

UNITY IN ACTION

Unity 5

实战

使用C#和
Unity
开发多平台游戏



[美] Joseph Hocking 著
蔡俊鸿 译

 MANNING



清华大学出版社

Unity 5 实战

使用 C#和 Unity 开发多平台游戏

[美] Joseph Hocking 著
蔡俊鸿 译

清华大学出版社

北 京

Joseph Hocking

Unity in Action: Multiplatform Game Development in C# with Unity 5

EISBN: 978-1-617292-32-3

Original English language edition published by Manning Publications, USA (c) 2015 by Manning Publications. Simplified Chinese-language edition copyright (c) 2016 by Tsinghua University Press Limited. All rights reserved.

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2016-3103

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

Unity 5 实战: 使用 C# 和 Unity 开发多平台游戏/(美)霍金(Hocking, J.)著; 蔡俊鸿译. —北京: 清华大学出版社, 2016

书名原文: Unity in Action: Multiplatform Game Development in C# with Unity 5

ISBN 978-7-302-43674-4

I. ①U… II. ①霍… ②蔡… III. ①游戏程序—程序设计 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 085010 号

责任编辑: 王军 于平

装帧设计: 孔祥峰

责任校对: 成凤进

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

印 装 者: 北京嘉实印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 19.75 字 数: 481 千字

版 次: 2016 年 5 月第 1 版 印 次: 2016 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 59.80 元

产品编号: 067177-01

译者序

Unity3D 是一个现代的 3D 游戏引擎(当然也可以用于开发 2D 游戏),其优秀的 3D 渲染、友好的可视化开发环境,使得新手也可以快速上手。而其几乎不经过修改就可以实现跨平台的特性,更是在移动游戏快速发展的今天显得尤其重要。译者创业时也正是选择了 Unity3D 作为底层游戏引擎。

对于 Unity3D 的初学者而言,目前市面上有着各种各样的学习资料,很多资料其实不外乎对 Unity 的物理、碰撞器、射线、动画、粒子、摄像机等模块进行了说明,而本书更多地侧重于在 Unity3D 中进行编程。更值得一提的是,本书并不仅仅简单完成 DEMO 所需的功能代码,还经常对代码进行重构,提升其可扩展性和复用性。这对于很多编程开发人员而言恰恰是最有价值的。

学习编程是一个艰难而快乐的过程,艰难的是很多人往往对编程没有理解透彻,因此只能跟着示例做项目。当离开示例项目,真正投入到商业项目中后,则感觉到压力大。快乐的是一旦你敲开了编程的大门,写起代码如鱼得水,则能从自己的工作中真实感觉到代码的价值。本书也正是本着引导读者一起思考,规划项目,真正做到授人以渔的理念而著。

读万卷书,不如行万里路。本书的作者通过项目实践,向读者展示了自己的编程思想。确实,学习编程最好的方式就是动手编写代码。所以建议每个读者都能动手完成每个章节的示例项目,而不仅仅只是阅读。通过理论与实践结合,才能更好地领会作者的意图。当然,这里的实践不仅仅是照抄书中代码,读者更应该独立思考每行代码的作用,所谓高人指路,不如自己领悟,正说明了思考的重要性。而思考对于编程人员尤其重要,应该经常思考自己的代码存在哪些不足,如何优化,这样代码设计能力才能提升。

在这里要感谢清华大学出版社的编辑,她们为本书的翻译投入了巨大的热情并付出了很多心血。没有你们的帮助和鼓励,本书不可能顺利付梓。特别感谢李阳编辑,对本书的出版起到了尤其重要的作用。

对于本书,译者本着忠于原文的态度,在翻译过程中力求技术准确、语言精炼,但鉴于译者水平有限,而且奔波于创业和翻译之间,错误和失误在所难免,如有任何意见和建议,请不吝指正。感激不尽!本书全部章节由蔡俊鸿翻译,参与本次翻译的还有陈礼国、王子全、雷玄、洪冰雄、龙团、梁知杰、蔡丹儿、李国锐、陈善豪、许瑞灌。

最后,希望读者通过阅读本书早日掌握在 Unity3D 中开发游戏的技巧,开发出各类出色的游戏!

