

Unity 开发实战

(爱尔兰) Matt Smith (巴西) Chico Queiroz 著 童明译

Unity 4.x Cookbook

- 内容全面且深入，既详细阐述了Unity游戏开发的基本原理，又全方位地讲解了利用Unity进行游戏开发和设计的各种技术细节、方法和最佳实践
- 通过100多个游戏开发实例，全面解答Unity开发中所遇到的各种问题，快速提升你的Unity开发技能



机械工业出版社
China Machine Press

Unity 开发实战

(爱尔兰) Matt Smith (巴西) Chico Queiroz 著 童明译

.....
Unity 4.x Cookbook
.....



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Unity 开发实战 / (爱尔兰) 史密斯 (Smith, M.) 等著; 童明译. —北京: 机械工业出版社, 2014.7

(游戏开发与设计技术丛书)

书名原文: Unity 4.x Cookbook

ISBN 978-7-111-46929-2

I. U… II. ①史… ②童… III. 游戏程序 - 程序设计 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 115941 号

本书版权登记号: 图字: 01-2013-8506

Unity 4.x Cookbook (ISBN: 978-1-84969-042-3).

Copyright © 2013 Packt Publishing. First published in the English language under the title “Unity 4.x Cookbook”.

All rights reserved.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press.

Copyright © 2014 by China Machine Press.

本书中文简体字版由 Packt Publishing 授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。



Unity 开发实战

[爱尔兰] Matt Smith 等著

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 陈佳媛

责任校对: 殷虹

印刷: 北京市荣盛彩色印刷有限公司

版次: 2014 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 186mm × 240mm 1/16

印张: 19

书号: ISBN 978-7-111-46929-2

定价: 59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88378991 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjsj@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

The Translator's Words 译者序

近年来移动互联网发展迅猛，很多消费者已经将移动端作为主要的使用平台，而移动平台上的游戏应用又是移动平台生态系统中最重要的一块蛋糕。作为一款跨平台的游戏引擎，Unity3D 能够很容易地部署到各个移动平台，不仅上手容易，而且内置了很多现成的组件，可视化的编辑器也非常易用，深受广大游戏开发者的喜爱。

Unity3D 目前已经成为移动平台主要的游戏引擎，支持主流的移动计算平台，包括 iOS、Android、Windows、BlackBerry，以及 PC 平台的 IE、Chrome 和独立可执行程序，甚至还支持 PS3 和 Wii U。内置的组件将物理引擎、声音引擎、碰撞检测、动画组件、场景管理等模块封装得非常易用，让开发者能够更加专注于游戏本身的逻辑开发。而可视化的所见即所得编辑器，可以帮助我们实时预览游戏效果，管理场景中的资源以及项目文件，而且操作起来非常方便。应用市场上已经有大量精良的游戏是使用 Unity3D 开发的。

本书由浅入深地介绍了 Unity3D 的使用，包括用户界面、摄像机、坐标系、图形界面、脚本组件、人物动画、纹理、光照、粒子系统、物理系统、文本文件处理、声音播放、性能优化等以及一些常用的开发技巧，书中有 100 多个实战技巧，可帮助读者逐步了解和熟悉 Unity3D。动手能力强且喜欢自学的读者一定会很喜欢本书。

书中不仅有详细的案例“操作步骤”，还有“实现原理”、“更多内容”等，手把手地帮助读者在提高的过程中拓展思路。让我们曾经痴迷的某些游戏中的实现原理变得不再神秘，让游戏爱好者可以轻松地开发出自己的游戏。

希望本书的中文版能够帮助读者找到学习 Unity3D 的捷径，开发出更多优秀的游戏。

为了第一时间将书中的精彩内容以中文的方式呈现给各位读者，本人几乎投入了所有的休息时间。在翻译时，我反复揣摩原作者想表达的意图，保证专业术语的正确，并验证实战案例中代码的可执行性。虽力求完美，但书中难免存在疏漏和不足之处，恳请各位读者指正。

最后，感谢机械工业出版社的编辑对我的信任，还要感谢女朋友任虹对我的支持。

童明

2014 年 4 月于北京

前言 Preface

游戏开发是一项涉及面广且复杂的任务。它是一个跨学科领域，涵盖各类主题，比如：人工智能、角色动画、数字绘画以及声音剪辑。所有这些领域的知识都可以作为成百上千（或成千上万）的多媒体和数据资源。要将这些资源整合成一个单独的产品，特殊的软件程序（游戏引擎）是必需的。

