

Cocos2d-x 3.X

手游开发实例详解

于浩洋 著

- 以Cocos2d-x V3.0为框架全面讲解手游开发的知识和方法
- 以热门游戏2048、卡牌为例，完整再现手游的开发过程
- Cocos2d-x作者之一林顺和泰然网创始人杨雍力荐
- 知识点深入浅出，实例丰富，代码完备

Cocos2d-x 3.X

手游开发实例详解

于浩洋 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书以 Cocos2d-x V3.0 系列版本为框架,通过实例讲解手机游戏的开发知识和方法,着重通过实例提高读者的开发动手能力。涉及的内容包括:环境搭建、交叉编译以及打包部署;Cocos2d-x 数据类型和基本概念的使用,如场景、导演、精灵等;使用 Cocos2d-x 创建用户界面,如文本、菜单、滚动框等基本控件,以及一些扩展控件的使用;使用 Cocos2d-x 创建动作,比如让精灵移动、跳跃、旋转,以及如何创建按顺序或同时进行的动作;使用 Cocos2d-x 播放、停止、暂停、继续播放背景音乐和音效;Cocos2d-x 使用的触摸事件机制;在游戏中存储数据的几种方式;使用 HTTP、Sockets、WebSockets 进行网络编程;在游戏中使用物理引擎 Box2D、使用瓷砖地图、使用 CocosBuilder 制作游戏界面等;Cocos2d-x 中的纹理和动画。最后通过两个完整的游戏开发实例讲解使用 Cocos2d-x 开发游戏的全过程。

本书实例丰富,代码完备,知识点清晰简洁。本书所有实例均提供完整代码下载,书后附有代码清单概要,非常方便读者查找使用。此外作者还将 Cocos2d-x 3.X 各版本间的区别用实例做了详细说明,且将在博客不断更新。

本书适合对 Cocos2d-x 感兴趣及有志于学习和从事移动平台游戏开发的读者阅读参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Cocos2d-x 3.X 手游开发实例详解 / 于洁洋著. — 北京:电子工业出版社, 2014.9
ISBN 978-7-121-23998-4

I. ①C… II. ①于… 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 IV. ①TN929.53 ②TP368.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 179534 号

责任编辑:董 英

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

装 订:河北省三河市路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×980 1/16 印张:22.25 字数:410 千字

版 次:2014 年 9 月第 1 版

印 次:2014 年 9 月第 1 次印刷

印 次:3000 册 定价:59.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。



前 言

记得第一次接触移动互联网是在 2008 年左右，当时互联网应用相当普及，市场竞争进入红海，绝大多数人认为移动互联将成为下一个增长点，是很大的蓝海，社会将进入 3G 时代。大到三大运营商和一线互联网公司，小到小公司和个人开发者都想进入移动互联，从 3G 大蛋糕中分到一块利益。转眼几年过去，正如当时预料的那样，移动互联已经深入人们的生活当中，4G 也悄悄来临。在移动互联的发展过程中，苹果公司起到了不可磨灭的作用，因为它发布了能承载移动互联功能的新概念智能手机 iPhone。于是乎，诞生了一大批移动应用和移动游戏的开发商和个人开发者。其中以《疯狂的小鸟》为代表的第一批手机游戏进入人们的视线并大获成功，之后手机游戏以比雨后春笋还疯狂很多倍的速度成长起来。各种类型的游戏出现在市场中，例如《我叫 MT》《大掌门》《找你妹》及腾讯的天天游戏系列。

在手机游戏快速成长的过程中，手机游戏开发框架也跟着发展起来，其中最著名的就是 Cocos2d 家族，Cocos2d-iphone、Cocos2d-js、Cocos2d-java 等，其中 Cocos2d-iphone 使用数最多。但是 Cocos2d-iphone 是用 Objective-C 开发的，只能用于开发 iPhone 平台的游戏，如果想发布到 Android 平台，就要使用另外一种语言，几乎重写所有代码。于是，中国有位叫王哲的“大神”，使用 C++ 重新实现了一遍 Cocos2d-iphone 的 API，使用 C++ 开发的游戏不仅效率高，也能发布到 iOS、Android、in、Linux 等多个平台，真正实现了编写一次、多平台运行的目的。

Cocos2d-x 3.0 系列统一修改了类和接口（比如把类前面的 CC 去掉），使代码更规范、更美观。3.0 系列重写了纹理渲染方式，不再会产生成倍消耗内存的情况，使游戏运行效率更高、更稳定。本书以 Cocos2d-x 3.0 版本为基础，记录整理了笔者在学习和使用 Cocos2d-x 中遇到的问题和常用功能，以实践为主，着重提高读者的动手开发能力，让读者从入门手游的菜鸟成为游戏开发界的大神。

