

MR 虚拟仿真应用开发实践基地的建设与实践

梁鹏程

成都东软学院

DOI:10.12238/jief.v6i10.10526

[摘要] 在虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术飞速发展的背景下,混合现实(MR)技术于教育领域的应用渐趋广泛。成都东软学院与广东虚拟现实科技有限公司携手,创建了《MR虚拟仿真应用开发实践基地》,致力于培养MR应用开发人才。此次培训为期40课时,40名师生参与。课程以Unity3D为基础展开混合现实应用开发教学,内容涉及开发平台搭建、交互设计编码、远程协作通信、虚实画面融合直播等关键领域。培训结果显示,学员在这些方面达成度良好,为《MR虚拟仿真应用开发实践基地》建设提供了有力实践支撑。

[关键词] 协同育人; 混合现实; Unity3D; 实践基地

中图分类号: G4 **文献标识码:** A

Construction and Practice of the MR Application Development Practice Base

Pengcheng Liang

Chengdu Neusoft University

[Abstract] With the rapid development of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) technologies, the application of Mixed Reality (MR) technology in the field of education is becoming increasingly widespread. Chengdu Neusoft University and Guangdong Virtual Reality Technology Co., Ltd. have collaborated to establish the "MR Application Development Practice Base," aimed at cultivating talent in MR application development. This training spans 40 class hours and involves 40 teachers and students. The course focuses on MR application development using Unity3D, covering key areas such as development platform setup, interactive design coding, remote collaboration communication, and the integration of virtual and real-time broadcasting. Training results indicate that participants achieved good proficiency in these areas, providing strong practical support for the construction of the "MR Application Development Practice Base."

[Key words] Collaborative Education; Mixed Reality; Unity3D; Practice Base

引言

虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术的迅速发展,使得混合现实(MR)在教育领域展现出巨大潜力。MR技术通过高度沉浸式和互动性的学习环境,提升了教学效果和学习兴趣,为教育创新提供了新途径。

在教育部协同育人项目的支持下,成都东软学院数字媒体技术系与广东虚拟现实科技有限公司合作建立了《MR虚拟仿真应用开发实践基地》。该基地通过校企合作,培养具有MR应用开发能力的人才,帮助学生掌握MR技术并在实际项目中锻炼开发技能。项目的重要性体现在多个方面:首先,通过引入MR技术,优化教学内容和方法,从而提升教学质量;其次,通过项目训练,提高学生的创新与问题解决能力;再者,与企业合作,共享资源,推动MR技术的发展和应用;最后,项目为学生提供平台,培养符合市场需求的MR专业人才。

预期成果包括:完成实践基地建设并通过验收;开设《MR虚拟仿真应用项目培训班》,培训40人;学员掌握基于Unity3D的MR开发技术,并能独立完成项目;建立MR技术课程体系,撰写教学案例和研究论文;积累MR技术在教育中的应用经验,推动其发展。

1 实践基地建设

为了满足教学和实践需求,我们选定成都东软学院元宇宙中心318作为主要场地。场地经过合理布局设计,配备先进设备,确保学员有良好的学习与实践环境。我们重点关注空间布局、设备摆放和 安全措施,以确保操作空间充足、设备使用方便且安全。

为保障培训质量,我们采购了大量先进MR设备,包括2台Rhino X Pro、6台Microsoft HoloLens2、25台Meta Quest3、8台HTC Vive2、2台Apple Vision Pro,以及40台高配图形工作站。

表1 教学日历

课次	课时	教学内容	教学目标
1	2	开发环境搭建	导入 SDK, 打包 APK, 头显正常运行
	2	实践	实践
2	2	空间校准与信标定位	能够手动, 自动校准空间。使用追踪模块进行移动
	2	实践	实践
3	2	控制器交互	通过控制器与场景交互, 实现空间抓取功能, 实现移动, 实现放置, 摇杆进行场景操作, 控制物体旋转
	2	实践	实践
4	2	控制器交互	物体碰撞时触发震动, 使用控制器按键进行场景操作, 呼出菜单与UI交互
	2	实践	实践
5	2	手势交互	使用手势交互功能单手进行六自由度(6-DoF)交互, 实现空间抓取, 实现移动, 实现放置
	2	实践	实践
6	2	远程协作通信	使用远程协同API进行空间六自由度(6-DoF)同步, 使用远程协同API进行事件同步场景中所有操作事件(如 抓取、缩放、动画), 使用远程协同API进行音频同步
	2	实践	实践
7	2	虚实画面融合直播	调用第三人称摄像头标定API, 实现虚拟场景与实际场景叠加融合显示, 在电脑屏幕上显示第三人称直播画面中
	2	实践	实践
8	2	实践	实践
	2	实践	实践
9	2	实践	实践
	2	实践	实践
10	2	逻辑开发与实战	如何实现 Debug 模式现实帧率, 如何实现评价系统, 新手引导系统, 如何使用 Unity 中的动画、状态机
	2	实践	实践

这些设备不仅满足了培训课程的需求, 还为学员提供了最新的技术体验平台, 有助于提升他们的实践操作能力和创新能力。

实践基地培训讲师具备丰富的三维游戏开发经验。教师团队成员拥有博士、硕士学位, 职称涵盖副教授和高级工程师, 形成了一支高素质的教学团队, 为学员提供全面的技术支持和个性化指导, 提升学员的学习效果和技术水平。

