校园微缩景观VR导览项目

项目1

5月 项目描述

工业和信息化部《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》中明确指出,引导和 支持"VR+"的发展,通过拓展应用场景,检验VR技术效果、促进技术迭代,并要积极 创造新的VR技术需求。VR技术可以使用户"身临其境"般沉浸在虚拟世界中,感受逼 真的视觉、听觉和触觉体验。通过VR技术实现各种场景的沉浸式体验是当下比较热门的 市场需求,例如旅游景点的沉浸式导览项目、各种展馆的沉浸式导览项目等。这也成了虚 拟现实相关企业VR交互开发工程师和动漫相关企业场景建模师的主要工作内容。校园是 同学们热爱的第二个家,通过对校园沉浸式导览项目的制作,可以为同学们毕业后留下最 直接的美好回忆。

本项目要求在熟悉 Unity 开发环境的前提下,导入校园微缩景观区域现有基础模型素 材,并在引擎中进行相关调整,按照需求方要求对某个模型进行建模导入操作,并进行材 质编辑,最后进行简单的摄影机漫游交互控制。

项目内容	工作任务	建议学时	技 能 点	重难点	重要程度
使 用 Unity 实现键盘操 控的校园微 缩景观区域 摄影机导览		4		Unity 在行业中的应用	***☆☆
	任务 1.1 初 识 Unity 界 面环境		熟悉 Unity 集成开 发环境的安装和基 木工具的使用	Unity 安装、项目的新建、代码新建与运行	★★★★ ☆
			平工共时区历	Unity 集成开发环境中的常见 面板及菜单	****
	任务1.2 微 缩景观摄影 机视角导览	6	使用脚本控制摄影 机运动	游戏对象和组件的概念和作用	****

🔊 项目重难点

					续表
项目内容	工作任务	建议学时	技 能 点	重难点	重要程度
		6	使用脚本控制摄影 机运动	使用资源包布置场景	★★★★☆
	任务1.2 微 婉星加洱影			父对象和子对象的设置和作用	★★★★ ☆
	相京观波影机视角导览			脚本里的常见事件和方法	****
				条件语句的语法和逻辑意义	****
使 用 Unity 实现键盘操 控的校园微 缩景观区域 摄影机导览	任务 1.3 键 盘鼠标控制 摄影机视角	.3 键 示控制 4 l视角		控制台输出函数的作用	★★★☆☆
			能够键盘控制摄影	键盘事件配合条件语句对游戏 对象进行运动控制	****
			机位置前后左右移动和鼠标控制摄影	鼠标事件对游戏对象进行运动 控制	****
			机视角角度进行上下左右弧形旋转	碰撞器设置及作用	★★★★ ☆
				刚体设置及作用	****
				材质基本设置	****



任务 1.1 初识 Unity 界面环境

$\frac{1}{2}$ 素养目标

(1)建立职业规划,具备人才可持续发展的意识。

(2) 培养科技创新, 推动经济发展的意识。

技能目标

- (1) 了解 Unity 的基本功能和应用领域、国内引擎开发相关产业和人才需求现状。
- (2) 熟悉 Unity 集成开发环境的安装和基本工具的使用。
- (3) 掌握创建、运行、编译 Unity 项目的方法和步骤。

建议学时

4 学时。

■ 任务要求

在自己的计算机上安装 Unity 开发环境,建议安装 Unity 2019.4 以上版本; 对安装完的计算机进行 JDK 和 SDK 的安装; 新建项目, 并保存场景和项目, 从官方市场下载场景模型并导入当前场景;进行摄影机及模型的相关位置调整 等操作;导出相关设置,有EXE和APK两种导出格式。