序

我在1982年就开始进行游戏编程。那时候很困难，我们没有互联网。资源限制为少数糟糕的书籍和杂志，它们提供了迷人但混乱的代码片段，而对于游戏引擎，几乎没有可以参考的资料！编码游戏是一场大规模的艰苦战争。

非常羡慕你们可以阅读《Unity 5 实战 使用 C#和 Unity 开发多平台游戏》，Unity 引擎已经为许多人打开了游戏编程的大门。Unity 已经成为一个强大专业的游戏引擎，初学者易于掌握。

编辑器的可接近指的是通过恰当的引导可以很快上手。有一次，我花时间参加了一个由魔术师表演的马戏团。魔术师很快带我入戏并帮助我成为一个出色的表演者。魔术师说道：“当你站在台上，你需要许下‘我不会浪费你们时间’的承诺”。

我最喜欢《Unity 5 实战 使用 C#和 Unity 开发多平台游戏》的是“实践”部分。Joseph Hocking 没有浪费你们的宝贵时间，并让你们的编码速度更快——不是编写无意义的代码，而是你可以理解和构建的有趣代码，因为他知道你不仅只是想阅读此书，不仅只是想编写这些示例——你想要编写自己的游戏。

在本书的指导下，你将很快能上手，远超乎你自己的期望。请随着 Joseph 的步伐学习，但当你准备好之后，不要羞于和他的学习路线分道扬镳并规划自己的学习路线。跳到你最感兴趣的部分——尝试实验，请大胆而勇敢地进行尝试！如果你迷失了方向，还可以返回到本书中。

我们不必在此序中浪费时间——接下来的整个游戏都在等着你开发！在你的日历上标记一下今天的日期，因为今天发生了翻天覆地的变化。你应该永远记住今天是你开始制作游戏的第一天。

Jesse Schell

Schell Games 的 CEO

The Art of Game Design 一书的作者

前 言

我从事游戏编写工作已经有较长一段时间了，但最近才开始使用 Unity。当我开始开发游戏时 Unity 尚未出现，它的第一个版本在 2005 年发布。从一开始，它就承诺要作为游戏开发工具，但直到一些新版本出现之前它并没有如自己许诺的那般。尤其是，类似 iOS 和 Android(共同称为“移动”平台)这样的平台直到后来才出现，而这些平台为 Unity 的日益发展添加了重要的元素。

最开始，我将 Unity 视为一个有趣的开发工具，我关注它，但并不真正使用它。这段时间，我在为桌面计算机、网站编写游戏，为各种类型的客户端开发项目。我曾用类似 Blitz3D 和 Flash 这样的工具来编程，且感觉使用起来很方便，但要受到诸多限制。随着这些工具开始衰落，我就一直在寻找开发游戏的更好方式。

我开始围绕 Unity 的版本 3 进行体验，后来当 Synapse Games(我现在工作的公司)开始开发移动时，我完全切换到 Unity 进行游戏开发工作。首先，我为 Synapse 开发网页游戏，但事实上我们将它们全部转换为移动游戏。而接着我们周而复始地将网页游戏发布为移动游戏，因为 Unity 允许我们部署到网页和移动平台，所有需要的只是同一个代码库！

我一直认为分享知识很重要，而我也已经教授游戏开发课程好几年。我这么做的部分原因要归因于我的很多导师和老师的表率作用(偶然，你可能甚至听说过我的一位老师，因为他是一位催人奋进的好老师：Randy Pausch，他在 2008 年去世之前还讲授了简短的最后一课)。我已经在很多学校授过课，而我一直想写一本关于游戏开发的书籍。

在许多方面，本书所写的是我第一次学习 Unity 时所期望出现的教学内容。Unity 的众多优点之一是有大量可用的巨大有价值的学习资源，但这些资源趋向于以不集中的碎片(诸如脚本指引或独立的教程)形式呈现并需要你很好地挖掘出所需要的内容。本书针对的读者群是那些已经知道了如何编程，但还是 Unity 新手，并且可能也是游戏开发新手的读者。书中项目的选择通过快速迭代不同项目以反映我获得技能的经验和秘密。

为了学习如何使用 Unity 开发游戏，你正在开始一次激动人心的冒险之旅。对于我，学习如何开发游戏则意味着进行一场激战。但对你而言，拥有了本书则意味着拥有了一份清晰简明的学习资源。

