娜女士、唐俊开先生在本书的写作过程中给予的大力支持。感谢参与本书部分案例的美术工程师，我的好朋友詹毅，有你，游戏的世界会更美好。此外，感谢互联网提供的各种资料和前辈的经验，相信国产游戏会有着更加灿烂的未来。

谨以此书献给许许多多热爱 HTML5 游戏的开发工程师，未来有你们会更精彩。

向峰

于 2013 年 8 月

目 录

第 1 章 游戏和 HTML5 初探..... 1

1.1 网页游戏和 HTML5..... 1

1.1.1 网页游戏简介..... 1

1.1.2 HTML5 简介..... 2

1.1.3 HTML5 浏览器工具..... 4

1.1.4 HTML5 开发工具..... 6

1.2 HTML5 新特性初探..... 10

1.2.1 canvas 元素..... 10

1.2.2 WebGL..... 12

1.2.3 多媒体元素..... 13

1.2.4 地理信息服务..... 14

1.2.5 本地存储..... 15

1.2.6 Web sockets 网络通信..... 16

1.2.7 Web Worker 多线程..... 16

1.3 小结..... 18

第 2 章 Canvas 绘图..... 19

2.1 基本知识..... 19

2.1.1 创建 canvas..... 20

2.1.2 理解 canvas 坐标系..... 20

2.1.3 获取 canvas 环境上下文..... 20

2.2 图形 API..... 21

2.2.1 理解路径..... 21

2.2.2 路径操作 API..... 21

2.2.3 绘制线条..... 22

2.2.4 绘制矩形..... 23

2.2.5 绘制圆弧..... 24

2.2.6 绘制贝塞尔曲线..... 25

2.2.7 线条属性..... 27

2.2.8 线条颜色..... 28

2.2.9 填充..... 28

2.2.10 绘图状态..... 31

2.3 图像 API..... 32

2.3.1 使用 canvas 绘制图像..... 32

2.3.2 案例: 放大镜..... 33

2.3.3 案例: 帧动画实现..... 34

2.3.4 像素操作..... 36

2.3.5 案例: 转换灰度图..... 37

2.3.6 案例: 浮雕效果..... 39

2.4 坐标变换..... 40

2.5 绘制文字..... 42

2.6 其他全局属性..... 44

2.7 案例:《你画我猜》..... 45

2.7.1 UI 界面设计..... 45

2.7.2 定义画板对象..... 47

2.7.3 初始化画笔选项区..... 47

2.7.4 实现画板绘制..... 49

2.7.5 整合代码..... 50

2.8 小结..... 54

第 3 章 多媒体元素..... 55

3.1 多媒体基本知识..... 55

3.1.1 多媒体容器..... 55

3.1.2 音视频解码器..... 56

3.2 使用多媒体元素..... 57

3.2.1 属性..... 58

3.2.2 方法..... 59

3.2.3 事件..... 60

3.2.4 多媒体元素的限制..... 61

3.3 案例：本地音乐播放器	61	5.1.2 TCP/IP	153
3.3.1 UI 界面设计	61	5.1.3 HTTP	154
3.3.2 创建 Player 对象	62	5.1.4 套接字	156
3.3.3 添加本地文件	65	5.2 服务器端框架 Node.js 基础	157
3.3.4 实现播放进度条	66	5.2.1 简介	157
3.3.5 实现播放功能	67	5.2.2 安装	158
3.3.6 整合代码	68	5.2.3 应用	158
3.4 音频处理高级技巧	74	5.2.4 案例：简单的 Web 服务器	159
3.4.1 Web Audio API 简介	74	5.3 Web sockets 基础	162
3.4.2 Audio 上下文	74	5.3.1 简介	162
3.4.3 加载和播放音频	76	5.3.2 应用	162
3.4.4 调节音频增益	77	5.3.3 案例：基于 socket.io.js 框架的聊天室	164
3.4.5 混合多个音频	79	5.4 小结	167