知识点1 Unity能实现的功能和主要应用领域

Unity 是一个跨平台的游戏引擎, 是制作 2D 和 3D 游戏、模拟和交互体验的工具。 它可用于创建以下多种应用。

视频游戏: Unity 广泛用于制作 2D 和 3D 游戏, 支持多个平台, 包括 PC、移动设备、 游戏机和虚拟现实设备。

虚拟现实: Unity 可用于创建虚拟现实体验,培训模拟和教学工具,帮助用户学习 和练习新技能,并支持多种 VR 设备。

动画和影视: Unity 可用于制作动画和影视内容, 提供强大的图形学和特效工具。

1. Unity 知名游戏介绍

世界各地的开发者已经通过 Unity 取得了巨大的成功,目前市面上比较"火"的几款 Unity 游戏有《王者荣耀》《炉石传说》《纪念碑谷》等。

《王者荣耀》是由腾讯游戏开发并运行的一款运营在 Android、iOS 平台上的 MOBA (multiplayer online battle arena,多人在线竞技)类手机游戏。该游戏是类 Dota 手游,游戏中的玩法以竞技对战为主,玩家可以进行 1V1、3V3、5V5 等多种方式的 PVP (player versus player,玩家对玩家)对战,还可以进入游戏的冒险模式,即 PVE (player versus environment,玩家对战环境)的闯关模式,在满足条件后可以参加游戏排位赛等。

2. Unity 虚拟现实典型应用介绍

Unity 在虚拟现实领域的应用非常多, 以下是几个应用比较广泛的领域。

虚拟展览:Unity可以用于创建逼真的虚拟展览,帮助展会组织者在网上展示他们的展品。它可以让用户以交互的方式 浏览展品,并提供多种展示方式,例如 VR 头戴式显示器、平面显示器等。此外, Unity 的 3D 渲染能力可以使虚拟展览变 得更加逼真,使参观者有更真实的感觉, 如图 1-1-1 所示。



图 1-1-1 虚拟展馆

虚拟旅游:Unity可以用于创建逼真的虚拟旅游体验,例如可以通过VR设备和 Unity创建逼真的旅游场景。使用Unity的优势在于它可以让游客得到更真实的旅游体验, 例如可以在虚拟现实中漫步在自然风景中,或者探索历史古迹。Unity还可以使用虚拟 导游,提供更有趣和交互式的旅游体验。

虚拟培训:Unity 可以用于创建虚拟培训课程,通过Unity 模拟各种情境,让学员 学习如何应对不同情况,如图1-1-2 所示。使用Unity 的优势在于它可以提供更加真实 和生动的培训体验,并提供实时反馈和互动。虚拟培训经常用于军事培训、医疗培训等。 虚拟体验:Unity 可以用于创建各种虚拟体验,例如可以使用Unity 来创建各种虚

拟应用程序。它的优势在于可以提供丰富的图形和逼真的音频效果,从而提供更加生动的虚拟体验,如虚拟购物体验、虚拟空间站体验等。

3. Unity 动画影视典型应用介绍

Unity 在动画影视领域的应用包括以下方面。

动画制作: Unity 可以用来制作各种类型的动画,包括 2D 和 3D 动画。在 Unity 中, 用户可以使用 Animator 控制器来创建和编辑动画,可以创建各种不同的动画状态,并 通过过渡动画实现动画之间的平滑切换。用户还可以使用 Mecanim 动画系统来制作复 杂的动画,包括角色动画、物体动画等,如图 1-1-3 所示。



图 1-1-2 虚拟汽车维修培训

图 1-1-3 Unity 打造的动画短片

影视特效: Unity 可以用来制作各种影视特效,如火焰、烟雾、爆炸等。Unity 中的 Particle System 组件可以方便地创建和编辑各种粒子效果,并且可以通过调整参数和设 置动画曲线实现更加复杂的效果。此外, Unity 还支持使用 Shader 来创建各种材质和纹 理效果,比如水、雪、草地等。

虚拟摄影棚:Unity 可以用于创建虚拟摄影棚,用于拍摄动画、影视特效等。虚拟 摄影棚可以通过使用 Unity 中的场景编辑器来创建,可以添加各种 3D 模型、纹理、粒 子效果等,还可以使用虚拟灯光和摄影机来拍摄场景。此外,Unity 还支持使用动态天 空盒、雾等效果来增强场景的真实感。

动态广告: Unity 可以用于制作各种动态广告,如产品介绍、宣传片等。通过使用 Unity 的 3D 模型、动画效果和粒子效果等特性,用户可以制作出高质量增强现实的动态广告,并 且可以使用 Unity 的跨平台功能将广告发布到各种不同的平台上,如移动设备、PC 等。