游戏引擎是专门的软件，以前属于深奥的领域。昂贵、僵硬，而且极其难用，只有大型工作室或者骨灰级程序员才会使用。

然后，Unity 出现了，随着 Unity 的问世，开创了真正的民主化游戏开发，Unity 是一个容易使用、用途广泛的引擎和多媒体编辑环境。有免费版、独立（Indie）版和包括更多功能的专业版。当笔者写此前言的时候，Unity 提供的模块可以将游戏发布到 Windows、Mac、Linux、iOS、Android、XBox 360、Wii U 以及 PS3 等平台，基于网页的游戏也可以使用 Unity 插件。

现如今，Unity 已被全球各种各样的社区开发者使用。有些是学生和业余爱好者，但多数是商业组织，从车库开发者跨度到国际工作室，都使用 Unity 制作了海量的游戏，你可能也玩过之前提到的某个平台上的游戏。

本书提供超过 100 个 Unity 游戏开发技巧。有些技巧用于演示 Unity 应用技术的多媒体功能，包括使用动画和预安装的包系统。其他的技巧是用 C# 脚本开发游戏组件，从使用数据结构 and 操作数据文件到计算控制角色的人工智能算法等。

如果你想用简单有序的方式开发出高品质的游戏，想学习如何创建有用的游戏组件，想解决常见问题，那么 Unity 和本书都适合你。

本书主要内容

第 1 章适合那些刚开始或准备开始使用 Unity 4.x 的读者。该章的内容包括软件安装、界面概念、用户首选项，以及一些使用流程的建议。

第2章讲解用于控制和加强游戏中摄像机的技巧，还会介绍用有意思的解决方案使用单个或多个摄像机。

第3章介绍制作贴图和材质，不管你是不是游戏美工，该章都会让你更好地理解如何在 Unity 4.x 中使用贴图和材质。同时，该章也是一个锻炼图像编辑技能的好资源。

第4章是关于图形用户界面技巧的教程，可帮助你通过提高交互式可视化元素的品质来增强游戏的娱乐性。你可以学习到很多图形用户界面技术，包括使用鼠标滚轮输入、显示指向罗盘、雷达和图形化的物品栏图标。

第5章着重讲解角色动画，以及如何利用 Unity 的新动画系统 Mecanim。涵盖的内容从基本角色设置到程序动画（procedural animation）和 ragdoll 物理系统。

第6章致力于让游戏中的音效和配乐更有趣，也涉及播放控制和音量控制技术。

第7章讲述用外部数据加强游戏的各种方式，比如添加可更新的内容并与网站通信。外部设备如微软的 Kinect，能完全改变游戏的交互性。这一章主要学习如何与外部资源和设备进行通信。

第8章介绍了用不同方式操作文本文件，特别是 XML 文本数据。因为 XML 和其他基于文本的数据是人和计算机都可读的，很常用且很有用，所以应该认真学习该章内容。

第9章涉及很多让计算机控制的对象和角色移动的游戏。对于很多游戏来说动画组件足够了。然而，使用了导向逻辑的人工智能的游戏就不一定了。这一章介绍了很多关于智能导向的技巧，可以带来更丰富且令人激动的用户体验。

第10章给出了一些在游戏中添加附加功能的创意（暂停、慢镜头、3D 立体摄影和保护在线游戏安全）。该章中的其余技巧举例探讨如何提升游戏代码的效率和优化代码的性能。

第11章简单地介绍了 Unity 专业版的功能。该章涵盖关于声音、渲染纹理、视频纹理和图片效果的技巧。

阅读本书需要准备什么

需要 Unity 4.x 的安装包，可以在 <http://www.unity3d.com> 免费下载。如果想在第3章中自己创建图片文件，则需要一个图片编辑器，如 Adobe Photoshop（可以在 <http://www.photoshop.com> 上找到），或者免费的 GIMP（可以在 <http://www.gimp.org> 上找到）。