致 谢

我想感谢 Manning 出版社给我写作本书的机会。与我共事的编辑,包括 Robin de Jongh、Dan Maharry, 贯穿本书的出版过程一直帮助我,而本书也因为他们的反馈更加出色。我真诚地感谢在开发和出版本书时与我一起共事的人。

我的撰写受益于在每一步审稿人的审查。感谢 Alex Lucas、Craig Hoffman、Dan Kacenjar、Joshua Frederick、Luca Campobasso、Mark Elston、Philip Taffet、René van den Berg、Sergio Arbeo Rodríguez、Shiloh Morris 和 Victor M. Perez。特别感谢技术开发编辑 Scott Chaussee 和技术校对员 Christopher Haupt 对本书进行了审核。在此也感谢 Jesse Schell 为我的书做了序。

接下来,我想要感谢给予我丰富 Unity 经验的相关者。首先要感谢的是 Unity Technologies 公司,它是制作 Unity(游戏引擎)的公司。我也欠 gamedev.stackexchange.com 社区一个谢谢。我经常每天访问 QA 站点,从其他同行那里学到知识,也回答别人的问题。而推动我使用 Unity 的人是 Alex Reeve,他是我在 Synapse Games 的上司。同样,我也从我的同事那里获得了一些技巧和技术,这些都展现在我编写的代码中。

最后,我想要感谢我的妻子 Virginia,在编写本书时她给予了我莫大的支持。Virginia,感谢你给予我的爱和鼓励。

关于本书

这是一本关于使用 Unity 编写游戏的书籍。对于有经验的程序员，请把它当成 Unity 的入门书籍。本书的目标十分明确：带领有一些编程经验但没有 Unity 经验的读者使用 Unity 开发游戏。

教授开发最好的方式是通过示例项目，学生通过制作示例来学习，而这正是本书采用的方式。我把话题表现为构建游戏示例的步骤，而当浏览本书时，你将被鼓励在 Unity 中构建这些游戏。我们通过每几章挑选不同项目来进行讲解，而不是整本书一直都在开发一个完整的项目；有时其他书采用“一个完整项目”的方法，但对于这种方式，如果有前面的章节和你无关，就很难跳到中间的章节。

本书比大多数 Unity 书籍(特别是初学者的书籍)有更严格的编程内容。Unity 通常扮演不需要编程就能拥有特性列表的角色，这会令人陷入歧途，以为自己为了开发一个商业主题的游戏而不需要学习。如果你还不知道如何编写计算器，我建议你先通过类似 Codecademy(Khan Academy 的计算机编程课程也可以)这样的资源学会编程后再回到本书。

不要担心具体的编程语言，本书使用了 C#，但其他编程语言的技能也能很好地转变过来。尽管本书前半部分花时间介绍了概念并小心谨慎地带你在 Unity 中开发第一个游戏，但剩下的章节将更快速地推进以便带你经历多个游戏类型的项目。本书最终以一个描述部署到诸如网页和移动等不同平台的章节结束，但本书不会制作任何最终部署目标的引用，因为 Unity 具有极大的平台不可知性。

作为其他游戏开发的概念，广泛覆盖的美术学科会稀释本书涵盖的 Unity 知识且加大 Unity 外部软件(例如，使用的动画软件)的比重。美术任务的讨论将限制为特定于 Unity 的概念或所有游戏开发者都应该知道的概念(注意，尽管这样，本书还是提供了一个关于建模自定义模型的附录)。