知识点2 国内虚拟现实相关产业和人才需求现状

2019年国家发改委发布的《产业结构调整指导目录》把虚拟现实技术研发与应用 纳入"鼓励类"产业。同年教育部出台的《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施 工作的指导意见》提出,全面提升虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。 同年教育部宣布在《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录》中设置"虚拟现实 应用技术"专业。工业和信息化部等五部门联合印发的《虚拟现实与行业应用融合发展 行动计划(2022-2026年)》提出,提升我国虚拟现实产业核心技术创新能力,加快虚

项目 1 🛛 校园微缩景观 VR 导览项目 💽

拟现实与行业应用融合发展,构建完善虚拟现实产业创新发展生态。《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》中提出,大力发展 VR/AR 产业,丰富内容创作,支持多领域应用。《青岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划 2035 年远景目标纲要》提出打造"中国虚拟现实产业之都"。

1. 产业背景

我国虚拟现实产业发展迅速,虚拟现实产品和市场应用不断丰富,华为、字节跳动 等企业发布高端虚拟现实头显产品,创维、爱奇艺等企业跨界入局,虚拟现实技术在远 程医疗、线上教育等方面发挥了积极作用,在教育、文娱等领域的应用场景不断丰富。 虚拟现实作为新一代信息技术的重要前沿方向,是数字经济的重大前瞻领域,将深刻改 变人类的生产生活方式。产业发展战略窗口期已然形成。构建虚拟现实新发展格局,不 仅可以顺应新一轮科技产业革命和数字经济发展趋势,而且能为制造强国、网络强国、 文化强国和数字中国建设提供有力支撑,不断满足人民群众对美好生活的需要。

2. 人才需求现状

当前我国虚拟现实技术人才相当短缺,现有的技术人员主要从游戏、动漫、3D 仿真、 模型等行业转型而来,与行业结合的复合型高级人才储备明显不足,无法有效满足产业 快速发展的需要。虚拟现实复合型人才严重匮乏、人才培养机制不足、产业"造血"能 力薄弱等问题突出。业内人士认为,虚拟现实专业人才建设亟待政府、产业界和高校的 联合培养,人才培育机制需要创新。

知识点3 Unity集成开发环境安装、配置及常用工具

1. Unity Hub

安装 Unity 集成开发环境(integrated development environment, IDE)的步骤如下。 (1) 下载 Unity Hub: 前往官方网站下载 Unity Hub 安装程序。