读者对象

本书适合想全面探究 Unity 脚本和多媒体功能以及寻找很多游戏功能的现成解决方案的读者。程序员可以探索多媒体功能，多媒体开发人员也可以尝试手写脚本。从新手到高级用户，从美工到开发人员，团队中的每个人都适合阅读本书。

目 录 Contents

译者序

前 言

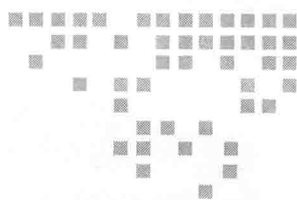
第 1 章 Unity 4.X 入门	1
1.1 引言.....	1
1.2 安装 Unity 4.X.....	1
1.3 设置首选项.....	2
1.4 了解和优化用户界面.....	3
1.5 把 Unity 中创建的资源另存为 Prefab.....	5
1.6 了解 Unity 中的 Content.....	7
1.7 导入自己的 Content.....	8
1.8 导入 Unity 的包到项目中.....	9
1.9 导入自定义包到项目中.....	11
1.10 从项目中导出自定义包.....	12
1.11 添加自定义包到 Unity 的包快捷列表中.....	13
1.12 使用项目浏览视图.....	14
第 2 章 使用摄像机	17
2.1 引言.....	17
2.2 创建画中画效果.....	17
2.3 在不同摄像机之间切换.....	21
2.4 自定义镜头光晕效果.....	24
2.5 从屏幕内容制作纹理.....	27

2.6	伸缩可变焦的摄像机	30
2.7	制作检视摄像机	33
2.8	用 Shuriken 制作粒子效果	35
2.9	显示迷你地图	38
第 3 章 制作贴图 and 材质		44
3.1	引言	44
3.2	创建反射材质	44
3.3	创建自发光材质	47
3.4	创建高光纹理贴图	51
3.5	创建透明纹理贴图	54
3.6	使用 cookie 纹理模拟多云的户外环境	57
3.7	创建颜色选择对话框	61
3.8	通过 GUI 实时组合纹理	64
3.9	鼠标悬停时高亮显示材质	67
3.10	通过循环加载一组材质实现动画纹理 (例如模拟视频)	69
3.11	禁用材质剔除	71
第 4 章 创建 GUI		73
4.1	引言	73
4.2	显示数字时钟	73
4.3	显示指针时钟	75
4.4	用罗盘显示玩家的方向	79
4.5	用雷达指示对象的相对位置	82
4.6	为对应整数显示相应的图片	85
4.7	为对应浮点数和范围显示相应的图片	87
4.8	显示数字倒计时器	90
4.9	显示图形倒计时器 (5, 4, 3, 2, 1——发射)	91
4.10	显示饼图样式的图形倒计时器	93
4.11	创建逐渐消失的消息	96
4.12	为单个对象拾取显示物品栏文本	97
4.13	为单个对象拾取显示物品栏图标	100

4.14	用一个通用的拾取类管理物品栏	102
4.15	用鼠标滚轮控制滚动条	105
4.16	实现自定义的鼠标光标图标	107
第5章 控制动画		111
5.1	引言	111
5.2	配置一个人物角色的 Avatar 和空闲动画	111
5.3	用 Root Motion 和 Blend Trees 移动人物角色	115
5.4	用层和遮罩混合动画	123
5.5	通过脚本重写 Root Motion	128
5.6	把刚性道具加入到动画角色中	134
5.7	让动画角色投掷物体	137
5.8	把 ragdoll 物理系统应用于人物角色	140
5.9	通过旋转人物角色的身躯瞄准	144
第6章 播放和处理声音		147
6.1	引言	147
6.2	让音调与动画速度相匹配	147
6.3	添加自定义的音量控件	150
6.4	用 Reverb Zones 模拟隧道环境	155
6.5	防止声音片断在开始播放后又重新开始	157
6.6	在对象自销毁之前播放声音	158
6.7	制作动态配乐	160
第7章 使用外部资源文件和设备		166
7.1	引言	166
7.2	通过 Unity Default Resources 加载外部资源文件	166
7.3	通过手动保存文件到 Unity 的资源文件夹加载外部文件	169
7.4	通过从互联网下载文件加载外部资源文件	171
7.5	使用静态属性保存和加载玩家数据	173
7.6	使用 PlayerPrefs 保存和加载玩家数据	176
7.7	在游戏中保存截屏	178

