



清华大学
游戏开发丛书

畅销书全面升级

著名移动开发专家关东升系统论述Cocos2d-JS开发的百科全书
CocoChina、CSDN、51CTO、9Tech等四大专业社区联袂推荐

Cocos2d-x创始人王哲作序

Cocos2d-JS创始人林顺作序

Cocos2d-x实战

JS卷 — Cocos2d-JS开发 | 关东升◎著

(第2版)



清华大学出版社





清华大学
游戏开发丛书

Cocos2d-x 实战

JS卷 —— Cocos2d-JS 开发 | 关东升◎著

(第2版)



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书系统介绍了 Cocos2d-x 游戏编程和开发技术,介绍了使用 Cocos2d-xJS API 中核心类、瓦片地图、物理引擎、音乐音效、Cocos2d-x GUI 控件、Cocos2d-x 中的 3D 特性、数据持久化、网络通信、性能优化、多平台发布、程序代码管理、两大应用商店发布产品。

全书分为 6 篇:基础篇、进阶篇、数据与网络篇、优化篇、多平台发布篇和实战篇。

基础篇包括第 2 章~第 9 章,介绍了 JavaScript 语言基础、Cocos2d-x 介绍、环境搭建、标签、菜单、精灵、场景、层、动作、特效、动画和用户事件。

进阶篇包括第 10 章~第 15 章,介绍了游戏音乐与音效、粒子系统、瓦片地图、物理引擎、Cocos2d-x GUI 控件和 Cocos2d-x 中的 3D 特性。

数据与网络篇包括第 16 章~第 18 章,介绍了数据持久化、基于 HTTP 网络通信和基于 Node.js 的 Socket.IO 网络通信。

优化篇包括第 19 章性能优化。

多平台发布篇包括第 20 章~第 22 章,介绍了发布到 Web 平台、发布到本地 Android 平台和发布到本地 iOS 平台。

实战篇包括第 23 章~第 26 章,介绍了使用 Git 管理代码版本、项目实战:迷失航线手机游戏、发布到 Google play 应用商店和发布到苹果 App Store。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Cocos2d-x 实战. JS 卷: Cocos2d-JS 开发/关东升著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2017

(清华游戏开发丛书)

ISBN 978-7-302-45731-2

I. ①C… — II. ①关… III. ①移动电话机—游戏程序—程序设计 ②便携式计算机—游戏程序—程序设计 ③JAVA 语言—程序设计 IV. ①TN929.53 ②TP368.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 288773 号

责任编辑:盛东亮

封面设计:李召霞

责任校对:胡伟民

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:186mm×240mm

印 张:29.5

字 数:740 千字

版 次:2015 年 4 月第 1 版 2017 年 1 月第 2 版

印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:89.00 元

产品编号:070832-01

序(一)

FOREWORD

Cocos 引擎已经步入第五个年头。我非常高兴地看到,市面上高质量的 Cocos 引擎相关书籍越来越多。其中,关东升老师及其团队创作的“Cocos2d-x 实战”系列图书涵盖了 C++ 卷、JS 卷、Lua 卷、工具卷、CocoStudio 卷,组成了一个较为完整的系统,极具特色。此前,《Cocos2d-x 实战: C++ 卷》已经发行,并在开发者中反响热烈。如今,关老师再次创作的《Cocos2d-x 实战: JS 卷——Cocos2d-JS 开发》,是国内第一本 JS 相关图书,非常值得一读。

Cocos2d-JS 是 Cocos 的一个重要分支,它无缝融合了 Cocos2d-HTML5 快速原型能力和 Cocos2d-x 原生高性能、简单、易用的 API,配合完整的工具链支持,让开发更加高效,实现一次开发跨全平台部署在网页和原生应用平台上。

经过两年多的发展,Cocos2d-JS 已经非常成熟、值得信赖。现在,市面上有许多大家耳熟能详的优秀作品就是采用 Cocos2d-JS 打造的,比如新上线的微信游戏《仙侠道》、DeNA 的《变形金刚: 崛起》和《航海王: 启航》、EA 的《FIFA 2014 巴西世界杯》、美国大鱼游戏的《Big Fish Casino》、边锋的《三国杀传奇》、KooGame 的《狂斩三国 2》,以及流行的途游棋牌游戏系列,等等。此外,Cocos2d-JS 也是目前 Qzone 玩吧网页游戏使用最广泛的游戏引擎,并且是 Facebook 官方推荐的跨平台游戏引擎。