(2) 安装 Unity Hub: 双击下载的 Unity Hub 安装程序并遵循安装向导的指示进行安装。

(3) 启动 Unity Hub: 安装完成后, 启动 Unity Hub 并登录账户。

如果需要使用某些特定功能,还需要安装对应的插件或模块。因此,建议读者 仔细阅读官方文档,了解安装步骤的细节。

2. 开发界面简介

1) 导航窗口

运行 Unity Hub 应用程序, 打开导航窗口, 如图 1-1-4 所示。下面介绍导航窗口的 几个选项功能。

(1)项目(Project):通过该选项可以查看近期打开和创建的项目工程,直接单击 右侧具体的项目就可以打开相应版本的 Unity 编辑器。

(2) 学习(Learn): 该选项里包含了 Unity 的一些介绍、案例、教程、资源等。

(3) 新项目 (New): 新建 Unity 项目。

置み 堂田

工具.mn4

- (4) 打开 (Open): 打开已有的项目。
- (5) 账号 (My Account): 账号登录管理, 如图 1-1-5 所示。

Unity Hub 3.3.0-c8				- 🗆 X	Unity Hub 3.3.0-c8
	项目	I		打开 • 新項目	
• 项目	-	- lakana a		Q. 搜索	项目
⊜ 安装	·项目	乙烯坝日			账号设置
学习	*	名称	已修改 ^	编程器版本	开发者控制面板
21. #11X		Address of the second s	1天前	2017.4.10f1 🗘 ***	447m1Vr=177
罪 在线服务		the second se	8 天前	2021.3.2fte1 0	官理计可证
开发者服务		Telephone Contraction of the Con	9 天前	2021.3.2ftc1 0	管理组织
Plastic SCM 网由		Contract of the local division of the local	1个月前	2018.1.0/2 🗘 …	账号帮助
■ 云卓面		NAME OF TAXABLE PARTY.	1个月前	2021.3.2ftc1 🗘 …	发送反馈
		Contraction of the local division of the loc	1个月崩	2021.3.2f1c1 0 ***	故障排除 >
		Includes.	1个月前	2021.3.2f1c1 🗘 …	
当前许可证: 个人版		Contraction of the local distribution of the	1个月前	2021.3.2ftc1 0 ***	登出
了解不同许可证		And a second sec	1个月前	2018.1.0/2 0	Plastic SCM 网盘
≛ 下载		Contraction of the local division of the loc	1个月前	2018.1.0/2 0	
		Barrier.	1个月前	2021.3.2ftc1 0	□ 云泉面
		图 1-1-4 Unity I	Hub 导航窗口		图 1-1-5 Unity Hub 账号登

2) 界面布局

Unity 集成开发环境由若干个窗口组成,如图 1-1-6 所示,这些窗口统称为视图, 每个视图有特定的功能,下面简单介绍各个视图的功能。

录管理界面

Hierarchy • er All • SampleScene • Main Gamera • Directional Light	a i # Scene ₽ ₽ ₹	oosGame 3▼ ∰ ▼ ⊟ ▼ ∭ ▼			I O Inspec	tor		
 ♥ All ♥ SampleScene ♥ Main Camera ♥ Directional Light 		14						81
♥ ✿ SampleScene ⊕ Main Camera ⊕ Directional Light				Q = 20 • 11 +t = 05	m v O v			
Main Camera Directional Light	W.							
		·	*	*	Porsp			
Project Console					21			
*			۹,	e 5.	₽ ★ 91016			
★ Favorites	Assets							
Q All Models Q All Prefabs Senes Second Coverage B Caston NUnit B Caston NUnit B Caston NUnit B Caston Coroutines B Caston Cor	Scenes							

图 1-1-6 Unity 集成开发环境

(1)场景视图 (Scene View):用于设置场景以及放置游戏对象,是构造游戏场景的地方。可以通过该窗口对场景中的对象进行操作(如位置、旋转、缩放等)。

(2) 游戏视图 (Game View): 由场景中相机渲染呈现的画面, 是玩家最终看到的游戏画面, 可以调整游戏视图的分辨率, 来查看画面在不同分辨率下屏幕的效果。

- (3) 层级视图 (Hierarchy View): 用于显示当前场景中所有游戏对象的层级关系。
- (4)项目视图 (Project View): 整个工程中所有可用的资源,如模型、音效、单击

UI 贴图等,从外部导入的资源都是放在项目视图下。

(5) 检视视图 (Inspector View): 用于显示当前所选的游戏对象的属性和信息,不同的游戏对象会有不同的组件信息。

(6)控制台视图 (Console View):用于输出项目中的一些错误、警告信息,以及开发者在代码中打印的标识信息。

3) 工具栏

Unity 的工具栏在菜单栏的下面,主要由五部分组成:变换工具(Transform Tools)、变换辅助工具(Transform Gizmo Tools)、播放控制(Play)、分层下拉菜单(Layers)和布局下拉菜单(Layout),如图1-1-7所示。



图 1-1-7 Unity 工具栏

(1) 变换工具 (Transform Tools)。

变换工具主要是针对场景编组窗口,用来对场景中的对象进行操作,从上到下分别是手形工具(Hand)、移动工具(Translate)、旋转工具(Rotate)、缩放工具(Scale)和矩形变换工具(Rect)等,如图1-1-8所示。

 手形工具(Hand):快捷键为Q。选中手形工具, 在场景中按住鼠标左键可以拖曳整个场景视角; 按住Alt键,再通过按住鼠标左键可以旋转场景视角;按住Alt键,通过鼠标右键可以缩放场景视角。 鼠标滚轮也可以实现该效果。



