

西安电子科技大学

毕业设计（论文）工作计划

学生姓名 姚凯 学号 19010100277

指导教师 张伟 职称 副教授

学 院 通信工程学院 专 业 通信工程

题目名称 G-PCC Trisoup 点云几何信息编码优化

一、毕业设计（论文）进度

| 起 止 时 间 | 工 作 内 容 |
|-----------------|---|
| 2022.12-2023.01 | 查阅文献，学习了解有关 Trisoup 的基础知识与背景，理解上下文模型的构建与其在熵编码中的使用，撰写开题报告。 |
| 2023.01-2023.02 | 研究学习 Trisoup 编码原理及编码实现，学习如何利用脚本测试算法性能。 |
| 2023.02-2023.04 | 修改上下文模型中的上下文顺序，进行性能的测试与统计分析，寻求最佳上下文结构模型。 |
| 2023.04-2023.05 | 对测试得到的较佳的上下文进一步研究，尝试寻找一般规律与合理的物理解释 |
| 2023.05-2023.06 | 分析整理结果，进行总结。撰写毕业论文，准备论文答辩。 |

二、主要参考书目（资料）

- [1] Sansoni G, Trebeschi M, Docchio F. State-of-the-art and applications of 3D imaging sensors in industry, cultural heritage, medicine, and criminal investigation[J]. *Sensors*, 2019, 9(1): 568-601.
- [2] Pereira F, da Silva E A B. Efficient plenoptic imaging representation: Why do we need it? [C]//2016 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME). IEEE, 2016: 1-6.
- [3] Remondino F, El-Hakim S. Image-based 3D Modelling: A Review[J]. *Photogrammetric Record*, 2010, 21(115):269-291.
- [4] Van O P, Martinez-Rubi O, Ivanova M, et al. Massive point cloud data management: Design, implementation and execution of a point cloud benchmark[J]. *Computers & Graphics*, 2015, 49(jun.):92-125.
- [5] Huang Y, Peng J, Kuo C C J, et al. A generic scheme for progressive point cloud coding[J]. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 2008, 14(2): 440-453.
- [6] Schnabel R, Klein R. Octree-based Point-Cloud Compression[C]// Symposium on Point Based Graphics, Boston, Massachusetts, USA, 2006. Proceedings. Eurographics Association, 2006.
- [7] Huang Y, Peng J, Kuo C C J, et al. Octree-Based Progressive Geometry Coding of Point Clouds[C]// Symposium on Point Based Graphics, Boston, Massachusetts, USA, 2006. Proceedings. Eurographics Association, 2006.
- [8] ISO/IEC CD 23090-22 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 22: Conformance for G-PCC <https://www.iso.org/en/contents/data/standard/08/16/81603.html>
- [9] Schneider U, Finger P, Meyer-Christoffer A, et al. Evaluating the hydrological cycle over land using the newly-corrected precipitation climatology from the Global Precipitation Climatology Centre (GPCC)[J]. *Atmosphere*, 2017, 8(3): 52.
- [10] Dricot A, Ascenso J. Adaptive multi-level triangle soup for geometry-based point cloud coding[C]//2019 IEEE 21st International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP). IEEE, 2019: 1-6.
- [11] Guarda A F R, Rodrigues N M M, Pereira F. Adaptive deep learning-based point cloud geometry coding[J]. *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, 2020, 15(2): 415-430.

三、主要仪器设备及材料

编程软件：Visual Studio 2019

点云编解码器：TMC13

性能比较软件：pc_error、EXCEL、BD-Rate

四、教师的指导安排情况（场地安排、指导方式等）

指导场地：西安电子科技大学北校区科技楼 201、203。

指导方式：讲解背景知识以及相关学习资料

五、对计划的说明

首先需要通过阅读与点云基本概念、点云几何信息编码、压缩算法原理等有关的国内外文献资料和会议提案，建立起对点云概念及其应用与发展前景的基本认识。然后通过阅读几何信息压缩算法和实际利用算法对点云原始数据进行处理，重点掌握几何信息编码算法 Trisoup 和运用邻居节点进行熵编码优化的上下文编码方式。最后在实践阶段对各种几何信息编码方式及衍生技术进行对比研究，分析他们的性能和复杂度，并从中发现可以进行优化的设计点，进行算法优化。

注：本计划一式两份，一份交学院，一份学生自己保存（计划书双面打印）