本书的主要内容如下。

第 1 章介绍 Cocos2d-x 的优缺点和目录结构，本书案例需要的环境搭建、交叉编译以及打包部署。

第 2 章讲解了 Cocos2d-x 中常用的数据类型和方法及一些宏定义。

第 3 章讲解了 Cocos2d-x 的基本概念，即基础节点 Node、相机、导演、场景、布景、精灵。

接着由浅入深，第 4 章讲解了如何使用 Cocos2d-x 创建用户界面，如文本、菜单、滚动框等基本控件，以及一些扩展控件，如取色器、计步器、复选框等。

之后笔者用很多篇幅在第 5 章讲解了使用 Cocos2d-x 创建动作的方式，因为动作在游戏中是必不可少的重中之重，内容包括移动、跳跃、旋转等简单动作，以及按顺序执行或同时执行的复杂动作。

音乐在游戏中也不可或缺，好的音效给人耳目一新的感觉，本书第 6 章讲解了使用 Cocos2d-x 播放、停止、暂停、继续播放背景音乐和音效。

第 7 章介绍了瓷砖地图相关的内容，包括瓷砖地图的概念、如何制作瓷砖地图，如何在游戏使用、操作瓷砖地图等。

第 8 章讲解了 Cocos2d-x 中的事件机制，包括触摸事件、鼠标事件、键盘事件，以触摸事件为主要内容。智能手机大多数都是触摸屏，要监听用户的触摸行为，然后调用相应的行为动作，Cocos2d-x 提供了一套触摸事件机制，并且 3.0 系统重写了该机制，使监听用户触摸行为更加方便快捷，同时 Cocos2d-x 还支持多点触摸机制，增加玩家与手机的交互乐趣。

除此之外，进行游戏时还产生很多数据，这些数据有时需要保存下来以便下次使用，所以第 9 章介绍了多种保存数据的方式，比如 UserDefault、Plist、本地数据库 SQLite 等。

当开发网络游戏时，客户端要不断地跟服务端进行数据交换，第 10 章讲解了如何使用 HTTP、Sockets、WebSockets 进行网络编程。

第 11 章介绍了物理引擎，它可以使游戏更加接近现实世界，给玩家更真实的体验。

第 12 章讲解了纹理和动画，介绍了纹理的渲染方式并提供了几个提高渲染效率的方法。动画部分讲解了如何在游戏中播放帧动画、plist 动画和骨骼动画。书中还穿插介绍了一些工具的使用方法，比如使用 bitmap font generator 制作自定义字体，使用 Tiled Map Editor 制作编辑瓷砖地图，使用 SQLiteStudio 管理 SQLite 数据库，使用 CocoStudio 制作编辑 UI、动画、场景等。

第 13 章讲解了休闲游戏 2048 的完整开发过程，核心内容包括使用 CocoStudio 制作 UI 界面，UI 界面与逻辑代码的交互，使用 UserDefaults 存取游戏数据，数字方块移动、合并的逻辑等。

第 14 章讲解了水浒卡牌游戏的完整开发过程，挑选了其中几个典型的功能进行了详细讲解，包括登录界面、公共菜单、游戏首页、英雄列表、地图、推图和战斗界面等。本章内容对于游戏开发人员具有很高的参考价值。

本书所有实例代码在附录 A 中有详细说明，读者可到博文视点网站下载，地址：www.broadview.com.cn/23998。

附录 B 详细介绍了 Cocos2d-x 3.X 主要版本间的区别，用实例详细说明各个功能点的使用方法。

最后衷心感谢读者的支持，如果有问题或想法可以到博客上留言交流，我的博客是 <http://blog.watchtech.net>。

于浩洋

目 录

第 1 章 准备	1
1.1 Cocos2d-x 简介	1
1.2 Cocos2d-x 架构和目录结构	6
1.3 环境搭建	7
1.3.1 Windows 开发环境搭建	7
1.3.2 Mac 开发环境搭建	11
1.3.3 创建新项目	12
1.3.4 在 Android 上调试项目	14
1.3.5 打包 APK 文件	22
第 2 章 Cocos2d-x 常用数据和方法	23
2.1 C++数据类型	23
2.2 Cocos2d-x 封装的数据类型	24
2.2.1 布尔型 Bool 的使用	24
2.2.2 整型 Integer 的使用	25
2.2.3 浮点型 Double、Float 的使用	25
2.2.4 字符串 String 的使用	25
2.2.5 数组 Array 的使用	26
2.2.6 点 Point 的使用	27
2.2.7 尺寸 Size 的使用	28
2.2.8 矩形 Rect 的使用	29
2.2.9 字典 Dictionary 的使用	31
2.3 常用宏定义	32