7.8	使用 Zigfu 示例在 Unity 中用微软的 Kinect 控制角色	180
7.9	用微软的 Kinect 控制器让角色动起来	182
7.10	通过从微软的 Kinect 控制器保存移动来自制 mocap	184
7.11	用 PHP/MYSQL 制作排行榜	188
第 8 章	使用外部文本文件和 XML 数据	194
8.1	引言	194
8.2	用 TextAsset 类的公有变量加载外部文本文件	194
8.3	用 C# 文件流加载外部文本文件	195
8.4	用 C# 文件流保存外部文本文件	198
8.5	加载并解析外部的 XML 文件	199
8.6	用 XMLWriter 手动创建 XML 文本数据	202
8.7	通过序列化自动创建 XML 文本数据	206
8.8	通过 XmlDocument.Save() 直接保存 XML 到文本文件来创建 XML 文本文件	209
第 9 章	管理对象状态和控制对象移动	213
9.1	引言	213
9.2	通过玩家的控制器控制立方体的移动	213
9.3	控制对象的朝向行为	216
9.4	控制对象到对象的移动（寻找、逃离、跟随一段距离）	218
9.5	通过 flocking 控制一组对象移动	224
9.6	以前进速度发射实例化的物体	229
9.7	寻找一个随机出生点	233
9.8	寻找最近的出生点	236
9.9	按路径点顺序跟随	238
9.10	用状态管理对象行为	241
9.11	用状态模式管理复杂的对象行为	244
第 10 章	用附加功能和优化选项改进游戏	249
10.1	引言	249
10.2	暂停游戏	249
10.3	实现慢镜头	252

10.4	用偏振投影实现 3D 立体投影	255
10.5	阻止游戏被托管在未知服务器上	259
10.6	用代码分析识别性能的“瓶颈”	261
10.7	通过在“死亡”时间销毁对象减少对象的数量	264
10.8	尽可能通过禁用对象减少启用对象的数量	265
10.9	通过委托和事件（避免 SendMessage）改进效率	268
10.10	用 Coroutine 定期执行函数并且独立于帧率	271
10.11	用几个带有 Coroutine 的帧分摊大计算量	272
10.12	缓存，而不是使用反射和查找对象	274
第 11 章 利用 Unity 专业版		278
11.1	引言	278
11.2	用景深动态地聚焦对象	278
11.3	创建后视镜	280
11.4	在场景中播放视频	284
11.5	用音频滤镜模拟水下环境	286
11.6	加载和播放外部电影文件	288