图 1-1-8 变换工具

- 移动工具(Translate):快捷键为W。选中移动工具,在场景中选择一个物体,会 出现红、绿、蓝3个轴,分别代表坐标轴X、Y、Z方向,按住指定轴可以拖曳物体, 改变物体的位置。
- 旋转工具(Rotate):快捷键为 E。选中旋转工具,会出现一个球形,有红、绿、 蓝 3 个轴,用来控制物体在 X、Y、Z 三个方向上的旋转。
- 缩放工具 (Scale): 快捷键为 R。用于缩放场景中的对象,有红、绿、蓝 3 个轴, 用来控制 3 个方向上的缩放,中间有一个白色方块,用来等比例缩放对象。
- 矩形变换工具 (Rect Transform): 快捷键为 T。用于对 2D 对象的缩放、UI 界面 使用等。

(2) 变换辅助工具 (Transform Gizmo Tools)。

Center 和 Pivot:显示游戏对象的轴心参考点。Center 是以所有选中物体所组成的

7

轴心作为游戏对象的参考点, Pivot 是以最后一个选中的游戏对象的轴心作为参考点, 如图 1-1-9 所示。

Global 和 Local:显示物体的坐标。Global 表示使用世界坐标系; Local 表示使用对 象自身的坐标系,如图 1-1-10 所示。

Scene

< €)

😎 Game

Global

图 1-1-10 变换辅助工具 Global 和 Local

✓ Local



图 1-1-9 变换辅助工具 Center 和 Pivot

(3) 播放控制 (Play)。

播放控制如图 1-1-11 所示,从左到右分别是播放(运行)、暂停和下一帧,方便开 发者进行调试。

(4) 分层下拉菜单 (Layers)。

Layers 下拉菜单如图 1-1-12 所示,该工具用来控制游戏对象在场景中的显示,所 有场景中的对象都是可以分层的, 默认是 Default 层, 在这里可以选择场景中显示哪些 层的对象。

(5) 布局下拉菜单 (Layout)。

Default 下拉菜单如图 1-1-12 所示,用于开发者选择页面布局或者自定义编辑窗口 各个视图的布局。



图 1-1-11 播放控制

4) 菜单栏

菜单栏集成了Unity的所有功能。 包括文件(File)、编辑(Edit)、资源 (Assets)、游戏对象 (GameObject)、组件 (Component)、窗口(Window)和帮助(Help) 等几部分。通过菜单栏可以对 Unity 各项 功能有一个直观、清晰的了解。

(1) 文件 (File) 菜单。

主要用于工程与场景的创建、保存和 打开以及游戏的发布等,如图 1-1-13 所示。

(2) 编辑(Edit) 菜单。

主要用来实现场景内部的相应编辑设 置,如图 1-1-14 所示。



图 1-1-12 分层和布局

File	Edit	Assets	GameObject	Component	Wir	ndow	Help
	New S	Scene		Ctrl+	N		
	Open	Scene		Ctrl+	0		Com
	Open	Recent	Scene		>		
	Save			Ctrl+	S	ų.	· •
	Save A	As		Ctrl+Shift+	S		
	Save A	As Scene	e Template			_	_
	New F	Project					
	Open	Project.					
	Save F	Project				7-	
	Build	Settings	s	Ctrl+Shift+	в		
	Build	And Ru	n	Ctrl+	в		
	Exit						

图 1-1-13 文件菜单



校园微缩景观 VR 导览项目 🔘

My project - SampleScene - Windows, Mac, Linux - Unity 2021.3.16f1c1.git. File Edit Assets GameObject Component Window Help Undo Ctrl+Z Redo Ctrl+Y 😎 Game Undo History Ctrl+U Ctrl+A Select All Deselect All Shift+D Select Children Shift+C Select Prefab Root Ctrl+Shift+R Invert Selection Ctrl+l Cut Ctrl+X Сору Ctrl+C Paste Ctrl+V Paste As Child Ctrl+Shift+V Duplicate Ctrl+D Rename Delete Frame Selected Lock View to Selected Shift+F Find Ctrl+F Search All... Ctrl+K Play Ctrl+P Ctrl+Shift+P Pause Step Ctrl+Alt+P Sign in. Sian out Selection Project Settings.. Preferences.. Shortcuts.. Clear All PlayerPrefs Graphics Tier