学习路线图

第 1 章 介绍跨平台的游戏开发环境——Unity。你将学习 Unity 中任何对象所基于的组件系统原理，同时也将介绍如何编写和运行基本脚本。

第 2 章 在 3D 中编写移动示例的步骤，覆盖类似鼠标和键盘输入的话题。对 3D 位置和旋转的定义和管理都将进行全面的解释。

第 3 章 将移动示例转变为第一人称射击，讲解射线发射和基础 AI。射线发射(向场景发射一条线并观察相交情况)是所有类型游戏中很有用的操作。

第 4 章 涵盖了美术资源的导入和创建。本章不关注代码，因为每个项目都需要(基础)模型和贴图。

第 5 章 教会你如何在 Unity 中创建 2D 游戏。尽管 Unity 开始包括 3D 图形，但现在也能很好地支持 2D 图形。

第 6 章 介绍 Unity 中最新的 GUI 功能。每个游戏都需要 UI，而最新版本的 Unity 具备用于创建用户界面的改善过的系统的特性。

第 7 章 展示如何在 3D 中创建另一种移动，此时从第三个人的视角看到场景。实现第三人称控制将展示一系列 3D 数学操作，而你将学会如何使用带动画的角色。

第 8 章 浏览如何在你的游戏中实现交互设备和物品。玩家有很多方式操作这些设备，包括直接触摸它们，接触游戏中的触发器，或者是按下控制器的某个按钮。

第 9 章 涵盖了如何与互联网通信。你将学会如何使用标准互联网技术来发送和接受消息。例如 HTTP 请求，从服务器获取 XML 数据。

第 10 章 教你如何编写音频功能。Unity 对短音效和长音乐轨道都提供了很好的支持，两种类型的音频对于所有视频游戏都很重要。

第 11 章 带领你将不同章节的碎片整合到一个单一的游戏。此外，还将学会如何编写可单击的控件以及如何保存玩家的游戏。

第 12 章 构建最终应用，发布到多个平台，例如桌面、网页和移动。Unity 具有极大的平台不可知性，允许为每个主流的游戏平台创建游戏！

本书最后还提供了 4 个附录，分别介绍了有关场景导航、外部工具、Blender 和学习资源的相关信息。

代码约定、要求和下载

本书的所有源代码，不管是代码清单或是片段，都使用等宽字体，以便与周围的文本区别开来。在大多数代码清单中，代码有注释以指出一些关键概念，而编号有时用于在文本中提供关于代码的额外信息。代码是格式化过的，它通过合理地增加换行和缩进使得适应本书可用的页面空间。

唯一的软件需求是 Unity，本书使用的是 Unity 5.0，它是我编写本书时的最新版本。具体章节偶尔讨论其他软件，但那些仅作为可选的额外部分，而非你学习的核心内容。

警告：

Unity 项目会记住它们在哪个版本的 Unity 中被创建，当你尝试在不同版本的 Unity 中打开它们时会发出警告。如果当你打开本书下载的示例时看到警告，请单击 Continue 并忽略它。

贯穿本书的代码清单通常展示了在已存在的代码文件中什么应该添加或修改；除非是首次出现的代码文件，不要用后来的清单覆盖整个文件。尽管你可以下载书中引用的完整示例项目，但最好学习输入代码清单中的内容并观察所引用的示例。从 www.tupwk.com.cn/download 上可以访问那些可下载的项目。

作者在线

购买《Unity 5 实战 使用 C#和 Unity 开发多平台游戏》包括免费访问由 Manning 出版社运营的私人网页论坛，在该论坛上你可以发表关于本书的评论，提问技术问题，并接受来自作者和其他用户的帮助。为了访问和订阅论坛，将你的浏览器指向 www.manning.com/UnityinAction。这个页面提供了一旦你注册后如何进入论坛的信息、有什么样的帮助以及论坛的管理规则。

Manning 对读者的承诺是在每个读者和读者间提供有意义的交流场所，且作者可以参与其中。不承诺读者具体会参与多少分享，因为对论坛的贡献是自愿的(不需要付款的)。我们建议你尝试问作者一些具有挑战性的问题。

关于作者

Joseph Hocking 是一位居住在芝加哥的软件工程师，专门从事交互多媒体开发。作为一名网页和移动游戏(如最近发布的 *Tyrant Unleashed*)开发者，Joseph 目前就职于 Synapse Games 公司。他也在芝加哥哥伦比亚学院教授游戏开发课程，可以访问他的网站 www.newartest.com。

关于插图声明

《Unity 5 实战 使用 C#和 Unity 开发多平台游戏》封面上的插图标题是“Habit of the Master of Ceremonies of the Grand Signior”。Grand Signior 是土耳其帝国苏丹的另一个名称。插图取自 Thomas Jefferys 的 *A Collection of the Dresses of Different Nations, Ancient and Modern (4 volumes)*, 这些书在 1757~1772 年于伦敦出版。标题页表明了这些书是手工上色的铜版雕刻, 使用阿拉伯树胶增加厚度。Thomas Jefferys (1719-1771) 被称为“国王乔治三世的地理学家”。他是英国的一位制图师, 他在那个时代领导着地图供应, Jefferys 为政府和其他官员雕刻和印刷地图并制作各种商业地图和地图册, 特别是北美地区。作为地图制作者的工作激发了他在当地点缀他所考察的土地的兴趣, 这辉煌地展现在这四卷收藏品中。

