

《数字图像处理》第三次大作业

Deadline: 2021-1-10

本次作业为开放类型的作业，大家可以自由选题，也可以做我们给出参考选题。自主选题的要求如下：

- 与数字图像处理有关
- 至少选用一种非神经网络的方法来解决你选题中的问题
- 处理对象可以是图像或者视频，但是需要是你自己拍摄的数据。最终结果不能只有网络上的图片或者某已有数据集中的图片。

此外，本次给出了两个参考题目，以备大家找不到合适的选题。

参考选题 1：星轨合成

星轨是摄影爱好者们喜欢拍摄的一种图像。其拍摄过程如下：固定照相机在某处，每隔一定的时间拍摄一张星空的图像，最后通过后期处理将拍摄到的一组图像合成为一张星轨图像。原始图像和预览图来自自动化某学长友情提供 (yilinzhu@stanford.edu):



这个选题的任务如下：

- 调研星轨合成的方法
- 根据自己实现的方法，利用助教提供的一组星空图像（startrail.zip）来合成星轨。（注意其中可能存在流星和卫星轨迹，这些轨迹请同学们想办法去掉）

参考选题 2：用 HDR 方法处理图像

HDR 全称为 High Dynamic Range，即高动态范围。我们常使用的八位图像，每一个点对应的像素值只有 256 个灰度级，但是真实的世界中存在的亮度范围是远超这个值的。因此使用相机拍摄成的图片，有的明暗区域和我们视觉看到的效果相差甚远。将 HDR 技术应用于相机拍摄中，便能够得到细节更加丰富的图像，而且目前主流的手机的照相机已经配备了此功能。

这个选题的任务如下：

- 调研 HDR 算法，并进行复现
- 使用带 HDR 功能的手机拍摄两类照片，一类在光照十分强烈的环境中，一类在光照不足的环境中；拍摄时可以先关闭 HDR 功能拍摄一组图片，然后再打开 HDR 功能拍摄同一环境的另一组图片。最后用自己实现的 HDR 算法处理未打开 HDR 算法拍摄的图片，并将结果和相机自带的 HDR 算法进行对比。

作业要求

1. 可以自主选题，也可以选择参考选题。鼓励自主选题。
2. 自主选题一定要注意使用自己拍摄的图像。
3. 提交内容：**原始图像**（自主选题和参考选题 2 需要说明图像的获取方法，参考选题 1 不需要提交原始星空图），**作业报告**（注意要在报告中详细说明所选题目和相关背景介绍），**源代码**（务必保证代码可执行），**运行说明，处理结果**。
4. 其他：请勿选择过于简单的题目，任务量请保证和前两次大作业类似；请勿抄袭现有代码，注意复现不等于抄袭，引用别人的代码或结果需要

在报告中说明；注意报告和自己的代码保持一致，不一致的情况按照抄袭处理。