2.3.1	数学相关宏的使用	32
2.3.2	断言宏 CCAsset 的使用	33
2.3.3	数组遍历宏 CCARRAY_FOREACH 和 CCARRAY_FOREACH_REVERSE 的使用	33
2.3.4	字典遍历宏 CCDICT_FOREACH 的使用	35
2.3.5	对象创建方法宏 CREATE_FUNC 的使用	36
2.3.6	属性定义宏 CC_PROPERTY 的使用	37
2.3.7	命名空间宏	39
2.4	Cocos2d-x 中的坐标和坐标系	39
2.4.1	OpenGL 坐标系和屏幕坐标系	39
2.4.2	锚点和位置的使用	40
2.4.3	节点坐标系和世界坐标系的相互转换	42
第 3 章	Cocos2d-x 核心概念	45
3.1	基础节点	46
3.1.1	Node 简介	46
3.1.2	Node 应用举例之移除节点	47
3.2	相机	47
3.2.1	相机简介	47
3.2.2	使用 CCCamera 循环缩放点	48
3.3	导演	49
3.3.1	导演 Director 简介	49
3.3.2	Director 常用功能举例	50
3.4	场景	51
3.4.1	场景定义	51
3.4.2	创建显示战斗场景	52
3.4.3	动态切换多个场景	53
3.5	布景	56
3.5.1	布景定义	56
3.5.2	使用 Layer 模拟 Windows Phone 主界面	57
3.6	精灵	59

第 4 章 Cocos2d-x 用户界面	61
4.1 文本渲染	61
4.1.1 制作 fnt 格式字体	62
4.1.2 使用 LabelBMFont 显示文本	66
4.1.3 使用 LabelTTF 显示文本	67
4.1.4 使用 LabelAtlas 显示文本	70
4.2 菜单	71
4.2.1 菜单和菜单项的简单使用	72
4.2.2 使用菜单制作游戏菜单功能	74
4.3 滚动框	80
4.3.1 使用 ScrollView 显示多页内容	80
4.3.2 监听 ScrollView 的滚动和缩放事件	82
4.3.3 使用 TableView 展示多页内容	83
4.3.4 触摸 TableView 里的菜单来滚动 TableView	86
4.4 扩展控件	87
4.4.1 滑动条控件 ControlSlider	87
4.4.2 开关控件 ControlSwitch	90
4.4.3 取色器控件 ControlColourPicker	92
4.4.4 电位计控件 ControlPotentiometer	94
4.4.5 步进器控件 ControlStepper	95
4.4.6 按钮控件 ControlButton	96
4.4.7 Scale9Sprite	99
4.5 使用编辑框制作用户登录界面	100
第 5 章 Cocos2d-x 动作	105
5.1 动作分类	105
5.2 瞬时动作	106
5.2.1 使用 FlipX/FlipY 实现 X/Y 翻转	106
5.2.2 使用 Hide、Show 实现隐藏和显示	108
5.3 延时动作	109
5.3.1 使用 MoveTo 或者 MoveBy 实现移动	109

5.3.2	使用 RotateTo 和 RotateBy 实现旋转	110
5.3.3	使用 JumpTo 和 JumpBy 实现跳跃	113
5.3.4	使用 ScaleTo 和 ScaleBy 实现缩放	114
5.3.5	使用 SkewTo 和 SkewBy 实现倾斜变形	115
5.3.6	使用 CardinalSplineBy 和 CardinalSplineTo 实现曲线运动	117
5.3.7	使用 FadeIn 和 FadeOut 实现渐隐渐出	119
5.4	联合动作	120
5.4.1	按先后顺序执行动作	120
5.4.2	同时执行动作	121
5.4.3	逆向执行动作	122
5.4.4	多次重复执行动作	123
5.4.5	延时执行动作	124
第 6 章	音频处理	125
6.1	音频处理类 SimpleAudioEngine	125
6.2	添加控制背景音乐	126
6.2.1	播放背景音乐并调整音量	126
6.2.2	停止播放背景音乐	128
6.2.3	暂停播放背景音乐	128
6.2.4	继续播放背景音乐	128
6.3	添加控制音乐效果	129
6.3.1	播放音乐	129
6.3.2	停止播放音乐	131
6.3.3	暂停播放音乐	131
6.3.4	继续播放音乐	131
6.3.5	停止、暂停、继续播放所有音乐	132
6.4	Cocos2d-x 支持的音频格式	133
第 7 章	Cocos2d-x 瓷砖地图	135
7.1	什么是瓷砖地图	135
7.2	使用 Tiled 制作瓷砖地图	137
7.2.1	安装 Tiled	137

