



www.zjgsupress.com
提供全书素材下载
(包含两章额外教程及所有实例、素材文件)



Unity3D游戏开发基础

特约顾问 扈文峰 主编 张帆



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS



Unity3D游戏开发基础

特约顾问 扈文峰 主编 张帆



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

Unity3D 游戏开发基础 / 张帆主编. —杭州: 浙江工商大学出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-81140-946-8

I. ①U… II. ①张… 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(2013)第 187227 号

Unity3D 游戏开发基础

张帆主编

责任编辑 罗丁瑞
责任校对 宋德康
封面设计 王好驰
责任印制 汪俊
出版发行 浙江工商大学出版社
(杭州市教工路 198 号 邮政编码 310012)
(E-mail: zjgsupress@163.com)
(网址: <http://www.zjgsupress.com>)
电话: 0571-88904980, 88831806(传真)

排版 杭州朝曦图文设计有限公司
印刷 浙江云广印业有限公司
开本 787mm×1092mm 1/16
印张 24.5
字数 560 千
版印次 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷
书号 ISBN 978-7-81140-946-8
定价 59.00 元



版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江工商大学出版社营销部邮购电话 0571-88804227

数字游戏设计系列教材编委会

特约顾问:扈文峰

主 编:张 帆

副 主 编:潘瑞芳 周忠成 杜 辉

编 委:(按姓氏拼音排序)

陈 旻 荆丽茜 况明全 李海良 李协顺(台湾)

林生佑 马同庆 钱归平 寿建霞 隋慧芸

王寒冰 吴明勋(台湾) 徐芝琦 叶福军

俞承杭 张晓媛 张 元 郑东铉(韩)

钟 鸣

前 言

Unity3D 引擎简介

经过一次次技术的不断发展,数字化的传播方式也在日益多元化,数字媒体、数字游戏、数字产品展示、数字教学等等无不触动着每个人的感官神经。如何找到一种方便快捷的生产方式,是每个数字化互动产品开发人员急需解决的问题。如果你正在为寻找合适的开发工具而焦头烂额,不妨尝试一下 Unity3D 这个引擎。

如果需要制作 2D/3D 的游戏产品,那么 Unity3D 是一个不可多得的游戏引擎工具;如果需要制作 AAA 级画质的数字交互产品,那么它可以为你提供高效优质的渲染效果;如果需要制作虚拟漫游或者产品数字展示,那么它可以提供各种方便的创作工具;如果需要让自制的软硬件与数字图形进行交互,那么它可以提供给用户安全而灵活的扩展接口。

Unity3D 除了它强大的图形渲染能力和简单快捷的操作方式之外,很重要的一个特点是跨平台开发,它实现了产品开发一次后一键式发布到各种平台的功能,目前它支持 iPhone、iPad、Android、PC、Mac、Wii、PS3、XB360、Linux、Flash 和 Web 端等平台。而且由于它的可扩展性,使得很多开发者为它开发出许多非常棒的插件,比如可以实现与 Kinect 体感设备的通信,实现增强现实(AR)技术的整合,与外部数据库进行数据交流,甚至可以与 Flash 格式的文件进行交互,等等。引用业内一位知名人士的一句话:“不要再对所谓的 Flash 3D 抱有什么希望,也不要再花心思去学习那些杂七杂八的 Flash 3D 插件,赶紧学习 Unity3D 才是正经。”

目前全球有 110 万个 Unity3D 注册用户(截至 2012 年 4 月,中国的注册用户数量已达到 20 万以上),日活跃率在 30%左右,这个数字在游戏引擎行业中是不可小觑的,而且数量还在不断增加。

由于 Unity3D 能够提供高效的性能和高质量的保证以及容易上手、性价比高等特点,很多国内外高校和企业都转向使用 Unity3D 作为教学内容和用它来开发项目。比如美国密歇根州布罗德州立大学最近推出了使用该引擎制作的可以多用户在线的“博大虚拟艺术博物馆”(Virtual Broad Art Museum),用户可以通过互联网进入虚拟博物馆,并且观赏根据实际物品还原的数字艺术品。还有出品过《愤怒的小鸟》系列游戏的 Rovio 公司的移动平台作品《捣蛋猪》,也是使用 Unity3D 来完成的。