Unity 4.X 入门

1.1 引言

本章是为那些准备开始，或刚开始使用 Unity 的读者量身打造的。本章中会有一些入门的步骤引导读者上手和熟悉 Unity 引擎。

1.2 安装 Unity 4.X

Unity 是非常强大且通用的游戏引擎。有独立版（免费）和专业版（收费），如果读者还未安装 Unity，本节将讲解如何安装。

1.2.1 准备工作

需要接入互联网以便按以下步骤操作。

1.2.2 操作步骤

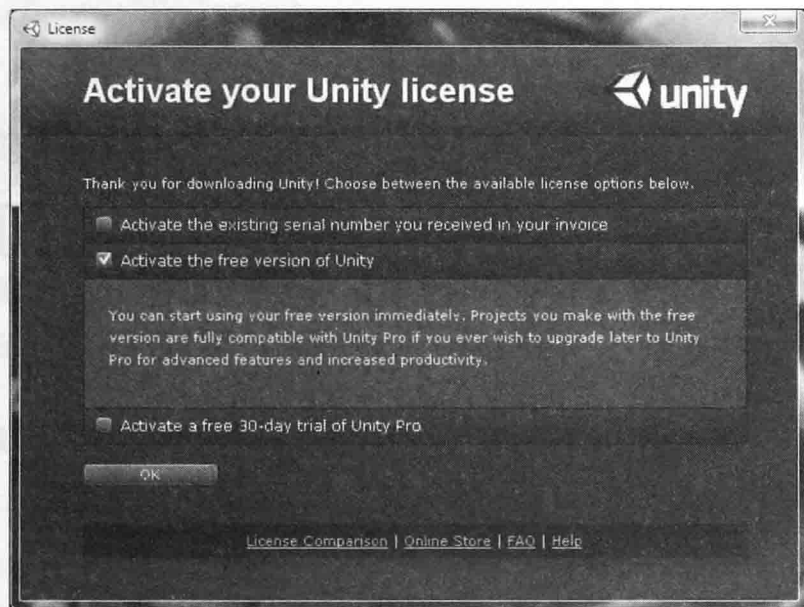
请按照下面的步骤安装 Unity：

- 1) 访问 Unity 的官方网站：www.unity3d.com。
- 2) 在右上角找到 Download（下载）按钮，点击之。



- 3) 在下载页面中点击 Download 按钮获取最新版本的 Unity，等待下载完成。
- 4) 运行安装程序。安装过程很简单，需要几分钟安装所有需要的文件。

5) 安装完成后, 运行 Unity。应该会看到激活对话框, 可以选择激活成 Unity 专业版 (如果你有可用的序列号), 或者 Unity 免费版, 或者 Unity 专业版的 30 天试用期。



6) 选完之后点击 OK (确定) 按钮, 应该会提示登录或创建账户。

7) 注册 (如果需要) 账户然后登录后激活 Unity 就可以开始使用了。

1.2.3 更多内容

可以把更多平台添加到编辑器中, 扩展 Unity 的功能以扩大受众范围。

获取新的授权

iOS 和 Android 导出程序现在是免费的, 其他平台可以在 Unity 的商店中购买, 网址: <https://store.unity3d.com>。

1.3 设置首选项

对有些人来说, 将编辑器设置成自己喜欢的样子可能没必要。但是这样能加快开发速度, 并且能让 Unity 用起来更顺手。本节将介绍如何将某些设置项调整成自己的首选项。

1.3.1 操作步骤

请按照下面的步骤设置首选项:

1) 在 Unity 编辑器中, 在菜单上选择 Edit (编辑) | Preference (首选项设置) (如果你用的是 Mac 系统, 则是 Unity | Preference (首选项设置))。

2) 当 Preference 窗口显示出来后, 注意窗口中有几部分: General (通用)、External

Tools (外部工具)、Colors (颜色)、Keys (快捷键)、Cache Server (缓存服务器)。

3) 选择 General (通用) 选项卡, 如果同时开发多个项目, 可能需要选中 Always Show Project Wizard (总是显示项目向导) 这个选项。

4) 另外, 如果用的是 OS X 系统, 可能习惯了自带的颜色选择器, 选中 OSX Color Picker (OSX 颜色选择器) 这个选项。

5) 选择 External Tools (外部工具) 选项卡。如果不想使用 Unity 自带的 MonoDevelop, 而使用其他脚本编辑器, 可以使用 External Script Editor (外部脚本编辑器) 下拉菜单选择自己喜欢的编辑器。

6) 如果 Image Application (图片应用程序) 项设置的是 Open by File Extension (通过扩展名打开), 你可能在同时使用多个图片编辑器, 要是不想这样, 在下拉菜单中选择自己喜欢的图片编辑程序即可。

7) 如果恰好是用于开发的 Android 平台, 要确认 Android SDK Location (安卓 SDK 路径) 中选中了正确的路径。

8) 选择 Color (颜色) 选项卡, 使用默认设置即可, 但随时可以改成你觉得最舒服的颜色。

9) 选择 Key (快捷键) 选项卡, 可以使用默认设置, 也可以改成自己顺手的快捷键。这也是学习使用这些快捷键的好机会。

1.3.2 更多内容

你可能已经注意到, Unity 的 Preference (首选项设置) 窗口中还有些选项本节中没有提及。如果想了解每项设置的完整说明, 请参考在线文档: <http://docs.unity3d.com/Documentation/Manual/Preferences.html>。

修改编辑器的播放质量设置

根据不同的目标平台, 可能需要把游戏中的图像质量调整成不同级别。这可以在 Quality Settings (质量设置) 中完成, 此设置项控制: 实时阴影的分辨率, 抗锯齿的级别。这些选项 (包括一些其他的) 组成了不同的级别, 从 Fastest (速度最快) 到 Fantastic (画面最好)。如果想在运行游戏时体验某种质量级别, 在菜单中依次选择 Edit (编辑) | Project Settings (项目设置) | Quality (质量), 然后在 Inspector (检视器) 视图中设置。