7.2.2	制作地图	138
7.3	在游戏中使用瓷砖地图	140
7.3.1	使用 TMXTiledMap 把瓷砖地图加载到游戏中	140
7.3.2	拖曳 TMX 地图	141
7.3.3	在 TMX 地图中添加并移动精灵	142
7.3.4	读写 TMX 地图中的图层和瓷砖	143
第 8 章	Cocos2d-x 中的事件机制	146
8.1	事件和事件调度	147
8.2	触摸事件	149
8.2.1	单点触摸事件的类和方法	149
8.2.2	单击屏幕移动精灵	150
8.2.3	拖动精灵移动	152
8.2.4	修改监听器的优先级	154
8.2.5	多点触摸事件	156
8.2.6	使用多点触摸实现缩放	157
8.3	鼠标事件	159
8.4	键盘事件	159
8.4.1	键盘事件介绍	159
8.4.2	实例：把键盘输入内容显示在屏幕中	160
8.5	加速计	161
8.5.1	加速计介绍	161
8.5.2	实例：利用加速计控制小球移动	162
第 9 章	Cocos2d-x 本地数据存储	165
9.1	使用 UserDefaults 存储数据	165
9.1.1	UserDefaults 介绍	165
9.1.2	使用 UserDefaults 存储修改数据	167
9.2	文件	169
9.2.1	文件处理类 FileUtils	169
9.2.2	判断文件是否存在	169
9.2.3	设置文件别名	170

9.2.4	获取文件完整路径	172
9.2.5	设置文件搜索路径	174
9.2.6	根据分辨率调用不同的资源	175
9.2.7	向文件中写入数据	176
9.2.8	从文件中读取数据	179
9.2.9	把数据写入 plist 文件	180
9.2.10	从 plist 文件读取数据	182
9.3	SQLite 存储	183
9.3.1	SQLite 简介	183
9.3.2	可视化管理工具 SQLiteStudio	185
9.3.3	使用 SQLiteStudio 添加数据库	186
9.3.4	使用 SQLiteStudio 添加表和数据	188
9.3.5	使用 C 语言接口操作 SQLite 数据库	190
9.3.6	不使用回调查询 SQLite 数据库	194
第 10 章	网络编程	197
10.1	HTTP 实现网络通信	198
10.1.1	HTTP 通信简介及常用类	198
10.1.2	GET 方式通信	200
10.1.3	POST 方式通信	203
10.2	Socket 实现网络通信	204
10.2.1	Socket 简介	204
10.2.2	在 Cocos2d-x 中使用 Socket	205
10.3	WebSocket 实现网络通信	209
10.3.1	WebSocket 简介	209
10.3.2	在 Cocos2d-x 中使用 WebSocket	210
第 11 章	物理引擎 Box2D	215
11.1	Box2D 简介	216
11.2	创建 Box2D 的 HelloWorld 项目	217
11.2.1	创建一个世界	217
11.2.2	创建一个地面物体	217

11.2.3	创建一个动态物体	219
11.2.4	模拟 (Box2D 的) 世界	219
11.2.5	清理工作	221
11.3	世界 b2World	221
11.3.1	b2World 简介	221
11.3.2	世界常用功能	222
11.4	物体 b2Body	225
11.4.1	b2Body 简介	225
11.4.2	物体定义	226
11.4.3	创建物体	228
11.4.4	使用物体	229
11.5	固定装置 b2FixtureDef	231
11.5.1	b2FixtureDef 简介	231
11.5.2	创建 b2FixtureDef	231
11.6	关节	234
11.6.1	关节简介	234
11.6.2	关节定义	235
11.6.3	创建关节	235
11.6.4	关节类型和使用关节	236
11.7	接触	242
11.7.1	接触简介	242
11.7.2	接触监听器	243
11.7.3	接触筛选	244
第 12 章	纹理和动画	246
12.1	渲染和修改纹理	246
12.1.1	纹理类 Texture2D	247
12.1.2	Cocos2d-x 支持的纹理格式	249
12.1.3	Cocos2d-x 支持的最大纹理尺寸	249
12.1.4	使用 RenderTexture 保存截屏	250
12.1.5	图片抗锯齿处理方式	251