Unity Technologies 公司在 2012 年 4 月正式登陆中国。此时国内已经有很多大中小型数字娱乐互动公司开始使用 Unity3D 制作游戏和数字互动等产品,比如成都九众的《将魂》《老友记》,骏梦的《新仙剑奇侠传 OL》,等等。为了适应中国游戏公司对 Unity3D 人才的需求,中国传媒大学和浙江传媒学院都相继开设了游戏设计专业,其中有

不少的课程使用 Unity3D 作为教学的基本工具,比如游戏脚本编程、游戏引擎原理、游戏实战开发等等。

我与这本书

我第一次接触 Unity3D 游戏引擎是在 2008 年,当时是我的导师扈文峰教授推荐给我,并引导我往这个方向去研究其应用的。在那时 Unity3D 没有太多的参考资料,外文的参考资料及教程也甚少。为了研究其应用,我只能借助官方的文档及其入门视频。

Unity3D 是以组件的方式来组织游戏逻辑的,它的可随意装配、对修改封闭及对扩展开放的优越性,使我意识到该软件应用前景必定很光明。本着更深入研究的目的,我在中国传媒大学继续完成了全日制研究生学习,在学习期间,一直在持续 Unity3D 的研究。

自我开始接触 Unity3D,到我毕业后来浙江传媒学院任教,整整 5 个年头。在这 5 年中,Unity3D 不断升级,由最初的 2.5 版本,到 2.6 版本、3.0 版本、3.5 版本、4.0 版本,到本书截稿时的 4.1 版本,每一次的版本升级都给用户带来令人惊讶的新功能。它的一站式多平台开发,方便的编辑工具和编辑思路,对各种图形的渲染优化,物理引擎,动画状态机,灵活开放的实现方式以及丰富的脚本 API,等等,是我持续不断地对它进行研究和学习的动力源泉,现在我所承担的课程(游戏关卡设计、游戏脚本编程、游戏引擎原理和游戏实战开发等)基本上都使用 Unity3D 作为教学工具。

除了教导学生运用 Unity3D,我也希望将自己对 Unity3D 的研究和实践探索,通过出书的方式,使得更多人得以了解及运用 Unity3D,为现有的 Unity3D 用户及其潜在用户,提供一个较为实用的教程。

在一次偶然的机缘中,我认识了浙江工商大学出版社的罗丁瑞老师。罗老师对我打算出版 Unity3D 使用教程的事情,表示鼓励和支持。于是,2012 年 12 月份开始,我将大量的精力用于这本书的编著上,从大纲的设计到每章的内容编写,我都尽力以用户的实用体验及使用为原则。

刚开始着笔的时候我是信心满满的,毕竟研究并使用 Unity3D 已经有 5 年时间,写起来还是比较顺利的,但是越往下写,越发现自己仍需要学习及深入的东西还有很多。加上 Unity3D 的灵活性和开放性,使得它所涵盖的内容已经远远超出了本书的篇幅,因此,此书主要内容最后定位为 Unity3D 的入门教程。借助这本书,希望能够帮助读者了解和熟悉 Unity3D。由于作者水平有限,再加上时间仓促,书中错误疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。如果有什么疑问,可以与我联系,邮箱是 zf223669@126.com。

最后,我仍需要感谢我的导师、中国传媒大学计算机学院的扈文峰教授对我在学期间的指导。还要感谢浙江工商大学出版社的罗丁瑞老师,在他的大力支持下,这本书终于能够面世。由衷地感谢浙江传媒学院新媒体学院的潘瑞芳教授、周忠成教授、俞承杭老师、顾晶晶老师、钱归平老师和林生佑老师,是他们为我这本书的编著提供了良好的工作环境和各种支持。感谢我的同事们,是他们的鼓励和支持,让我更有信心地完成这本书。同时感谢我的学生们和李舜曼老师,有一些材料的收集和整理、校对都是在他们的帮助下完成的。还要谢谢 Unity3D 的中国总代理爱迪斯通(北京)科技有限公司和杭州弥谷网络科技

有限公司对这本书的大力支持。

本书主要作为高校相关专业的教材,此外还可以作为 Unity3D 的参考书。它涵盖了 Unity3D 的常见使用功能,除了介绍 Unity3D 的功能之外,每个章节中都有相应的例子和练习题,方便学生与读者加深对这些功能的理解。本书适合不同水平层次的读者,无论是初学者或者是已经有一定经验的开发人员。