1.3.3 另请参见

□ 1.4 节

1.4 了解和优化用户界面

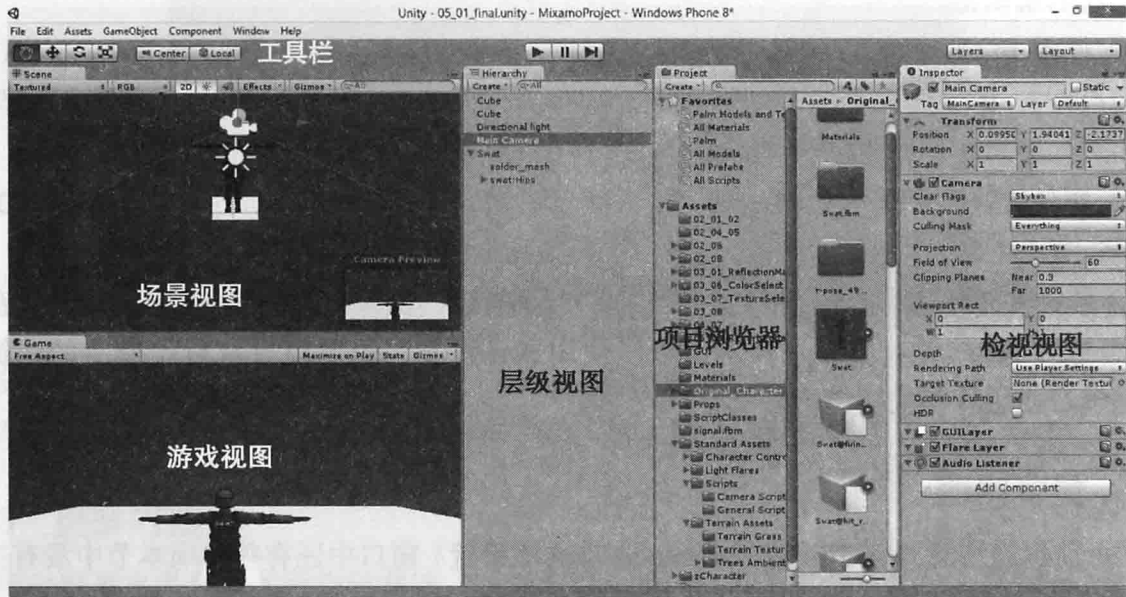
游戏引擎, 尤其是 3D 游戏引擎, 用户在第一次使用时都会难于上手。尽管 Unity 已经清晰

直观，界面友好，文档齐全，还是用本节来介绍一下如何操作用户界面（User Interface, UI）吧。

1.4.1 操作步骤

先看一下 Unity 的用户界面：

1) 运行 Unity。除非之前修改过，否则布局应该是宽模式（Wide Mode）。通过菜单 Window（窗口）| Layouts（布局）选择其他布局视图，例如 4 Split（4 分窗口）或 2 by 3（两行三列），注意 Views（视图）中的界面是如何组织的：



看一下 Unity 中的这些视图：

- ❑ Scene（场景）：此视图用于定位、旋转、缩放和选择游戏对象，也用于操作场景。
- ❑ Game（游戏）：此视图用于试玩和测试游戏。尽可能精确地模拟玩家的体验。
- ❑ Hierarchy（层级）：场景中的游戏对象（各种角色、摄像机、场景几何体、光照、甚至 GUI 纹理）都会列在这里。
- ❑ Project（项目）：用于创建、组织和访问游戏资源。从 3D 模型和 2D 纹理到 C# 脚本和 Prefab（预设），每个可重用的元素都会列在这里。
- ❑ Inspector（检视器）：此视图中可以配置任何游戏对象（在 Hierarchy 视图中选中的）或资源（在 Project 视图中选中的），包括更改其 Transform（变换）设置，配置现有组件（Component）和附加新的组件。另外，一旦在 Inspector 视图中从菜单中访问首选项，也可以调整游戏的其他首选项设置。
- ❑ Toolbar（工具栏）：包括场景 Transform 工具（用于操作游戏对象和定位场景）、控制工具（用于播放 / 暂停和停止场景）、下拉菜单中的工具（用于管理层和布局）。
- ❑ Menu（菜单）：各种命令，包括：资源（asset）导入 / 导出（import/export）、首选项设置、游戏对象（GameObject）创建、组件（Component）、地形（Terrain）、布局和文档。