3.4.6 3D 音效	82	第 6 章 游戏常用算法	168
3.4.7 显示声音波形	83	6.1 追踪算法	168
3.5 小结	86	6.2 碰撞检测算法	172
第 4 章 制作 2D 游戏引擎	87	6.2.1 地图格子算法	172
4.1 理解游戏循环	87	6.2.2 包围盒检测算法	173
4.2 渲染引擎实现	88	6.2.3 像素检测算法	183
4.2.1 游戏引擎介绍	88	6.3 路径搜索算法	186
4.2.2 建立游戏主循环框架	89	6.3.1 随机迷宫算法	186
4.2.3 控制游戏帧数	92	6.3.2 A*算法	189
4.2.4 游戏监听器	94	6.4 有限状态机	194
4.2.5 创建游戏主窗口	97	6.4.1 原理	194
4.2.6 创建游戏精灵	104	6.4.2 实现	195
4.2.7 案例：屏幕弹球	112	6.4.3 案例：勤劳的蚂蚁	198
4.2.8 游戏精灵帧动画	115	6.5 粒子系统	206
4.2.9 加载游戏资源	131	6.6 小结	210
4.2.10 游戏 IO 控制	142	第 7 章 Box2D 引擎和物理游戏	211
4.3 使用引擎构建游戏实例	144	7.1 Box2D 基础	211
4.4 小结	152	7.1.1 安装 Box2D 库	211
第 5 章 网络通信基础	153	7.1.2 Box2D 中的基本概念	212
5.1 网络协议基础	153	7.1.3 创建 Box2D 物理世界	213
5.1.1 通信协议	153		

7.1.4 添加物体到空间中	213	9.3.1 创建视差滚动背景	261
7.1.5 渲染 Box2D 世界	215	9.3.2 创建射击类	264
7.2 案例：结合渲染引擎渲染 Box2D 世界	217	9.3.3 创建玩家类	268
7.2.1 建立游戏框架，初始化 Box2D 世界	217	9.3.4 创建敌机类	273
7.2.2 更新 Box2D 物理世界	219	9.3.5 创建子弹类	275
7.2.3 创建 Box2D 物理精灵	219	9.3.6 游戏配置实现	277
7.3 小结	222	9.3.7 运行场景实现	282
第 8 章 使用 CSS3 开发游戏	223	9.4 创建结束场景	285
8.1 CSS 历史	223	9.5 小结	286
8.2 CSS3 选择器	224	第 10 章 编程实战之《你画我猜》	287
8.2.1 属性选择器	224	10.1 了解游戏逻辑	287
8.2.2 结构伪类选择器	224	10.2 UI 界面设计	288
8.2.3 target 伪类选择器	229	10.3 登录到服务器的实现	289
8.2.4 UI 元素状态伪类选择器	230	10.3.1 创建简单的游戏服务器对象	290
8.2.5 反向伪类选择器	230	10.3.2 创建服务客户端对象	291
8.2.6 通用兄弟元素选择器	230	10.3.3 创建客户端对象	293
8.3 CSS3 动画	231	10.4 画板对象实现	295
8.3.1 变形	231	10.5 游戏数据定义	299
8.3.2 过渡	234	10.6 显示所有玩家	301
8.3.3 案例：手风琴效果	235	10.7 发送文本消息	303
8.3.4 动画	237	10.8 游戏逻辑实现	304
8.3.5 案例：沿路径移动的小球	239	10.9 最终实现	305
8.3.6 案例：地板上弹跳的小球	241	10.9.1 主页面最终实现	305
8.4 案例：俄罗斯方块	244	10.9.2 客户端最终实现	307
8.4.1 游戏规则和游戏 UI	244	10.9.3 画板最终实现	312
8.4.2 分析游戏	246	10.9.4 游戏服务器最终实现	315
8.4.3 游戏实现	250	10.9.5 游戏配置最终实现	319
8.5 小结	255	10.9.6 服务客户端最终实现	320
第 9 章 编程实战之太空战机	256	10.10 小结	322
9.1 创建主框架	256	第 11 章 编程实战之《疯狂的小鸟》	323
9.2 创建开始场景	259	11.1 建立游戏主界面	323
9.3 创建运行场景	261	11.2 创建 B2Sprite 类	328
		11.3 创建 Bird 类	330
		11.3.1 Bird 状态分析及实现	330

