

成像算法基础

培训适用范围

- 有一定的编程基础 C/C++ Matlab Python
- 有一定成像相关工作经验
- 希望进一步了解原理和运行机制

适合的学员:

中级，高级工程师，研究员。以及认真学习过本站《数字成像系统》《cmos sensor 测试测量》《图像质量测试测量》等课程的学员。



课程计划

- 基础 **ISP上常见的成像算法**
- 进阶 **新兴的成像算法专题+相关视觉算法**
- 实践 **设备运行+实际问题**

主要知识内容

1 基础知识

(1)Python和Numpy的基本特性

(2)图像数据格式和基本操作

(3)基本的滤波器

(4)图像频域知识

(5)图像金字塔

2 模块功能实现

(1)原理模拟

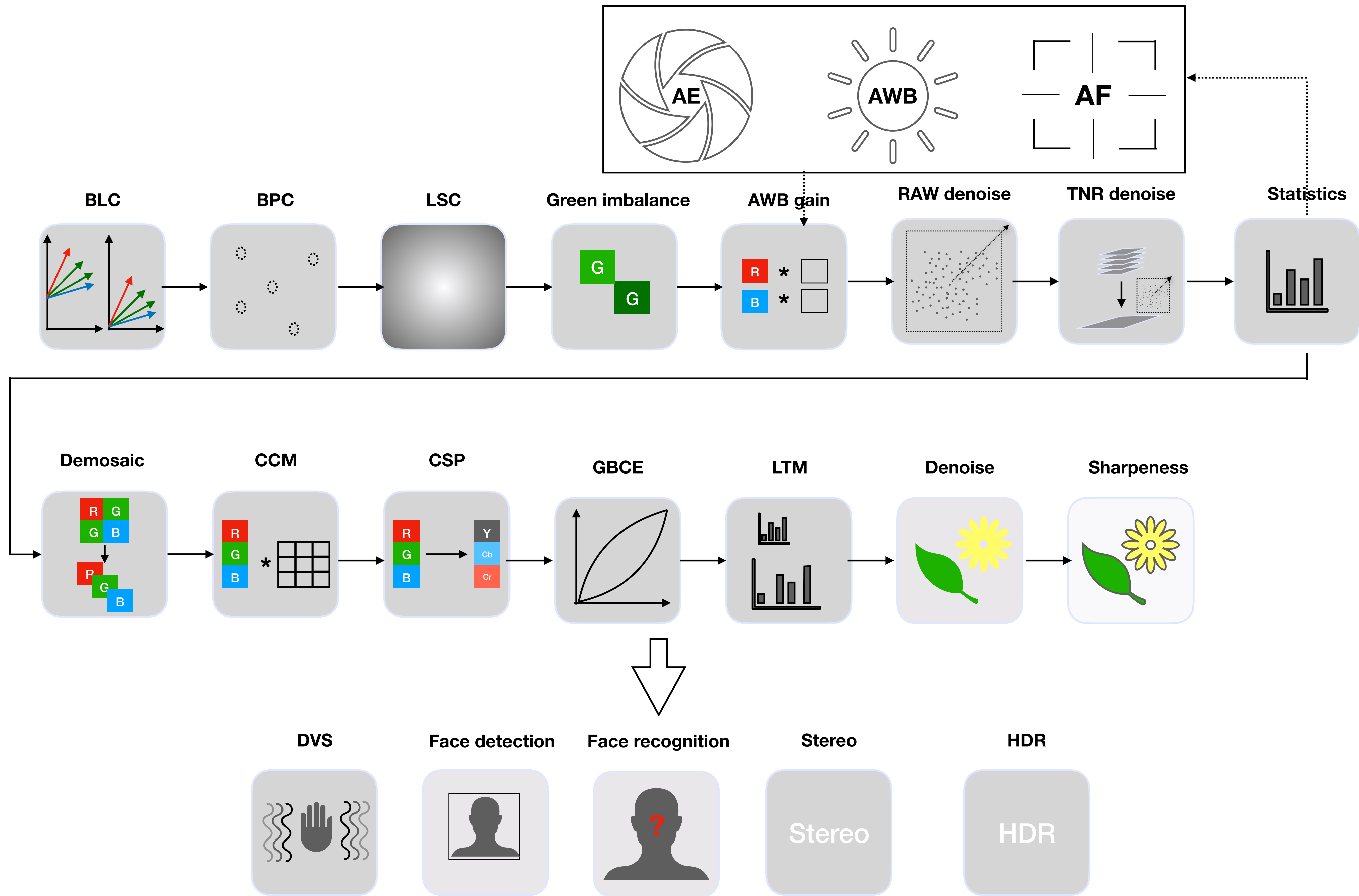
(2)关键点流程图

(3)全套代码

3 全套ISP pipe line整合

主要内容

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1 成像算法课程介绍 | 13 Demosaic |
| 2 python基础 | 14 色彩空间转换 |
| 3 Numpy基础 | 15 锐化 |
| 4 图像数据格式读取 | 16 HDR |
| 5 图像基础操作和显示 | 17 Gamma>M |
| 6 插值和拟合 | 18 LTM |
| 7 滤波和卷积 | 19 双摄景深计算 |
| 8 频域变换和图像金字塔 | 20 人脸检测 |
| 9 BLC和DPC | 21 人脸识别 |
| 10 Shading Correction | 22 视频防抖 |
| 11 去噪基础 | 23 系统集成和改进 |
| 12 AWB基础 | |