手机游戏行业风云变幻,HTML5 游戏及应用因为自由开放的分发方式、多样的流量获取方式、更高的转化率等,获得越来越多的青睐。对于有兴趣在手游和 HTML5 领域进行耕耘的开发者朋友们,关东升老师这本《Cocos2d-x 实战: JS 卷——Cocos2d-JS 开发》是很好的参考图书。此外,该书系统地论述了 Cocos2d-JS 游戏开发的理论与实践,涵盖了最新版本的 Cocos2d-JS v3. x 核心类、瓦片地图、物理引擎、数据持久化、性能优化、数据通信、跨网页和原生平台游戏发布等多个方面。全书内容循序渐进,结构完整,并结合多个游戏实例详解,非常适合入门者学习。

非常感谢关老师,这套 Cocos 引擎系列图书必将为大量想要进入移动游戏开发与 HTML5 游戏开发的朋友提供极大的帮助。

祝广大读者在跨原生与 HTML5 的游戏开发世界里自由遨游,实现自己的梦想!

关顺

序(二)

FOREWORD

欢迎来到 Cocos 的开发世界。

Cocos2d-x 自发布第一个版本以来,历经几年的成长,到如今使用者已遍布全球,数不清的采用 Cocos 引擎开发的游戏横扫各个畅销榜单,我自己也成了其中很多游戏的忠实玩家。Cocos 引擎能一步一步走到今天,我很欣慰。感谢许多业界朋友的帮助,也感谢广大开发者的鼎力支持。

近两年,手机游戏行业在移动互联网世界的崛起是有目共睹的。行业格局在变化,Cocos2d-x 不改初衷,开源免费始终如一,便捷高效步步提升,跨平台特性也日益完善。我们的引擎团队不断地努力改进,尽可能降低游戏开发的门槛,让更多有想法、有创意的朋友,不管是专业还是非专业出身的开发者,都能着手去实现。

关东升老师是国内著名的移动开发专家,精通多种开发技术,也有多年的开发经验,是一位不可多得的良好益友。这次关老师携手赵大羽先生倾力创作这套“Cocos2d-x 实战”系列图书,共包括 5 册,分别是“C++ 卷”、“JS 卷”、“Lua 卷”和“工具卷”,其中“Lua 卷”与“JS 卷”更是填补了国内市场的空白。

这套图书系统地论述了 Cocos2d-x 游戏开发理论与实践,涵盖 Cocos2d-x 开发的几乎所有方面的知识领域。全部内容深入浅出,全面系统,对入门和进阶都大有裨益,非常值得阅读,我在这里郑重推荐给大家。

除了撰写图书,关老师还开设了超过 400 课时的 Cocos 引擎在线课程,我很敬佩他的专业精神,也非常感谢他一直以来对 Cocos2d-x 的支持。关老师的书籍和在线课程在业内有相当高的人气,相信能为许多想要进入 Cocos 开发世界的朋友提供极大的帮助。

希望大家能从关老师的书籍和在线课程中学到更多,我也期待能有更多的开发者加入 Cocos2d-x 大家庭。最后祝愿各位都能马到成功!



前言

PREFACE

“Cocos2d-x 实战”系列图书第 1 版出版后,得到业界一致好评,随着 Cocos2d-x 版本的变化,很多 API 有了较大变化,很多读者希望我们升级“Cocos2d-x 实战”系列图书。

经过几个月努力,我们终于在 2016 年 7 月完成初稿,几个月来,智捷 iOS 课堂团队夜以继日,几乎推掉一切社交活动,放弃很多企业邀请我去讲课的机会,全力编写此书。每一个文字、每一个图片、每一个实例都是我们的呕心之作。

这次“Cocos2d-x 实战”系列图书升级包括如下 4 本书:

- 《Cocos2d-x 实战: C++ 卷》(第 2 版)
- 《Cocos2d-x 实战: JS 卷——Cocos2d-JS 开发》(第 2 版)
- 《Cocos2d-x 实战: Lua 卷》(第 2 版)
- 《Cocos2d-x 实战: 工具卷》(第 2 版)

本书是 Cocos2d-x 游戏引擎 JS 卷,就是使用 JavaScript 语言进行 Cocos2d-x 开发 API。关于本书的更多内容请读者关注智捷课堂官方网站 <http://www.51work6.com>。

关于源代码

为了更好地为广大读者提供服务,我们专门为本书建立的一个网站,网址为: <http://www.51work6.com/book/cocos22.php>,大家可以查看相关出版进度,并对书中内容发表评论,提出宝贵意见。