在18世纪末, 兴起了一股风潮, 人们开始向往远方, 并享受旅行的乐趣。像这样的收藏品是很流行的, 为旅行者和向往旅行、但是没能出发的人们介绍异域居民是什么样子。Jeffery 画作藏品的多样性生动描绘了200多年前各个国度独特的地方。到了如今, 着装上已经发生了变化, 而当时各国家、各地区丰富的多样性也渐渐趋同。现在很难区分来自不同大陆的人们。如果要从乐观的角度看, 那么我们是把文化和视觉上的多样性作为代价, 换来了更丰富的私人生活, 或者变化更大、更有趣的知识和技术生活。

在如今这个计算机之间大同小异的时代, Manning 出版社发现 Jeffery 的画作让两个世纪之前丰富多样的地区生活重新焕发生机, 并决定以此为基础设计图书封面, 颂扬计算机行业的革新性和首创精神。

目 录

第 I 部分 起 步

第 1 章 初识 Unity	3
1.1 为什么 Unity 如此优秀	4
1.1.1 Unity 的优势	4
1.1.2 要意识到的缺点	5
1.1.3 使用 Unity 构建的游戏案例	6
1.2 如何使用 Unity	9
1.2.1 Scene 视图、Game 视图和 工具栏	10
1.2.2 使用鼠标和键盘	11
1.2.3 Hierarchy 标签和 Inspector	12
1.2.4 Project 和 Console 标签	12
1.3 开始使用 Unity 编程	13
1.3.1 代码在 Unity 中是如何 运行的：脚本组件	14
1.3.2 使用 MonoDevelop, 跨平台的 IDE	15
1.3.3 打印到控制台： Hello World!	16
1.4 小结	18
第 2 章 构建一个让你置身 3D 空间的演示	19
2.1 在开始之前	20
2.1.1 对项目做计划	20
2.1.2 了解 3D 坐标空间	21
2.2 开始项目：在场景中 放置对象	22
2.2.1 第二步：地板、外墙和 内墙	22
2.2.2 灯光和摄像机	25
2.2.3 玩家的碰撞器和视口	26

2.3 让东西移动：应用变换的 脚本	27
2.3.1 图示说明如何通过 编程实现旋转	27
2.3.2 编写代码实现图中 演示的运动	27
2.3.3 本地和全局坐标空间	29
2.4 用于观察周围的组件 脚本：MouseLook	30
2.4.1 跟踪鼠标运动的水平旋转	31
2.4.2 在一定范围内的垂直旋转	32
2.4.3 同时水平和垂直旋转	33
2.5 键盘输入组件：第一人称 控件	36
2.5.1 响应按下的键	36
2.5.2 设置独立于计算机 运行速度的运动速率	37
2.5.3 为了碰撞检测， 移动 CharacterController	38
2.5.4 调整组件为走路 而不是飞翔	39
2.6 小结	41
第 3 章 为 3D 游戏添加敌人和子弹	43
3.1 通过射线射击	44
3.1.1 什么是射线发射	44
3.1.2 使用命令 ScreenPointToRay 来发射	45
3.1.3 为准心和击中点添加 可视化提示	46
3.2 脚本化反应的目标	49
3.2.1 确定被击中的对象	49
3.2.2 警告目标它被击中	50

3.3	基本漫游 AI	52
3.3.1	图解基础 AI 的工作原理	52
3.3.2	使用射线发射发现障碍物	52
3.3.3	跟踪角色状态	54
3.4	产生敌人预设	55
3.4.1	什么是预设	55
3.4.2	创建敌人预设	56
3.4.3	在不可见的 SceneController 中实例化	57
3.5	通过实例化对象进行射击	59
3.5.1	创建子弹预设	59
3.5.2	发射子弹并和目标碰撞	60
3.5.3	伤害玩家	63
3.6	小结	63
第 4 章	为游戏开发图形	65
4.1	了解美术资源	65
4.2	构建基础 3D 场景: 白盒	67
4.2.1	白盒的解释	68
4.2.2	为关卡绘制地板平面图	68
4.2.3	根据平面图布局几何体	69
4.3	使用 2D 图像给场景贴图	70
4.3.1	选择文件格式	71
4.3.2	导入图像文件	72
4.3.3	应用图像	73
4.4	使用贴图图像产生天空 视觉效果	75
4.4.1	什么是天空盒	75
4.4.2	创建一个新天空盒材质	76
4.5	使用自定义 3D 模型	77
4.5.1	选择文件格式	78
4.5.2	导出和导入模型	79
4.6	使用粒子系统创建效果	81
4.6.1	调整默认效果的参数	82
4.6.2	为火焰应用新贴图	83
4.6.3	将粒子效果附加到 3D 对象上	84
4.7	小结	85

