**作业说明**

**1. 题目背景**

边缘感知滤波是计算成像技术中的关键技术之一，对于构建新型的图像处理应用、捕获特殊的图像特征，以及增强图像质量等具有重要意义。当前，随着对滤波技术研究的深入，在理论体系上，形成了插值滤波、最优化滤波、统计滤波、学习滤波等一系列的滤波模型；在效率上，提出了以递归、变换、近似计算等高时效或低空间占用实现方式；并在应用上，实现了基于滤波的图像增强(HDR Tone Mapping, Detail Enhancement, Dehazing)、非真实感渲染(NPR)、3D模型优化(Mesh Denoising)等一系列的图像相关应用。

**2. 内容要求**

（1）实现一个近5年（2016-2021年）的边缘感知（或纹理感知）滤波的算法，可以是滤波新模型的实现，也可以是现有滤波算法的高效模型实现（如针对朴素双边滤波、中值滤波等的加速算法）。

（2）在第(1)步实现的滤波算法基础上，实现不少于2个的图像应用（可见参考资料[1]和[2]）。

（3）可使用Python，MATLAB或C++语言实现，Windows, Mac, Linux平台皆可。

（4）不允许照搬Github、Sourceforge等开源网站上的项目实现代码。

（5）撰写作业报告，并将程序和数据打包。

（6）制作报告PPT，于第19周课堂时间进行报告和结果展示。

**3. 参考资料（以下仅供列举）**

[1] Edge-Preserving Decompositions for Multi-Scale Tone and Detail Manipulation

<https://www.cs.huji.ac.il/~danix/epd/>

[2] Fast Local Laplacian Filters: Theory and Applications

<http://imagine.enpc.fr/~aubrym/projects/llf/index.html>

[3] Image Smoothing via L0 Gradient Minimization

<http://www.cse.cuhk.edu.hk/~leojia/projects/L0smoothing/index.html>

[4] 100+ Times Faster Weighted Median Filter

<http://www.cse.cuhk.edu.hk/~leojia/projects/fastwmedian/index.html>

**4. 提交材料**

将代码、可执行文件和实验报告，于**2021年7月3日前**，打包为zip文件，发送到邮箱：[suzhuoi@qq.com](mailto:suzhuoi@qq.com)

ZIP和邮件命名格式：学号+姓名+滤波作业 (示例：19332001+张三+滤波作业)

-------------------------------------------------------------

附作业报告内容模板参考：

**作业报告**

学号 姓名

1、程序功能简要说明。

2、程序运行截图，包括计算功能演示、部分实际运行结果展示、命令行或交互式界面效果等。

3、部分关键代码及其说明。

4、程序运行方式简要说明。

5、主要参考文献。