勘误与支持

我们在网站 <http://www.51work6.com/book/cocos22.php> 中建立了一个勘误专区,及时地把书中的问题、失误和纠正反馈给广大读者,您发现了问题可以在网上留言,也可以发送电子邮件到: eorient@sina.com,我们会在第一时间回复您,也可以在新浪微博中与我们联系: @tony_关东升。

致谢

本书主要由关东升编写。此外,智捷课堂团队的赵大羽、赵志荣、关锦华也参与了部分

内容的写作。在此感谢清华大学出版社的盛东亮编辑给我们提供了宝贵的意见。感谢赵大羽老师手绘了书中全部草图,并从专业的角度修改书中图片,力求更加真实完美地奉献给广大读者。感谢我的家人对我的关心和照顾,使我能投入全部精力专心编写此书。

由于时间仓促,书中难免存在不妥之处,请读者原谅,并提出宝贵意见。

关东升

2017年1月于北京

目录

CONTENTS

序(一)	1
序(二)	3
前言	5
第1章 准备开始	1
1.1 本书学习路线图	1
1.2 使用实例代码	3
第一篇 基础篇	
第2章 JavaScript 语言基础	7
2.1 环境搭建	7
2.1.1 JavaScript 编辑工具	7
2.1.2 JavaScript 运行测试环境	9
2.1.3 HelloJS 实例测试	9
2.2 标识符和保留字	14
2.2.1 标识符	14
2.2.2 保留字	14
2.3 常量和变量	14
2.3.1 常量	15
2.3.2 变量	15
2.3.3 命名规范	15
2.4 注释	16
2.5 JavaScript 数据类型	17
2.5.1 数据类型	17
2.5.2 数据类型字面量	17
2.5.3 数据类型转换	18
2.6 运算符	20

2.6.1	算术运算符	20
2.6.2	关系运算符	23
2.6.3	逻辑运算符	24
2.6.4	位运算符	25
2.6.5	其他运算符	26
2.7	控制语句	27
2.7.1	分支语句	27
2.7.2	循环语句	30
2.7.3	跳转语句	33
2.8	数组	36
2.9	函数	36
2.9.1	使用函数	36
2.9.2	变量作用域	37
2.9.3	嵌套函数	37
2.9.4	返回函数	38
2.10	JavaScript 中的面向对象	40
2.10.1	创建对象	40
2.10.2	常用内置对象	43
2.10.3	原型	45
2.11	Cocos2d-x JS API 中 JavaScript 继承	46
	本章小结	49
第3章	Cocos2d-x JS API 与环境搭建	50
3.1	移动平台游戏引擎介绍	50
3.2	Cocos2d 家谱	50
3.3	Cocos2d-x 设计目标	51
3.4	搭建 Cocos2d-x JS API 开发环境	53
3.4.1	搭建 WebStorm 开发环境	53
3.4.2	安装 Visual Studio 开发工具	53
3.4.3	下载和使用 Cocos2d-x JS API 官方案例	54
3.4.4	配置 Cocos2d-x 环境	58
3.4.5	使用 API 文档	62
	本章小结	62
第4章	Hello Cocos2d-x	63
4.1	第一个 Cocos2d-x JS API 游戏	63

4.1.1	创建工程	63
4.1.2	工程文件结构	64
4.1.3	代码解释	65
4.1.4	本地方式运行	69
4.1.5	调试本地代码	71
4.1.6	Web 方式运行	74
4.2	Cocos2d-x 核心概念	75
4.2.1	导演	75
4.2.2	场景	75
4.2.3	层	76
4.2.4	精灵	76
4.2.5	菜单	76
4.3	Node 与 Node 层级架构	77
4.3.1	Node 中重要的操作	78
4.3.2	Node 中重要的属性	79
4.3.3	游戏循环与调度	81
4.4	Cocos2d-x 坐标系	84
4.4.1	UI 坐标	84
4.4.2	OpenGL 坐标	84
4.4.3	世界坐标和模型坐标	85
	本章小结	89
第 5 章	标签和菜单	90
5.1	使用标签	90
5.1.1	cc.LabelTTF	91
5.1.2	cc.LabelAtlas	93
5.1.3	cc.LabelBMFont	94
5.2	使用菜单	96
5.2.1	文本菜单	96
5.2.2	精灵菜单和图片菜单	98
5.2.3	开关菜单	101
	本章小结	103
第 6 章	精灵	104
6.1	Sprite 精灵类	104
6.1.1	创建 Sprite 精灵对象	104