第 II 部分 轻松工作

第 5 章	使用 Unity 新的 2D 功能 构建一款记忆力游戏	89
5.1	设置 2D 图形	90
5.1.1	为项目做准备	90
5.1.2	显示 2D 图像(亦称精灵)	92
5.1.3	将摄像机切换为 2D 模式	94
5.2	构建卡片对象并让它 响应单击	95
5.2.1	从精灵构建对象	95
5.2.2	鼠标输入代码	96
5.2.3	当单击时显示卡片	96
5.3	显示不同的卡片图像	97
5.3.1	通过程序加载图像	97
5.3.2	通过不可见的 SceneController 来设置图像	98
5.3.3	实例化一个网格的卡片	100
5.3.4	打乱卡片	101
5.4	实现匹配和匹配得分	103
5.4.1	保存并比较翻开的卡片	104
5.4.2	隐藏错误卡片	104
5.4.3	显示积分的文本	105
5.5	重启按钮	106
5.5.1	使用 SendMessage 编写 UIButton 组件	107
5.5.2	从 SceneController 中 调用 LoadLevel	109
5.6	小结	110
第 6 章	在 3D 游戏中放置 2D 图形用户界面	111
6.1	在开始写代码之前.....	112
6.1.1	直接模式 GUI 还是 高级 2D 界面	112
6.1.2	规划布局	113
6.1.3	导入 UI 图像	114
6.2	设置 GUI 显示	114
6.2.1	为界面创建画布	115
6.2.2	按钮、图像和文本标签	116

- 6.2.3 控制 UI 元素的位置 118
- 6.3 编写 UI 中的交互 119
 - 6.3.1 编写不可见的
UIController 120
 - 6.3.2 创建弹出窗口 121
 - 6.3.3 使用滑动条和输入域
设置值 124
- 6.4 通过响应事件更新游戏 126
 - 6.4.1 集成事件系统 127
 - 6.4.2 从场景中广播和侦听事件 127
 - 6.4.3 从 HUD 广播和侦听事件 128
- 6.5 小结 130
- 第 7 章 创建第三人称 3D 游戏：
玩家移动和动画 131**
 - 7.1 调整摄像机视图为
第三人称视角 133
 - 7.1.1 导入一个用于观察的角色 133
 - 7.1.2 将阴影添加到场景 134
 - 7.1.3 摄像机环绕玩家角色 135
 - 7.2 编写程序控制 camera-relative
的移动 137
 - 7.2.1 旋转角色，以朝向
移动方向 138
 - 7.2.2 朝着方向向前移动 140
 - 7.3 实现跳跃动作 141
 - 7.3.1 应用垂直速度和加速度 142
 - 7.3.2 修改地面检测来处理
边缘和斜坡 143
 - 7.4 设置玩家角色上的动画 146
 - 7.4.1 在导入的模型上定义
动画剪辑 148
 - 7.4.2 为动画创建动画控制器 149
 - 7.4.3 编写操作 Animator
组件的代码 153
 - 7.5 小结 154
- 第 8 章 在游戏中添加交互设施和
物件 155**
 - 8.1 创建门和其他设施 156
 - 8.1.1 由按键控制开/关的门 156
 - 8.1.2 在开门之前检查距离和
朝向 157
 - 8.1.3 创建一个变色监控器 159
 - 8.2 通过碰撞与对象交互 160
 - 8.2.1 和具有物理功能的
障碍物碰撞 160
 - 8.2.2 用一个压力板来触发门 161
 - 8.2.3 收集当前关卡游戏中
分散的物件 163
 - 8.3 管理仓库数据和游戏状态 165
 - 8.3.1 设置玩家和仓库管理器 165
 - 8.3.2 编程实现游戏管理器 166
 - 8.3.3 把物品存储在集合对象中：
List 与 Dictionary 170
 - 8.4 使用和装备物品的仓库 UI 173
 - 8.4.1 在 UI 中显示仓库物品 173
 - 8.4.2 装备一个用来开门的
钥匙 175
 - 8.4.3 通过使用血量包来
恢复玩家的血量 177
 - 8.5 小结 178