11.3.2 绘制 Bird 飞行轨迹.....	334	11.6 TGame 类的实现.....	347
11.3.3 Box2D 中的碰撞检测.....	336	11.7 小结.....	352
11.3.4 Bird 碰撞效果处理.....	338	附录 A 游戏的历史.....	353
11.3.5 Bird 类的实现.....	339	附录 B 游戏类型.....	373
11.4 Pig 类的实现.....	343		
11.5 Block 类的实现.....	345		

第 1 章

游戏和 HTML5 初探

从时间上来计算，游戏行业从诞生到现在还不到 100 年历史，跟其他传统的行业相比，它甚至就像襁褓中的婴儿一样小，但正是这婴儿，正逐渐挑战着众多的传统行业。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沸腾地战斗，也许你正在电子游戏竞技中展现你的人生价值，也许你在忙碌的工作后，玩着切水果游戏不停地发泄，总之，你会感受到，它正在悄然融入到我们的生活当中，正在成为你生活的一部分。

随着新一代 Web 开发标准——HTML5 诞生，各大浏览器厂商和软件厂商都不遗余力地支持 HTML5 标准，加入到 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 将会产生怎样的激烈火花，真是让人感到期待。

1.1 网页游戏和 HTML5

1.1.1 网页游戏简介

从电子游戏载体来说，电子游戏现在基本上分成了 3 个主要的阵营：第一部分是电视游戏为主，第二部分以个人电脑游戏为主，第三部分是以手机和平板为主。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。

网页游戏也称 Web Game，是一种无端网游，和《魔兽》系列、《星际》系列等传统的网络游戏相比，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 MUD (Multiple User Domain, 多用户虚拟空间游戏, 玩家爱称“泥巴游戏”) 发展而来, 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。根据维基百科记载, 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 的和 HTML 语言的飞速发展, 纯文字类的游戏淡出历史舞台, 丰富多彩的带图像的 WebGame 逐渐兴起。现在的一些 2D 网页游戏几乎能和传统的网络游戏媲美, 比如《可乐吧》、《弹弹堂》、《第九城市》、4399 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在浏览器中, 所以常见的开发语言, 在客户端主要使用 HTML、CSS 样式以及 JavaScript 语言, 服务器可以使用诸如 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像渲染方法、缺乏实时的网络通信方法等技术支持, 加上 JavaScript 运行效率相对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 能够高效地运行。就目前来说, Web Game 使用的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 首选的开发平台。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。

1.1.2 HTML5 简介

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 技术的领航者, 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 HTML4.X 版本而言, HTML5 提供了许多令人激动的新特性, 这些新的特性将为 HTML5 开创新的 Web 时代提供了坚实的基石。

HTML (Hypertext Markup Language, 超文本标记语言) 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 IETF (Internet Engineering Task Force, IETF) 草案发布。

(2) HTML2.0, 1995 年 11 月作为 RFC1866 (Request For Comments) 发布, RFC 是由 IETF 发布的备忘录。

(3) HTML3.2, 1997 年 1 月 14 日, 成为 W3C (World Wide Web Consortium, W3C) 推荐标准。

(4) HTML4.0, 1997 年 12 月 18 日, W3C 推荐标准。

(5) HTML4.01, 1999 年 12 月 24 日, W3C 推荐标准。

(6) Web Applications1.0, 2004 年作为 HTML5 草案的前身由 WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group, 以推动 HTML5 标准而建立的组织) 提出, 2007 年被 W3C 组织批准。

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

(8) HTML5.1, 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让各大软件厂商鼎力支持。从 HTML5 前身的名称 (Web Application) 我们可以看出 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, 将不再需要单独安装插件就可以进行影音的播放, 减少浏览器的污染程度。

(3) 地理信息服务, 通过 HTML5 的地理信息服务 API 我们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, 弥补了传统的 Web 应用程序缺乏实时通信的功能, 使用 WebSocket 技术可以在 Web 应用程序中实现类似于传统的 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提供了可能。

(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, 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, 为了能够适应多种平台 (PC、手机、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, 这些新增加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。

