

同行专家业内评价意见书编号: 20240854159

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名: _____ 白雨箫

学号: _____ 22160247

申报工程师职称专业类别（领域）: _____ 电子信息

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2024年03月19日

一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况

已基本掌握沉浸式视频系统的原理和架构，沉浸式视频系统是一种利用多视点视频数据，为用户提供三维场景观看体验的系统。沉浸式视频系统的基本架构包括三个部分：采集、传输和渲染。采集部分负责从不同的视点捕捉三维场景的视频数据；传输部分负责将视频数据压缩编码，并通过物联网设备传送给用户；渲染部分负责根据用户的位置和朝向，实时生成目标视点的图像，并呈现给用户。沉浸式视频内容生成的方法和技术。沉浸式视频内容生成是指从多视点视频数据中，合成目标视点的图像的过程。沉浸式视频内容生成的方法主要有两类：基于几何的方法和基于学习的方法。基于几何的方法是利用多视点视频数据之间的几何关系，通过插值或重建等技术，生成目标视点的图像。基于学习的方法是利用深度学习等机器学习技术，从多视点视频数据中学习目标视点图像的特征和分布，通过生成对抗网络等模型，生成目标视点的图像。沉浸式视频编码优化的策略和算法。沉浸式视频编码优化是指在保证沉浸感和交互性的前提下，降低沉浸式视频数据的传输带宽和存储空间的过程。沉浸式视频编码优化的策略主要有两类：基于内容感知的策略和基于用户行为预测的策略。基于内容感知的策略是根据沉浸式视频数据中不同区域或视点的重要性或质量，进行不同程度的压缩或丢弃。基于用户行为预测的策略是根据用户在观看沉浸式视频时可能出现的位置和朝向变化，提前传输或缓存可能被观看到的视点数据。

2. 工程实践的经历

围绕CBA篮球比赛场景建立鱼眼相机畸变矫正的优化流程。围绕原始视频中的鱼眼畸变进行矫正建立数学模型进行理论推导，建立深度图前向映射与纹理图反向映射的畸变矫正流程并结合Lanczos插值算法，提升矫正的精度，为基于有效信息的大场景内容的研究打下高质量的输入数据基础，同时提升了MIV系统输入数据的兼容性。2建立与TMIV兼容的GPU实时渲染管线。通过链接TMIV解码重建的视点作为输入，分别设计与实现顶点着色器、几何着色器和片段着色器，并围绕加载速度和渲染质量进行优化，采用分段预加载策略使渲染帧率提升300%，在普通显卡上能实现30以上FPS的渲染帧率；采用视点加权策略对像素的颜色进行融合，减少渲染中的伪影；以拉伸程度作为质量权重对像素深度进行安全和细微的调整，减少了硬剔除算法下产生的渲染空洞。最终设计并开发了多模式沉浸式视频播放器，具有拼接图播放、Posetrace渲染、通过键盘模拟运动改变视点等诸多功能。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例

在当前 MIV

沉浸式视频系统对多视点视频编解码时，会通过像素擦除环节进行源视点之间的相互投影、对比，擦除掉在不同视点中重复出现的像素、保留未重复的像素（有效像素）的。像素从参考视点合成投影到当前视点，若参考像素与当前像素的深度误差和亮度误差同时小于擦除深度阈值和擦除亮度阈值时，像素会在当前视点被擦去，只保留参考视点中的像素。然而擦除阈值是人为提前规定的，阈值越低保留的像素越多，当像素率有限而阈值过低时就会出现有像素无法被