第 III 部分 冲刺阶段

- 第 9 章 将游戏连接到互联网 181**
 - 9.1 创建户外场景 182
 - 9.1.1 使用天空盒生成天空
视觉效果 182
 - 9.1.2 通过代码设置大气环境 183
 - 9.2 从互联网服务下载天气
数据 185
 - 9.2.1 使用协程请求 WWW
数据 188
 - 9.2.2 解析 XML 192
 - 9.2.3 解析 JSON 193
 - 9.2.4 基于天气数据影响场景 195
 - 9.3 添加一个网络布告栏 196
 - 9.3.1 从互联网加载图像 196
 - 9.3.2 在布告栏上显示图像 199

- 9.3.3 缓存下载的图像以供重用.....200
- 9.4 将数据发送到 Web 服务器.....201
 - 9.4.1 跟踪当前的天气: 发送 post 请求.....202
 - 9.4.2 PHP 中的服务器端代码.....204
- 9.5 小结.....204
- 第 10 章 播放音频: 音效和音乐.....205**
 - 10.1 导入音效.....206
 - 10.1.1 所支持的文件格式.....206
 - 10.1.2 导入音频文件.....207
 - 10.2 播放音效.....208
 - 10.2.1 音频剪辑、音源和声音侦听器.....208
 - 10.2.2 设定一个循环声音.....209
 - 10.2.3 从代码触发音效.....210
 - 10.3 音频控制接口.....211
 - 10.3.1 建立中心 AudioManager.....212
 - 10.3.2 音量控制 UI.....214
 - 10.3.3 播放 UI 声音.....217
 - 10.4 背景音乐.....218
 - 10.4.1 播放循环音乐.....218
 - 10.4.2 独立控制音乐的音量.....221
 - 10.4.3 歌曲间的淡入淡出.....223
 - 10.5 小结.....226
- 第 11 章 将各部分整合为一个完整的游戏.....227**
 - 11.1 再次利用项目来构建角色扮演 RPG.....228
 - 11.1.1 将多个项目的资源和代码装配在一起.....228
 - 11.1.2 编写指向-单击的控件: 移动和设备.....231
 - 11.1.3 使用新界面替换旧 GUI.....235
 - 11.2 开发总体的游戏结构.....241
 - 11.2.1 控制任务流和多关卡.....242
 - 11.2.2 通过到达退出条件完成一个关卡.....245
 - 11.2.3 当被敌人捕捉时关卡失败.....247
 - 11.3 处理玩家游戏过程中的进度.....249
 - 11.3.1 保存并加载玩家进度.....249
 - 11.3.2 通过完成三个关卡打败游戏.....253
 - 11.4 小结.....255
- 第 12 章 将游戏部署到玩家的设备.....255**
 - 12.1 构建桌面环境: Windows、Mac 和 Linux.....259
 - 12.1.1 构建应用.....259
 - 12.1.2 调整 Player Settings: 设置游戏的名称和图标.....260
 - 12.1.3 平台依赖的编译.....261
 - 12.2 为 Web 构建游戏.....262
 - 12.2.1 Unity Player 和 HTML/ WebGL.....262
 - 12.2.2 构建 Unity 文件和一个测试 Web 页面.....262
 - 12.2.3 与浏览器中的 JavaScript 通信.....263
 - 12.3 构建移动应用的平台: iOS 和 Android.....264
 - 12.3.1 设置构建工具.....265
 - 12.3.2 贴图压缩.....268
 - 12.3.3 开发插件.....269
 - 12.4 小结.....277
- 附录 A 场景导航和键盘快捷键.....279**
 - A.1 使用鼠标进行场景导航.....279
 - A.2 一般使用键盘快捷键.....280
- 附录 B 与 Unity 一同使用的外部工具.....281**
 - B.1 编程工具.....281
 - B.1.1 Visual Studio.....281