6.1.2 实例: 使用纹理对象创建 Sprite 对象	105
6.2 精灵的性能优化	107
6.2.1 使用纹理图集	107
6.2.2 使用精灵帧缓存	109
本章小结	111
第7章 场景与层	112
7.1 场景与层的关系	112
7.2 场景切换	112
7.2.1 场景切换相关函数	112
7.2.2 场景过渡动画	116
7.3 场景的生命周期	117
7.3.1 生命周期函数	118
7.3.2 多场景切换生命周期	119
本章小结	120
第8章 动作、特效和动画	121
8.1 动作	121
8.1.1 瞬时动作	122
8.1.2 间隔动作	128
8.1.3 组合动作	133
8.1.4 动作速度控制	137
8.1.5 回调函数	141
8.2 特效	144
8.2.1 网格动作	145
8.2.2 实例: 特效演示	146
8.3 动画	148
8.3.1 帧动画	148
8.3.2 实例: 帧动画使用	149
本章小结	151
第9章 用户事件	152
9.1 事件处理机制	152
9.1.1 事件处理机制中三个角色	152
9.1.2 事件管理器	153
9.2 触摸事件	154

9.2.1	触摸事件的时间方面	154
9.2.2	触摸事件的空间方面	155
9.2.3	实例：单点触摸事件	155
9.2.4	实例：多点触摸事件	158
9.3	键盘事件	160
9.4	鼠标事件	161
9.5	加速度计与加速度事件	163
9.5.1	加速度计	163
9.5.2	实例：运动的小球	163
	本章小结	165

第二篇 进阶篇

第 10 章	游戏背景音乐与音效	169
10.1	Cocos2d-x JS API 中音频文件	169
10.1.1	音频文件介绍	169
10.1.2	Cocos2d-x JS API 跨平台音频支持	170
10.2	使用 AudioEngine 引擎	171
10.2.1	音频文件的预处理	171
10.2.2	播放背景音乐	173
10.2.3	停止播放背景音乐	174
10.3	实例：设置背景音乐与音效	175
10.3.1	资源文件编写	176
10.3.2	HelloWorld 场景实现	177
10.3.3	设置场景实现	179
	本章小结	181
第 11 章	粒子系统	182
11.1	问题的提出	182
11.2	粒子系统基本概念	183
11.2.1	实例：打火机	184
11.2.2	粒子发射模式	185
11.2.3	粒子系统属性	185
11.3	内置粒子系统	188
11.3.1	内置粒子系统	188

11.3.2 实例: 内置粒子系统	188
11.4 自定义粒子系统	191
本章小结	194
第 12 章 瓦片地图	195
12.1 地图性能问题	195
12.2 Cocos2d-x JS 中瓦片地图 API	196
12.3 实例: 忍者无敌	198
12.3.1 设计地图	198
12.3.2 程序中加载地图	199
12.3.3 移动精灵	201
12.3.4 检测碰撞	203
12.3.5 滚动地图	208
本章小结	210
第 13 章 物理引擎	211
13.1 使用物理引擎	212
13.2 Chipmunk 引擎	212
13.2.1 Chipmunk 核心概念	212
13.2.2 使用 Chipmunk 物理引擎的一般步骤	213
13.2.3 实例: HelloChipmunk	213
13.2.4 实例: 碰撞检测	217
13.2.5 实例: 使用关节	220
本章小结	222
第 14 章 Cocos2d-x GUI 控件	223
14.1 按钮	224
14.2 ImageView	226
14.3 文本控件	227
14.3.1 Text	227
14.3.2 TextBMFont	228
14.4 CheckBox	229
14.5 LoadingBar	230
14.6 滑块控件	232
本章小结	234

第 15 章 Cocos2d-x 中的 3D 特性	235
15.1 一些 3D 概念	235
15.1.1 网格和模型	235
15.1.2 相机	235
15.1.3 投影	236
15.2 使用 3D 精灵	237
15.2.1 创建 Sprite3D 对象	237
15.2.2 实例：使用模型和纹理 Sprite3D 对象	237
15.3 3D 模型文件格式	240
15.4 使用相机	241
15.4.1 创建和设置 Camera 对象	241
15.4.2 实例：使用 Camera 对象	241
15.5 3D 粒子系统	243
15.5.1 创建 PUParticleSystem3D 对象	243
15.5.2 实例：创建 Particle Universe 3D 粒子	243
本章小结	245