packing，造成信息丢失。因此根据视频内容的特点和像素率的限制自适应地计算擦除阈值是重

要的。packing 过程就是将图像子块 patch 依次组装进入图集 atlas

的过程。为了保持编解码的连续性，当前 packing 的优先级是根据 patch 面积大小

。然而，每一个 patch所含的有效信息量是不一样的，有些 patch

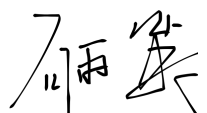
的缺失会极大程度影响渲染质量，比如有些 patch 中的像素是没有参考像素的，这些 patch 的缺失会在渲染结果中形成空洞。因此，如果能正确衡量每个 patch 的有效信息，并优先 packing 有效信息量大的 patch，可进一步提升渲染质量。针对以上问题，我们提出了有效信息量的概念，衡量每一个 pixel 和 patch 的对于渲染质量的重要程度，根据有效信息对现有 MIV 系统的 pruning 和 packing 过程进行优化，提出了两个编码工具 pixel-wise pruner 和 patch-wise pruner。当因为像素率的限制，所有的 patch 不能被全部放进 atlas 时，pixel-wise pruner 将根据像素率的限制自适应地计算擦除阈值，动态调整保留像素的数量；patch-wise pruner 将在 packing 的顺序决策过程中优先保留有效信息量更高的 patch，降低信息的损失程度。计算出所有源视点每个像素的有效信息量后，进行 pixel-wise 的 pruning，在保留像素数量达到像素率限制之前，擦除低有效信息的像素，动态调整保留像素的数量不超过限制，避免使用固定的擦除阈值。在图像簇合并和切割环节，仅合并有效信息密度差异较小的图像簇，并使用优先级队列动态控制基于有效信息对方差较大的图像簇的切割过程，目的是最小化图像簇内有效信息方法使后续决策更精准，同时避免了不必要的对图像簇完整性的破坏。在3图像块组装环节。在组装过程中优先保留具有较高有效信息密度的图像块，并通过将图像块分成两个具有不同打包优先级和排序顺序的批次来保持拼接图的连续性。根据实验结果，与TMIV 15.0的Anchor相比，在客观质量上获得了多序列平均47.8%和49.3% BD-rate的增益分别以IV-PSNR和Y-PSNR作为评价指标，在渲染新视点的主观质量上也获得了明显提高，原有明显信息缺失的区域得到了补足，并进一步验证了在不同像素率限制基于有效信息的优化方法的有效性和使用范围，同时通过消融实验和复杂度分析体现了优化方法的高性价比。

(二) 取得的业绩(代表作)【限填3项, 须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实, 并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	备注
一种沉浸式媒体编码中处理图像块的方法与装置	发明专利申请	2023年10月29日	申请号: 2023112999275	1/2	

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 81 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1 年（要求1年及以上） 考核成绩： 88 分（要求80分及以上）
本人承诺	
<p>个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名： </p>	

浙江工业大学研究生院

攻读硕士学位研究生成绩表

学号: 22160247	姓名: 白雨箫	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 电子信息	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 24.0学分	已获得: 24.0学分			入学年月: 2021-09	毕业年月: 2024-03						
学位证书号: 1033532024602215	毕业证书号: 103351202402600441		授予学位: 电子信息硕士								
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2021-2022学年冬季学期	信源编码与多媒体通信		2.0	87	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	研究生英语		2.0	免修	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	85	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	物联网信息安全技术与应用基础		2.0	85	专业学位课
2021-2022学年冬季学期	电子与信息工程技术管理		2.0	84	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	自然辩证法概论		1.0	89	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	物联网操作系统与边缘计算		2.0	81	专业选修课	2021-2022学年夏季学期	工程伦理		2.0	69	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	研究生论文写作指导		1.0	70	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	大数据与人工智能工程应用		2.0	85	专业学位课
2021-2022学年春季学期	数学建模		2.0	73	专业选修课	2021-2022学年夏季学期	移动互联网智能设备应用设计与实践		3.0	80	专业学位课
2021-2022学年夏季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课						

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制 (通过、不通过), 两级制 (优、良、中、及格、不及格)。

2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章:

成绩校核人: 张梦依

打印日期: 2024-04-02



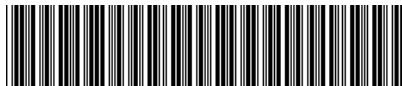
国家知识产权局

311100

浙江省杭州市余杭区中泰街道环园北路16号2幢2楼208室 杭州
宇信联合知识产权代理有限公司
王健(0571-87205291)

发文日:

2023年10月09日



申请号: 202311299927.5

发文序号: 2023100901168600

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第38条、第39条的规定,申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下:

申请号: 2023112999275

申请日: 2023年10月09日

申请人: 浙江大学

发明人: 白雨箫,虞露

发明创造名称: 一种沉浸式媒体编码中处理图像块的方法与装置

经核实,国家知识产权局确认收到文件如下:

权利要求书 1份2页,权利要求项数: 8项

说明书 1份10页

说明书附图 1份4页

说明书摘要 1份1页

专利代理委托书 1份2页

发明专利请求书 1份4页

实质审查请求书 文件份数: 1份

申请方案卷号: YX00041231-0422

提示:

1.申请人收到专利申请受理通知书之后,认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后,再向国家知识产权局办理各种手续时,均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 自动受理

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部



200101
2022.10

纸件申请,回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请,应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外,以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。