图 1-1-14 编辑菜单

(3)资源(Assets)菜单。

提供了针对游戏资源管理的相关工具,通过 Assets 菜单可以创建资源文件,如材质、 脚本等,还可以导入外部的 Unity 资源包,导出项目中的资源、场景等,如图 1-1-15 所示。

(4) 游戏对象(GameObject) 菜单。

0

主要用于创建游戏对象,如三维对象、灯光、粒子、模型、UI等。使用此菜单, 可以更好地实现场景内部的管理与设计,如图 1-1-16 所示。

Create	
Plastic SCM	
Show in Explorer	
Open	
Delete	
Rename	
Copy Path	Alt+Ctrl+C
Open Scene Additive	
View in Package Manager	
Import New Asset	
Import Package	
Export Package	
Find References In Scene	
Select Dependencies	
Refresh	Ctrl+R
Reimport	
Reimport All	
Extract From Prefab	
Update UXML Schema	
Open C# Project	
View in Import Activity Window	
Properties	Alt+P

ameObject	Component	Window	Help
Create Er	npty		Ctrl+Shift+N
Create Er	npty Child		Alt+Shift+N
Create Er	npty Parent		Ctrl+Shift+G
3D Objec	:t		>
Effects			>
Light			>
Audio			>
Video			>
UI			>
UI Toolki	t		>
Camera			
Visual Sci	ripting Scene	Variables	
Center O	n Children		
Make Par	rent		
Clear Par	ent		
Set as firs	t sibling		Ctrl+=
Set as las	t sibling		Ctrl+-
Move To	View		Ctrl+Alt+F
Align Wit	th View		Ctrl+Shift+F
Align Vie	w to Selected		
			Alt + Shift + A

(5) 组件 (Component) 菜单。

可以实现游戏对象的特定属性,本质上每个组件是一个类的实例,在此菜单中, Unity为用户提供了多种常用的组件资源,如跟物理引擎相关的组件、导航组件、音频 组件等,如图 1-1-17 所示。

(6) 窗口(Window) 菜单。

用于控制编辑器的界面布局,可以打开其他一些功能窗口,如性能分析窗口、控制 台窗口、动画控制器窗口等,如图 1-1-18 所示。

Component	Window	Help
Add		Ctrl+Shift+A
Mesh		>
Effects		>
Physics		>
Physics 2	2D	>
Navigati	ion	>
Audio		>
Video		>
Renderir	ng	>
Tilemap		>
Layout		>
Playable	s	>
Miscella	neous	>
Scripts		>
UI		>
Visual So	ripting	>
Event		>
UI Toolk	it	>

ndow	Help	
Pane	ls	>
Next	Window	Ctrl+Tab
Previ	ious Window	Ctrl+Shift+Tab
Layo	uts	>
Sear	ch	>
Colla	borate	
Plast	ic SCM	
Asse	t Store	
Pack	age Manager	
Asse	t Management	>
Text		>
Text	MeshPro	>
Gene	eral	>
Rend	lering	>
Anin	nation	>
Audi	o	>
Sequ	iencing	>
Anal	ysis	>
AI		>
UI To	olkit	>
Visua	al Scripting	>

图 1-1-17 组件菜单

图 1-1-18 窗口菜单

5) 常用工作视图

熟悉并掌握各种视图操作是学习 Unity 的基础,下面介绍 Unity 常用工作视图的界面布局及其相关操作。

Project	E Console	
+ •		
▼ ★ Favorite Q, All Ma Q, All Ma Q, All Pre	es aterials odels efabs	A
 Assets A-Lab beijin chang huanj huanj huanj scene yunde zhuju Packag 	o Software Skyboxes (18) Vol 1 (FREE) g gjing ing ngu nyu es ongkongzhi e es	

图 1-1-19 项目视图

(1)项目视图。

项目视图是 Unity 整个项目工程的资源汇总,保存了游戏场景中用到的脚本、 材质、字体、贴图、外部导入的网格模型 等资源文件。在 Project 视图中,左侧面 板用来显示该工程的文件夹层级结构,如 图 1-1-19 所示。当某个文件夹被选中后,会 在面板中显示该文件夹中所包含的资源内 容。各种不同的资源类型都有相应的图标来 标识,方便用户识别。