1.1.3 HTML5 浏览器工具

原则上，HTML5 应用程序可以在目前任何主流的浏览器（IE、Chrome、Opera、FireFox、Safari 等）中执行，但由于 HTML5 规范目前正处于发展阶段，所以，现今的各种主流浏览器对 HTML5 规范支持的程度不太一样。根据国际权威的 HTML5 测试网站 <http://html5test.com/> 发布最新一期测试数据来看，目前，对 HTML5 支持度最高的浏览器是 Maxthon 4.0 和 Chrome 26。这里所指的支持度是通过对 HTML5 的各项新特性诸如 canvas、video/audio、新的 form 元素、WebGL 等综合的一个兼容性支持，图 1-1 显示了各个主流版本浏览器在 PC 上对 HTML5 的支持程度。

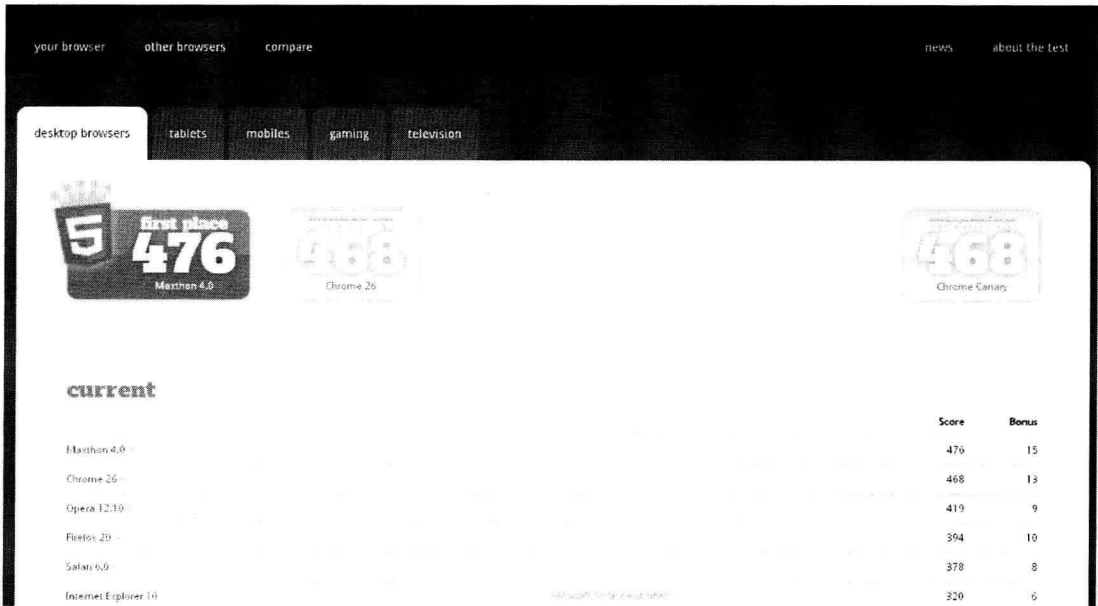


图 1-1 html5test.com 对各浏览器的评分

从兼容性来看，目前 Maxthon4.0（傲游）对 HTML5 的各项支持度最高，但从实际 Web 页面运行效果来看，综合 JavaScript 运行速度、DOM 渲染速度、动画渲染速度、安全性、综合性能等因素，Chrome 是目前较好的选择。同时，由于 JavaScript 是唯一的 Web 应用程序的客户端语言（使用带插件的 AS 和 ActiveX 等除外），而 Chrome 拥有最快的 JavaScript 执行引擎 V8，这样就大大提高了 Web 应用程序客户端的运行效率。所以，从游戏开发的角度来看，目前 Chrome 无疑也是较好的选择，本书中的所有案例都在 Chrome 中测试通过。

html5test.com 网站主要是针对 HTML5 兼容性测试，另外一个对 HTML5 综合性能检测权威的网站 <http://peacekeeper.futuremark.com> 可以针对浏览器进行全方位的测试，从检测结果来看，目前综合性能最高的也是 Chrome 浏览器，图 1-2 显示了 peacekeeper 的检测结果。