作为教学用书,建议不少于 64(每周 4 节)或 48(每周 3 节)课时。以每周 4 课时计算,前两节介绍 Unity3D 的功能,第三节介绍这些功能的例子,最后一节可以作为实践,并在课下完成对应的练习题。如果每周 3 课时,前两节介绍 Unity3D 的功能,第三节介绍这些功能的例子,并在课下完成实践和练习题。

光盘内容

为了方便读者学习,本书附带了书中所有章节需要用到的工程文件和 Unity3D 4.1 版本的安装文件,这些工程的文件名与每个章节的名称相对应,同时这些工程需要在 Unity3D 4.0 版本及以上才能打开。如果在过程中遇到任何问题,也可以通过我的电子邮箱 zf223669@126.com 与我联系,或者也可以在 Unity 圣典论坛 <http://game.ceeger.com/> 中与我联系,我的论坛昵称是 zf223669。同时,由于本书的篇幅限制,第十五章及第十六章的内容以电子稿的方式保留在光盘中。

编写团队

特约顾问:扈文峰,男,教授,中国传媒大学计算机学院软件工程系主任,互动技术与艺术实验室主任,“互动娱乐与动画技术”专业硕士研究生导师。一直从事于计算机游戏技术的教学和科研工作,研究方向为严肃游戏以及基于游戏技术的各种应用,发表严肃游戏领域学术论文多篇。历年来主持国家级、省部级科研项目多项,多为严肃游戏领域的开发应用,代表作有《智能节点弹性重叠网实时信息三维图形动态展示系统》《环保科普教育游戏——生命只在呼吸之间》《煤层气地面集输生产作业虚拟仿真系统》《航母战斗群海空作战仿真对抗训练游戏》等。所领导的互动技术与艺术实验室是国内使用 Unity3D 游戏引擎的最早的团队之一,具有丰富的 Unity3D 引擎的开发经验。

主编:张帆,男,广东省潮州人,硕士,讲师,师从中国传媒大学计算机学院——计算机应用技术(数字娱乐与动画技术方向)专业的扈文峰教授。目前任职于浙江传媒学院新媒体学院数字媒体技术专业(数字游戏设计方向)专业教师。主要研究方向为数字娱乐互动技术和游戏引擎原理。主要负责的课程有游戏关卡设计、游戏脚本编程、游戏引擎原理和游戏实战开发等。使用 Unity3D 引擎已有将近 5 年时间,主要代表作有基于 Android 平台的休闲游戏《冲顶球》,基于 Web 平台的虚拟旅游《嘉兴南湖虚拟漫游系统》和《3D 上海一大旧址虚拟漫游》,“防火减灾”严肃教育游戏《烈火逃生》和“环境保护”严肃教育游戏《生命只在呼吸之间》,等等。带领学生创作的作品有《浙江传媒学院(桐乡校区)虚拟漫游》,基于 PC 和 Web 平台的休闲游戏《Fun Stack》,该作品获得“中国学院奖”第二届游戏

Unity3D 游戏开发基础

设计大赛二等奖；与 Kinect 结合的体感游戏《小笨笨大吃货》和《穿墙大人》，这两部作品分别获得第五届中国大学生计算机设计大赛的三等奖和二等奖；基于 Android 平台的休闲游戏《太空仓库》获得第七届信息技术应用水平大赛的“中兴通讯杯”智能终端创意大赛决赛一等奖；休闲游戏《PushUp》获得第七届信息技术应用水平大赛的“联想·乐商店杯”Android 应用开发大赛一等奖和知金最具商业价值奖决赛银奖。

副主编：潘瑞芳，女，江西南昌人，硕士，教授，第十届浙江省政协委员，全国广播电视标准化技术委员会委员，中国动漫艺术陈列馆专家指导委员会委员，中国动画学会教育委员会委员，计算机学会理事。现为浙江传媒学院教授，新媒体研究所所长，国家动画教学基地副主任。主要研究领域为数字媒体、计算机动画及数据库技术研究等。主持完成国家广电总局项目、浙江省自然科学基金项目、浙江省科技厅等项目；在研的有国家科技部、国家广电总局、浙江省新世纪教改项目及杭州市相关等项目。发表论文 60 余篇，获国家软件著作权登记 2 部，编撰出版著作 3 部，主编高校计算机类教材 5 部，获省级优秀教材一等奖 1 项，导演的 2 部三维动画短片获中国国际动漫节美猴奖提名。