第三篇 数据与网络篇

第 16 章 数据持久化	249
16.1 Cocos2d-x API JS 中的数据持久化	249
16.2 localStorage 数据持久化	249
16.2.1 cc.sys.localStorage API 函数	249
16.2.2 实例：MyNotes	250
本章小结	252
第 17 章 基于 HTTP 的网络通信	253
17.1 网络结构	253
17.1.1 客户端服务器结构网络	253
17.1.2 点对点结构网络	253
17.2 HTTP 与 HTTPS 协议	254
17.3 使用 XMLHttpRequest 对象开发客户端	255
17.3.1 使用 XMLHttpRequest 对象	255
17.3.2 实例：重构 MyNotes	255

17.4	数据交换格式	261
17.5	JSON 数据交换格式	263
17.5.1	文档结构	263
17.5.2	JSON 解码与编码	264
17.5.3	实例: 完善 MyNotes	265
	本章小结	270
第 18 章 基于 Node.js 的 Socket.IO 网络通信		271
18.1	Node.js	271
18.1.1	Node.js 安装	271
18.1.2	Node.js 测试	271
18.2	使用 Socket.IO	273
18.2.1	Socket.IO 服务器端开发	274
18.2.2	Cocos2d-x JS API 的 Socket.IO 客户端	276
	本章小结	279

第四篇 优 化 篇

第 19 章 性能优化		283
19.1	缓存创建和清除缓存	283
19.1.1	场景与资源	283
19.1.2	缓存创建和清除时机	284
19.2	图片与纹理优化	286
19.2.1	选择图片格式	286
19.2.2	拼图	287
19.2.3	纹理像素格式	289
19.2.4	背景图片优化	289
19.2.5	纹理缓存异步加载	290
19.3	JSB 内存管理	293
19.4	使用 Bake 层	296
19.5	使用对象池	297
19.5.1	对象池 API	297
19.5.2	实例: 发射子弹	298
	本章小结	299

第五篇 多平台发布篇

第 20 章 移植到 Web 平台	303
20.1 Web 服务器与移植	303
20.1.1 Apache HTTP Server 安装	304
20.1.2 移植到 Web 服务器	308
20.2 问题汇总	309
20.2.1 JS 文件的压缩与代码混淆	310
20.2.2 判断平台	311
20.2.3 资源不能加载问题	312
本章小结	314
第 21 章 移植到本地 Android 平台	315
21.1 搭建交叉编译和打包环境	315
21.1.1 Android SDK 安装	317
21.1.2 管理 Android SDK	318
21.1.3 管理 Android 开发模拟器	318
21.1.4 Android NDK 安装	321
21.1.5 设置环境变量	323
21.2 交叉编译、打包和运行	324
21.2.1 使用 cocos 命令行工具	324
21.2.2 Android.mk 编译文件	324
21.3 移植问题汇总	327
21.3.1 JavaScript 文件编译问题	327
21.3.2 横屏与竖屏设置问题	328
本章小结	329
第 22 章 移植到本地 iOS 平台	330
22.1 iOS 开发环境搭建	330
22.1.1 Xcode 安装和卸载	330
22.1.2 Xcode 操作界面	331
22.2 编译与运行	334
22.3 移植问题汇总	336
22.3.1 iOS 平台声音移植问题	336
22.3.2 使用 PVR 纹理格式	338

22.3.3 横屏与竖屏设置问题	340
22.4 多分辨率屏幕适配	341
22.4.1 问题的提出	341
22.4.2 分辨率策略	342
本章小结	346

第六篇 实 战 篇

第 23 章 使用 Git 管理程序代码版本	349
23.1 代码版本管理工具——Git	349
23.1.1 版本控制历史	349
23.1.2 术语和基本概念	350
23.1.3 Git 环境配置	350
23.1.4 Git 常用命令	351
23.2 代码托管服务——GitHub	353
23.2.1 创建和配置 GitHub 账号	354
23.2.2 创建代码库	356
23.2.3 删除代码库	357
23.2.4 派生代码库	357
23.2.5 GitHub 协同开发	362
23.3 实例: Cocos2d-x 游戏项目协同开发	362
23.3.1 提交到 GitHub 代码库	363
23.3.2 克隆 GitHub 代码库	365
23.3.3 重新获得 GitHub 代码库	366
本章小结	366
第 24 章 Cocos2d-x JS API 敏捷开发项目实战——迷失航线手机游戏	367
24.1 迷失航线游戏分析与设计	367
24.1.1 迷失航线故事背景	367
24.1.2 需求分析	367
24.1.3 原型设计	368
24.1.4 游戏脚本	369
24.2 任务 1: 游戏工程的创建与初始化	370
24.2.1 迭代 1.1: 创建工程	370
24.2.2 迭代 1.2: 添加资源文件	370