在 peacekeeper 首页以漫画的形式展示了目前浏览器的综合评论，打出的标语是“Google Chrome King of the Hill since 2011-09-19 Windows PC”，当然，也可以单击“Test your browser GO”来检测本地浏览器的综合性能，图 1-3 是笔者机器的检测分数（为准确测试，最好只打开一个浏览器 Tab 页，关闭其他耗时的进程）。



图 1-2 peacekeeper 的 HTML5 检测首页

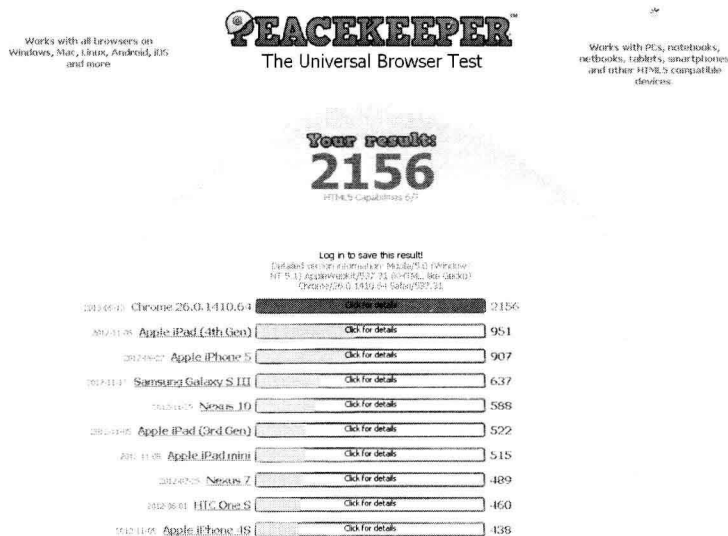


图 1-3 peacekeeper 在各大平台上的 HTML5 检测分数

1.1.4 HTML5 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代码后保存为.htm或者.html的文件即可,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,我们可以使用一些比较常用的IDE工具完成相关程序开发,这里提供几种轻量级和重量级的IDE工具。

1. 轻量级开发工具

• EditPlus

EditPlus是一个轻量级的、可替代NotePad的文本编辑工具,最新的3.51的版本执行文件只有2 MB大小。麻雀虽小,五脏俱全,EditPlus功能强大,界面简洁美观,启动速度快;中文支持比较好;支持语法高亮;支持代码折叠;支持代码自动完成(但其功能比较弱),不支持代码提示功能;配置功能强大,且比较容易,扩展也比较强,默认支持HTML、CSS、PHP、ASP、Perl、C/C++、Java、JavaScript和VBScript等语法高亮显示,通过定制语法文件,可以扩展到其他程序语言。EditPlus内置了与Internet的无缝连接,可以在EditPlus的工作区域中直接打开Internet浏览窗口。本书的所有示例代码都是使用该软件编写,图1-4是EditPlus工具的界面。