副主编：周忠成，男，浙江东阳人，1964 年 11 月生，教授。毕业于吉林大学研究生院，现任浙江传媒学院新媒体学院副院长。中国广播电视学会会员。曾获浙江传媒学院中青年学科带头人、校“师德标兵”、“三育人先进工作者”等荣誉。发表核心刊物论文 10 余篇，出版《数字音频制作技艺》等专著及教材 3 部，主持省级项目“基于草图的动漫玩具设计和制作系统的开发与应用”，主持省级精品课程“非线性编辑”，主持及参与其他各类项目 10 项。论文《影视后期制作中的数字色彩校正》获 2011 年度中国电影电视技术学会影视科技优秀论文三等奖。

副主编：杜辉，男，浙江东阳人，1979 年 11 月生，博士研究生，讲师，主要研究方向：数字图像处理、计算机游戏动画。主持与参与了多项省部级科研项目。近三年，共发表了多篇 SCI/EI 论文。其中在国际重要学术期刊 *Computer Graphics Forum*、*The Visual Computer* 上发表 8 篇论文，分别被 SCI/EI 收录。

编委(按姓氏拼音排序)：陈旸、荆丽茜、况明全、李海良、李协顺(台湾)、林生佑、马同庆、钱归平、寿建霞、隋慧芸、王寒冰、吴明勋(台湾)、徐芝琦、叶福军、俞承杭、张晓媛、张元、郑东铉(韩)、钟鸣。

目 录

第 1 章 游戏引擎介绍

1.1 游戏引擎简介	3
1.2 游戏引擎的选择	4
1.3 目前流行的游戏引擎	5
1.3.1 Unreal 3 Engine(虚幻引擎)	5
1.3.2 CryEngine	6
1.3.3 Frosbite Engine(寒霜引擎)	6
1.3.4 Torque3D/2D 游戏引擎	7
1.3.5 基于 2D 风格的 Cocos2D 游戏引擎	7
1.3.6 多平台发布的 Unity3D 游戏引擎	8
1.4 Unity3D 游戏引擎的下载和安装	8
1.4.1 Unity3D 的下载	9
1.4.2 Unity3D 的安装	10
1.4.3 Unity3D 的注册	11
1.4.4 启动 Unity3D	14
总结	15
练习题	15

第 2 章 3D 游戏开发所需要的重要概念

2.1 3D 图形学中的重要概念	19
2.1.1 坐标系	19
2.1.2 局部坐标系与世界坐标系(Local and World Coordinate System)	20
2.1.3 父子物体(Parent-Child)	20
2.1.4 向量(Vector)	21
2.1.5 摄像机(Camera)	22
2.1.6 多边形(Polygons)、边(Edges)、顶点(Vertexes)和面片(Meshes)	22
2.1.7 材质(Materials)、贴图(Textures)和着色器(Shaders)	23
2.1.8 物理引擎	24
2.1.9 碰撞检测(Collision Detection)	24
2.1.10 凸面体与凹面体(Convex and Concave)	25

2.2 Unity3D 中定义的重要概念	25
2.2.1 资源 (Assets)	25
2.2.2 工程 (Project)	25
2.2.3 场景 (Scenes)	26
2.2.4 游戏对象 (GameObject)	26
2.2.5 组件 (Component)	26
2.2.6 脚本 (Scripts)	27
2.2.7 预置 (Prefabs)	27
总结	27
练习题	28

第 3 章 Unity3D 界面介绍

3.1 Unity3D 编辑器的布局	31
3.1.1 标题栏	31
3.1.2 主菜单栏	32
3.1.3 Project(项目资源窗口)	39
3.1.4 Hierarchy(层级窗口)	45
3.1.5 Scene(场景窗口)	47
3.1.6 Inspector(组件参数编辑窗口)	55
3.1.7 Game(游戏预览窗口)	59
3.1.8 Console(控制台)	60
3.2 自定义窗口布局	60
3.2.1. 使用 Unity3D 内置的窗口布局功能	60
3.2.2. 自定义窗口布局	61
总结	62
练习题	62