2 课程设计与实施

《MR虚拟仿真应用开发实践基地》课程设计以Unity3D的MR应用开发为核心, 旨在通过系统学习和实践, 让学员掌握MR技术的基本原理和开发技能。课程分为理论讲解与实践操作两部分, 涵盖从环境搭建到高级交互开发的全过程。

课程总计40课时, 分为10次课程, 每次包含2小时理论讲解

和2小时实践操作。附录1展示教学日历的详细安排。

教学案例基于实际MR开发项目, 旨在通过真实开发任务帮助学员将理论转化为实践能力。考核为项目考核, 项目内容为基于Rhino X Pro或Microsoft HoloLens实现一个工业场景模拟交互软件的混合现实应用。

考核任务分为四个部分, 总分100分:

•任务1: 开发平台搭建(5分)

搭建并测试开发平台, 成功导入XR头显SDK并正常运行。

•任务2: 交互设计编码(40分)

包括空间校准、场景模型显示、新用户引导、语音播放、帧率显示、六自由度交互、控制器操作(旋转、菜单呼出、震动等)、事件触发和自动评价功能。

•任务3: 远程协作通信(20分)

通过API实现六自由度同步,事件和音频的实时同步。

•任务4: 虚实画面融合直播(15分)

实现虚拟与现实场景融合,确保定位误差在10厘米以内,显示第三人称摄像头视频流。

3 培训效果评估

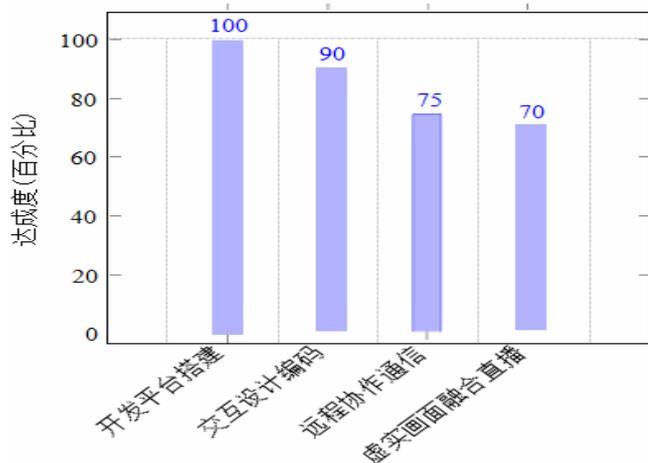


图1 各课次教学目标达成度柱状图

《MR虚拟仿真应用开发实践基地》的培训为期40课时,参与培训的师生来自成都东软学院和广安职业学院。具体情况如下:

•参与教师: 共15名,来自成都东软学院数字媒体技术系、艺术与科技系及广安职业学院计算机系,均为计算机专业教师,具备丰富的开发经验和Unity3D基础。

•参与学生: 共25名,来自成都东软学院数字媒体技术、计算机、虚拟现实技术专业及广安职业学院计算机专业,具备C#编程和Unity3D基础。

通过系统培训和严格考核,所有参与者在MR应用开发方面取得了显著进步,考核结果见图1。

4 结论与展望

通过成都东软学院数字媒体技术系与广东虚拟现实科技有限公司的合作,《MR虚拟仿真应用开发实践基地》项目成功实施。经过40课时培训,参与者在MR应用开发方面取得显著成效,达到预期目标。

•高质量实践基地建设: 基地具备优良的教学与实践条件,提供高质量MR培训环境。

•完善课程设计: 基于Unity3D XR的混合现实课程涵盖从环境搭建到高级交互开发,学员掌握了核心技能。

•显著培训效果: 所有学员完成考核任务,展示了基地在培养MR技术人才方面的成效。

•有效师资队伍: 经验丰富的教师团队提供了专业指导,提升了学员的学习效果。

实践基地的成功建设为未来发展提供了坚实基础。未来规划如下:

•扩大培训规模: 吸引更多高校和企业参与,推动MR技术应用。

•深化课程内容: 引入更多实际应用案例,提升学员实践与创新能力。

•加强科研合作: 与高校和科研机构合作,推动技术创新。

•建立长效机制: 定期举办培训和交流,提升MR技术应用水平。

•提升国际化水平: 参与国际交流,引进国外MR技术资源,拓宽学员视野。

5 附录(见表1)

【参考文献】

[1] 阎跃观,刘吉波,郭俊廷.新工科背景下工科类高校协同育人与实践基地共建模式[J].测绘通报,2021,0(11):155-160.

[2] 李彦瑞,杨春节,张瀚文,等.流程工业数字孪生关键技术探讨[J].自动化学报,2021,47(3):501-514.

[3] 庄存波,刘检华,张雷.工业5.0的内涵,体系架构和使能技术[J].机械工程学报,2022,58(18):75-87.

[4] 海利魏.虚拟现实技术在工业设计中的应用策略[J].ARTANDESIGN,2023,2(7):166-168.

[5] 杨梓奋.从虚拟现实(VR)技术看广东省各高校工业工程实践教育的变革[J].创新创业理论与实践,2021,4(11):65.

作者简介:

梁鹏程(1981--),男,汉族,山东东平人,本科,讲师,虚拟现实技术、计算机图形学。