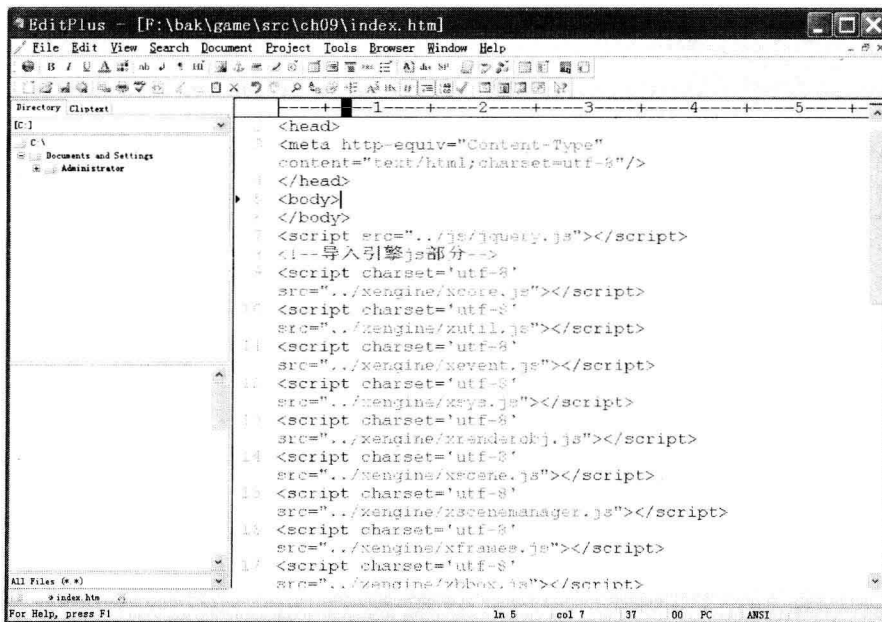


图1-4 EditPlus 开发界面

和 EditPlus 类似的轻量级的工具还有 emEdit、UltraEdit-32 等。

可以在官网 <http://www.editplus.com/> 下载最新版本。

• 1st JavaScript Editor Pro

从名字上可看出, 该软件号称第一的 JavaScript 编辑工具, 因为 Web 应用程序主要依靠 HTML、CSS 以及 JavaScript 语言, 所以 JavaScript 的重要性可见一斑。由于之前介绍的文本编辑工具虽然支持各种语言的高亮语法显示, 但都缺乏语言智能感知功能, 对于编写较大型的程序而言不太方便。而本款软件则专门针对 JavaScript 提供了开发、校验和调试功能, 除了针对 JavaScript 有优化外, 也可针对其他语言 (JavaScript、HTML、CSS、VBScript、PHP、ASP.NET) 提供语法加亮显示, 也提供了完整的 HTML 标记、属性、事件以及 JavaScript 事件、对象、函数等。目前最新的版本是 5.1, 完整的安装包只有 7 MB 多, 也是一款不可多得的轻量级的 JavaScript 编辑器。图 1-5 是 JavaScript Editor Pro 工具的界面。

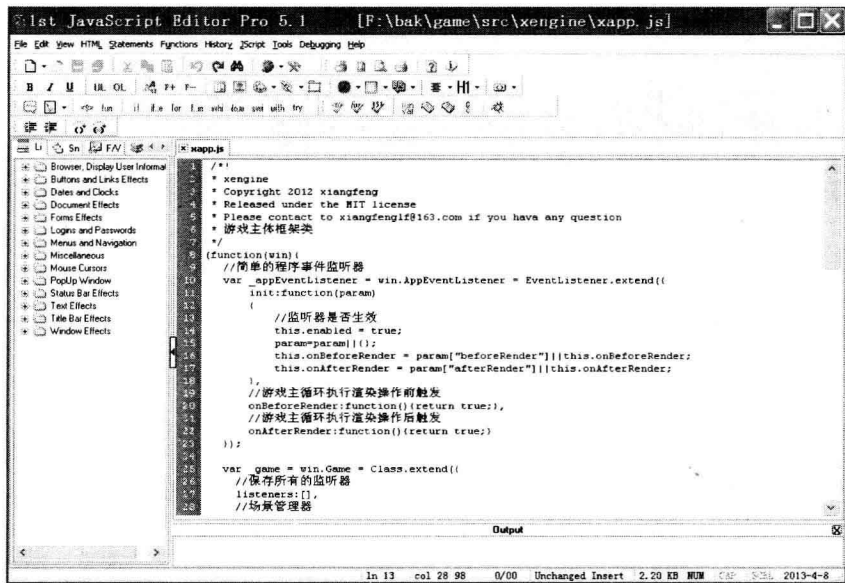


图 1-5 1st JavaScript Editor Pro 开发界面

类似的 JavaScript 编辑工具还有 JavaScript Menu Master、JavaScript Editor 等。

可以在官网 <http://yaldex.com> 下载最新版本。

2. 重量级开发工具

轻量级工具的特点是免费、体积小、执行速度快, 缺点是缺乏完善的编辑环境、完整的项目生命周期管理、版本管理、团队协作管理等, 所以在个人制作小型程序上具有一定优势, 但在完整的大型软件开发过程中, 商业化的重量级的 IDE 才是首选。以下介绍几款常用的重量级开发工具。