第 4 章 Unity3D 脚本程序介绍

4.1 脚本程序初探	65
4.1.1 MonoDevelop 脚本编辑器	66
4.1.2 第一个 JavaScript 脚本	67
4.2 JavaScript 的语法	69
4.2.1 变量声明	69
4.2.2 函数声明	70
4.2.3 类与类的使用	73

总结	82
练习题	82

第 5 章 地形编辑器

5.1 地形编辑范例	85
5.1.1 创建地形	85
5.1.2 为地形绘制贴图纹理	89
5.1.3 为地形放置树木	91
5.1.4 为地形放置花草	95
5.1.5 为地形添加细节模型	96
5.1.6 其他设置	98
5.2 地形编辑的其他设置	99
5.2.1 设置地形的分辨率	99
5.2.2 设置最大树木的放置量	100
5.2.3 提高海平面	100
5.2.4 使用地形高度图	105
5.3 为场景添加水体、天空盒与太阳光	108
5.3.1 添加水体	108
5.3.2 添加天空盒	109
5.3.3 添加太阳光	110
5.3.4 为场景添加第一人称角色	110
5.4 树木创建器 (Tree Creator)	111
5.4.1 植物的传统建模方法	111
5.4.2 树木创建器面板	113
5.4.3 制作银杏树	118
总结	124
练习题	124

第 6 章 光源

6.1 平行光 (Directional Light)	127
6.1.1 创作太阳光	127
6.1.2 创作月光场景	133
6.2 点光源 (Point Light)	135
6.2.1 创建夜景中的灯光	135
6.3 聚光灯 (Spot Light)	141
6.3.1 使用聚光灯	141

6.4	使用程序控制灯光	144
6.5	镜头耀斑 (Len Flare)	146
6.5.1	使用 Flare 资源	147
6.5.2	Flare 资源的构成	148
	总结	150
	练习题	150

第 7 章 音频

7.1	音频剪辑 (Audio Clip)	153
7.2	播放音频	154
7.2.1	音频监听 (Audio Listener) 组件	155
7.2.2	音频源 (Audio Source) 组件	155
7.2.3	音频混响区 (Audio Reverb Zones) 组件	157
7.2.4	音频滤波器 (Audio Filter) 组件	158
7.3	程序控制音频播放	162
7.4	音频管理器	168
	总结	169
	练习题	169

第 8 章 3D 模型的导入

8.1	静态模型的导出	173
8.1.1	单位的设置	173
8.1.2	制作一个茶壶模型	174
8.1.3	模型导出之前需要注意的事项	180
	总结	182
	练习题	183

第 9 章 贴图、材质与 Shader 着色器

9.1	材质的构成要素	187
9.1.1	固有颜色	187
9.1.2	质感	188
9.1.3	光学属性	188
9.1.4	外部环境光线	189
9.2	贴图 (Texture)	189
9.2.1	二维贴图 (2D Texture)	189

9.2.2	立方体贴图(Cube Map)	197
9.2.3	视频贴图(Movie Texture)	200
9.2.4	渲染贴图(Render Texture)	203
9.2.5	程序贴图(Procedural Materials)	207
9.3	材质(Material)	210
9.3.1	创建材质	211
9.3.2	内置材质类型	212
9.4	着色器(Shader)	219
9.4.1	着色器的作用	219
9.4.2	着色语言	222
9.4.3	Unity3D中的着色器	223
	总结	226
	练习题	226

第 10 章 碰撞盒与触发器

10.1	碰撞盒(Collider)	229
10.1.1	碰撞盒初探	229
10.1.2	网格碰撞盒(MeshCollider)	230
10.1.3	碰撞盒的阻挡作用	232
10.1.4	碰撞事件的运用	239
10.2	触发器	243
	总结	249
	练习题	249

第 11 章 物理模拟

11.1	刚体(Rigid Body)	253
11.2	物理材质(Physics Material)	255
11.2.1	反弹系数	255
11.2.2	摩擦系数	257
11.3	脚本控制刚体	258
11.4	物理关节(Joint)	263
11.4.1	铰链关节(Hinge Joint)	263
11.4.2	弹簧关节(Spring Joint)	267
11.4.3	固定关节(Fixed Joint)	269
11.4.4	角色关节(Character Joint)	271
11.5	布料模拟(Cloth)	277