12.1.6	使用图片缓存	253
12.1.7	制作游戏加载场景	254
12.1.8	使用 TexturePacker 制作 Sprite Sheet	256
12.2	动画	258
12.2.1	帧动画	258
12.2.2	使用帧动画实现英雄打斗	259
12.2.3	Sprite Sheet 动画	266
12.2.4	骨骼动画	268
12.2.5	使用 CocoStudio 制作骨骼动画	269
12.2.6	在项目中调用 CocoStudio 制作的骨骼动画	273
第 13 章	使用 Cocos2d-x 制作 2048 休闲游戏	275
13.1	准备工作	275
13.2	使用 CocoStudio 制作 UI 界面	276
13.3	编写逻辑代码	279
13.3.1	把 UI 界面添加到游戏界面中	279
13.3.2	添加获取分数控件并设置分数	281
13.3.3	添加数字方块类	281
13.3.4	初始化游戏数据	282
13.3.5	添加按钮功能	284
13.3.6	添加事件监听	285
13.3.7	实现方块上下左右移动	287
13.3.8	添加新的数字块	290
13.3.9	判断游戏是否结束	291
13.3.10	添加游戏介绍界面	293
第 14 章	使用 Cocos2d-x 制作水浒卡牌游戏	294
14.1	准备工作	294
14.2	定义游戏数据结构和存储单例	295
14.3	添加登录界面	299
14.4	添加游戏主场景	305
14.5	添加游戏首页	307

14.6	添加英雄卡牌列表界面	311
14.7	添加战斗流程	314
14.8	添加战斗界面	319
14.9	终结	323
附录 A	实例代码清单说明	324
附录 B	Cocos2d-x 3.X 主要版本间的区别	328



第 1 章

准 备

本章介绍 Cocos2d-x 3.0 的优缺点、应用场景、环境搭建，以及它使用的核心概念，包括导演、场景、层、精灵等。

1.1 Cocos2d-x 简介

Cocos2d-x 是一个支持多平台的 2D 手机游戏引擎，使用 C++ 开发，基于 OpenGL ES，采用 cocos2d-iphone 的架构和语法。并且 Cocos2d-x 是一个开源框架，在 MIT 许可证下发布。Cocos2d-x 具有以下多个优点。

1. 免费开源

Cocos2d-x 使用了最宽松的 MIT 开源协议，MIT 许可证之名源自麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology，MIT），又称「X 条款」（X License）或「X11 条款」（X11 License）。

MIT 许可证规定被授权人有权利使用、复制、修改、合并、出版发行、散布、再授权及贩售软体及软体的副本。被授权人可根据程式的需要修改授权条款为适当的内容。在软件和软件的所有副本中都必须包含版权声明和许可声明。此授权条款并非属 copyleft 的自由软体授权条款，允许在自由/开放源码软体或非自由软体（proprietary software）所使用。MIT 条款可与其他授权条款并存。另外，MIT 条款也是自由软体基金会（FSF）所认可的自由软体授权条款，与 GPL 相容。在放心开发的同时，还最大限度地保护开发者的技术投入。由此看出 Cocos2d-x 是一款使用起来非常自由的开源软件。

2. 易学易用的 API 风格

Cocos2d-x 采用 cocos2d-iphone 的架构和语法，属于 cocos2d 家族一员，它提供的 API 与其他家族成员几乎一样，会其他框架的开发人员可以很容易转移到 Cocos2d-x。

Cocos2d-x 周边有很多工具用来提高工作效率，比如 CocosBuilder、Tiled Map Editor。CocosBuilder 是一个可视化的场景编辑器，使用它可以快速地创建一个游戏场景，所见即所得地调整场景中精灵、菜单的位置，避免重复地修改代码，编译运行，再修改再编译，提高效率。

Tiled Map Editor 是一款瓷砖地图编辑器，可以快速地构建一个游戏地图，在塔防等游戏的地图制作中经常用到。

除此之外，Cocos2d-x 提供详细的 API 文档，以及很好的参考书籍，还有专门的交流社区，你可以利用这些资源快速高效地开发游戏。并且这些 API 采用统一的风格，易学易用。下面介绍下 Cocos2d-x API 主要的几个风格。

（1）使用静态方法 create() 创建实例对象，例如创建一个精灵对象：

```
Sprite* _sprite = Sprite::create("Monster.png");
```