• Eclipse

不用多说了, 著名的跨平台开源集成开发环境, 由于其优秀的灵活性、高扩展性, 加上开源免费, 成为了 J2EE 领域和 Android 领域开发工具首选的开发平台。Eclipse 支持多个操作系统平台, 如 Windows、Linux、iOS 等, 最初的版本只是为了用于 Java 平台开发, 但是在基于

Eclipse 强大的插件机制下，除了开发 Java 应用程序，Eclipse 也提供了对 C/C++ (CDT)、PHP、Perl、Ruby、Python、telnet 和数据库的开发，成为名副其实的多平台、多语言的程序开发集成环境。

图 1-6 是 Eclipse Juno 版本工具的界面，这是 Eclipse 标准版本的免费 IDE 工具，如果需要专门针对 HTML5 和 Javascript 开发，可以直接使用基于 Eclipse 的开发工具 Aptana。相对于标准版本的 Eclipse 集成环境，Aptana 几乎就是专为 Web2.0 定制的集成开发环境，提供了非常强大的 JavaScript 编辑和调试功能，支持最新的各种 JavaScript 框架 (jQuery、Dojo、Prototype、Aflax 等) 的智能感知功能，除此之外，Aptana 也提供了针对 Rube、Perl、PHP 以及 Objective-C 等语言的支持，可以通过官网 <http://www.eclipse.org/downloads/> 下载最新的 Eclipse 标准 IDE 工具，在官网 <http://www.apтана.com/> 可以下载到最新的 Aptana 集成环境工具。

• WebStorm

如果觉得 Eclipse 太过庞大，或者只想针对 Web 前端进行开发，WebStorm 则是另一个不错的选择，完整的 WebStorm 5.0 的安装版本只有 90 MB 左右。

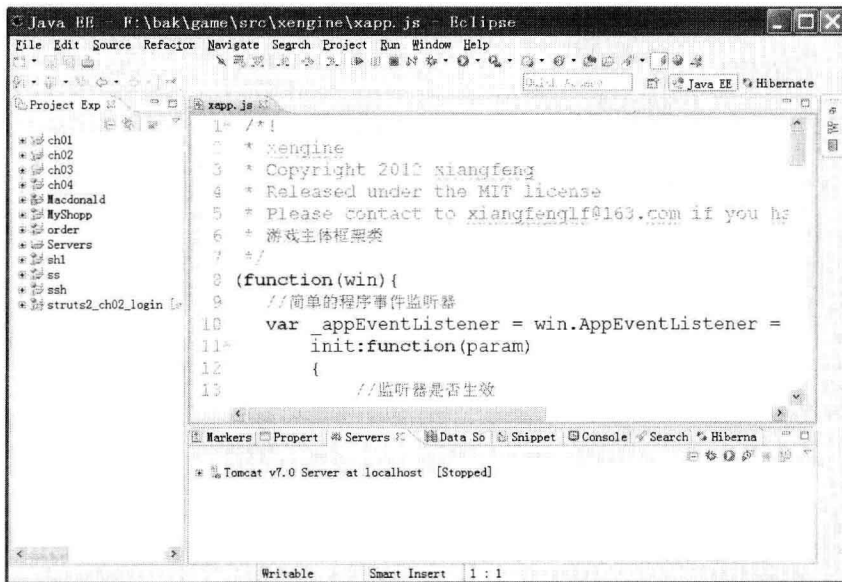


图 1-6 Eclipse Juno 版开发界面

同上述的其他优秀的集成开发环境一样，WebStorm 提供了对 JavaScript 和 HTML 的强有力的支持，号称 “The smartest JavaScript IDE”，由此可见 WebStorm 的功能之强大，只是该集成平台只支持 Web 前端的开发，事实上 WebForm 是另一个优秀的 Java 开发平台 IntelliJ 的简化版。WebStorm 开发界面如图 1-7 所示。

可以通过官网 <http://www.jetbrains.com/webstorm/> 下载最新的 WebStorm 工具，需要注意的是这款优秀的 JavaScript IDE 是需要收费的。