11.5.1	交互式布料(Interactive Cloth)组件	277
11.5.2	布料渲染器(Cloth Renderer)组件	278
11.5.3	交互式布料组件范例 1——随风飘扬的国旗	279
11.5.4	交互式布料组件范例 2——可撕裂布料	281
11.5.5	交互式布料组件范例 3——皮球	282
11.5.6	蒙皮布料(Skinned Cloth)组件	283
11.5.7	蒙皮面片渲染器(Skinned Mesh Renderer)组件	285
总结		287
练习题		288

第 12 章 粒子系统

12.1	粒子系统模块	291
12.1.1	粒子初始化(Initial)与发射器(Emission)模块	291
12.1.2	粒子发射器形状(Shape)模块	292
12.1.3	速度(Velocity)控制模块	293
12.1.4	根据生命周期控制粒子受力(Force Over LifeTime)模块	293
12.1.5	颜色(Color)控制模块	294
12.1.6	大小(Size)控制面板	294
12.1.7	旋转(Rotation)控制模块	294
12.1.8	外力(External Forces)控制模块	295
12.1.9	碰撞(Collision)设置模块	295
12.1.10	子粒子发射(Sub Emitters)模块	295
12.1.11	粒子贴图切片动画(Texture Sheet Animation)模块	296
12.1.12	粒子渲染控制(Renderer)模块	296
12.2	粒子属性编辑方式	297
12.2.1	传统参数控制方式	297
12.2.2	扩展参数控制方式	298
12.3	粒子系统范例	299
12.3.1	火焰	299
12.3.2	烟花	301
总结		310
练习题		310

第 13 章 动画系统

13.1	二足角色动画	314
13.1.1	二足角色资源的制作和导入	314

13.1.2	动画的导出与导入	316
13.1.3	使用 Mecanim 动画系统制作二足角色动画	316
13.1.4	状态机的融合树技术(Blend Tree)	326
13.1.5	动画层(Animation Layer)与身体蒙版(Body Mask)	331
13.1.6	动画复用(Retargeting)	335
13.1.7	反向运动学(IK)	336
13.2	不规则骨骼动画	337
13.3	无骨骼对象动画	341
	总结	348
	练习题	348

第 14 章 游戏界面

14.1	使用 GUI 对象创建 GUI	351
14.1.1	GUI Text 对象	351
14.1.2	GUI Texture 对象	354
14.2	使用 Unity GUI 脚本制作 GUI	357
14.2.1	Unity GUI 原理	357
14.2.2	GUI 控件	360
14.3	自定义 GUI 外观	367
14.3.1	使用 GUI Style	367
14.3.2	使用 GUI Skin	370
14.4	布局 (Layout)	370
14.4.1	固定布局与自动布局	370
14.4.2	排列控制	371
	总结	374
	练习题	375

[附赠下载内容]

第 15 章 Unity3D 的其他功能(一)

15.1	摄像机 (Camera)
15.2	ImageEffect 特效
15.3	光照贴图烘焙
15.4	遮挡剔除 (Occlusion Culling)
15.5	层级细节 (LOD)
15.6	寻路系统
15.7	持久化数据

15.8 多平台开发

15.9 对脚本程序进行调试 (Debug)

总结

练习题

第 16 章 Unity3D 的其他功能(二)

16.1 统计数据分析器 (Profiler)

16.2 渲染途径 (Rendering Path)

16.3 高动态范围效果 (HDR)

16.4 线性光照 (Linear Lighting)

16.5 向量的使用

16.6 Unity3D 事件函数调用顺序

16.7 Unity3D 4.x 中的 DirectX 11 功能

总结

练习题

Unity3D 安装文件

Unity3D 随书实例、素材 DVD 光盘 1

Unity3D 随书实例、素材 DVD 光盘 2

01

CHAPTER ONE
第 1 章

游戏引擎介绍



本章内容

- 1.1 游戏引擎简介
- 1.2 游戏引擎的选择
- 1.3 目前流行的游戏引擎
- 1.4 Unity3D 游戏引擎的下载和安装