2) 如果想进一步自定义布局, 拖曳视图并停靠到合适的位置上即可。

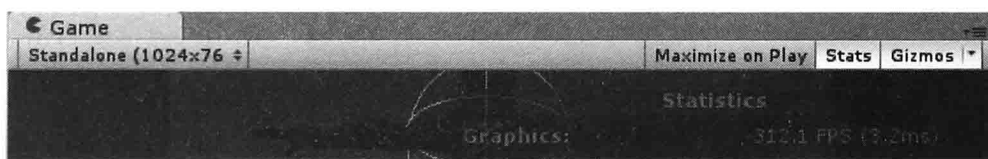
3) 如果喜欢自己定义的布局, 可以通过菜单 Window (窗口) | Layout (布局) | Save Layout (保存布局) 保存起来。

4) 测试游戏的时候, 最好点击 Game (游戏) 视图中的 Maximize On Play (播放时最大化) 按钮。如果使用多个显示器, 可以把 Game 视图拖到第二个显示器上, 第一个显示器专门用于编辑器。

5) 还可以调整 Game 视图的分辨率, 最好测试一下游戏运行在标准分辨率和不同纵横比时的情况。

6) 如果想测试游戏的图形性能, 可以点击 Stats (分析) 按钮 (测试时可以关闭)。

7) 最后, 如果想在运行时绘制, 可以激活 Gizmos, 在场景中更容易认出射线 (ray)、碰撞器 (collider)、光照 (light)、摄像机 (Camera) 等, 如下图所示:



8) 还有一个视图需要注意: Console (控制台) 视图。可以通过 Window (窗口) | Console (控制台) 打开。控制台在调试游戏的时候非常有用, 它会显示错误、警告和其他的调试输出。

9) 另一个有意思的视图 (专业版才有) 是 Profiler (分析器) (Window | Profiler), 可以实时查看游戏性能的细节分析。

1.4.2 更多内容

要想得到所有用户界面功能的介绍, 请查看 Unity 的在线文档: <http://docs.unity3d.com/Documentation/Manual/LearningtheInterface.html>。

1.4.3 另请参见

- 1.3 节
- 1.12 节

1.5 把 Unity 中创建的资源另存为 Prefab

在 Unity 中很容易就能创建基础几何对象, 本节中, 使用 Unity 的资源创建一个游戏对象 (GameObject) 然后将其在项目中另存为 Prefab (预设)。

1.5.1 操作步骤

请按照下面的步骤创建 Prefab (预设):

1) 在 Unity 编辑器中, 依次打开 GameObject (游戏对象) | Create Other (创建其他) | Sphere (球体)。

2) 在 Hierarchy 视图中, 右击 Sphere, 在弹出菜单中选择 rename (重命名) 改名为“Cue Ball”。

3) 在 Project 视图中, 点击 Create (创建) 按钮然后在菜单中选择 Material (材质)。然后, 将这个新材质重命名成“Cue Ball Material”。

4) 在 Project 视图中, 选中“Cue Ball Material”, 然后, 在 Inspector 视图中, 将其 Shader (着色器) 的值改成 Specular (镜面反射)。

5) 将 Specular Color (镜面反射色) 的值改成白色, 将 Shininess (反光度) 的值改成最大, 如下图所示:



6) 把 Project 视图中的 Cue Ball Material 拖动到 Hierarchy 视图中的 Cue Ball 游戏对象上。

7) 在 Hierarchy 视图中选中 Cue Ball, 然后访问菜单的 Component (组件) | Physics (物理) | Rigidbody (刚体), 让 Rigidbody (刚体) 组件附加到这个球体游戏对象上。

8) 游戏对象现在就创建完成了, 点击 Project 视图中的 Create (创建) 按钮并在菜单中选择 Prefab, 将其重命名为 Cue Ball Prefab。

9) 在 Hierarchy 视图将 Cue Ball 游戏对象拖动到 Project 视图中的 Prefab 中, 这个游戏对象就可以重用了, 如下图所示。