为什么使用python

- 并不是最快的编程语言,但是足够灵活
- 不是最好的跨平台,但是共享资源越来越多
- 相对复杂但是更灵活

显卡和计算加速

- 是否需要显卡加速?
- Cuda?



常用的一些库



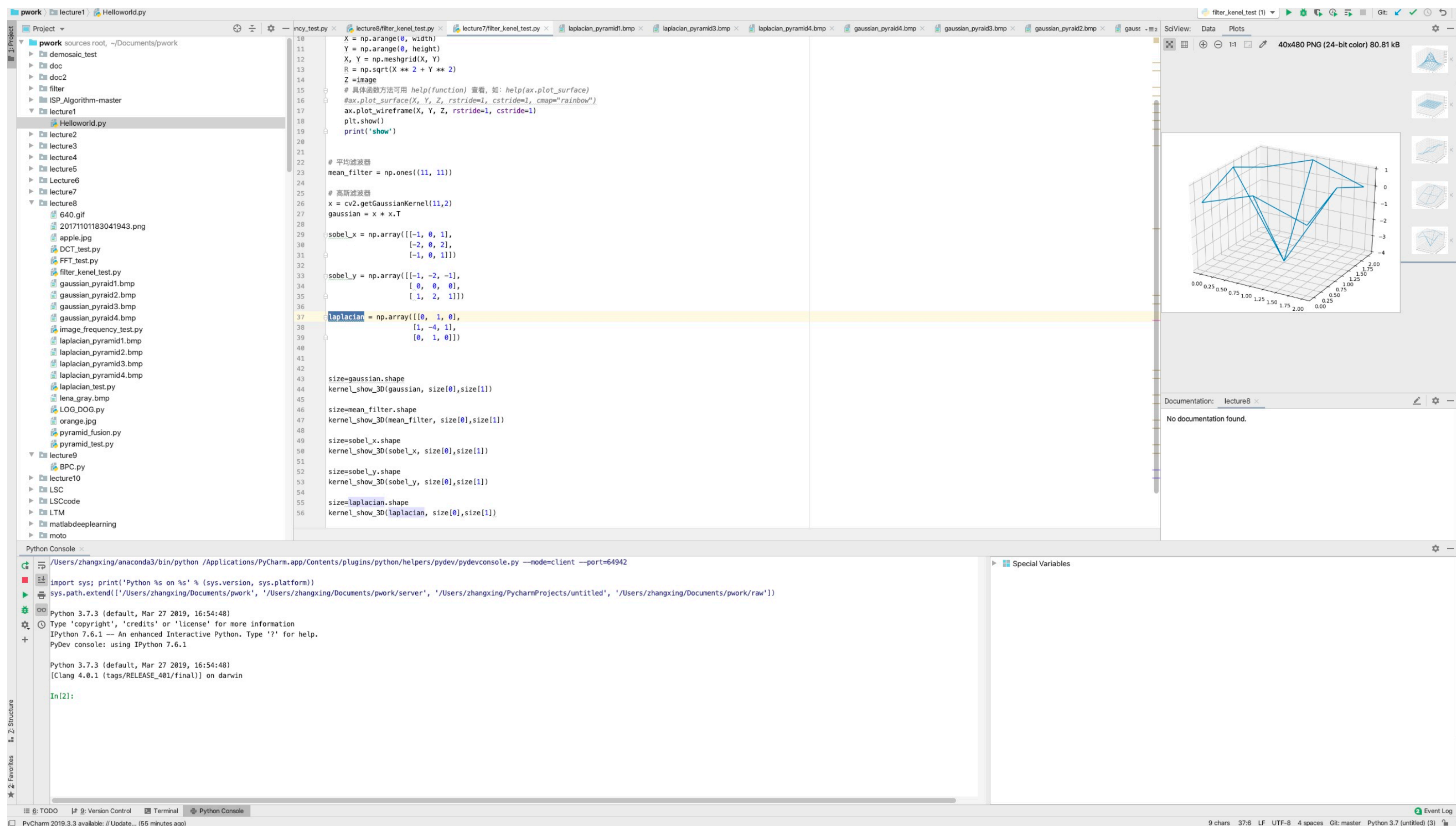
python中的图像处理

- 多个库都可以进行图像处理
- 图像主要基于opencv,但是Numpy,Scipy,matplotlib等库的处理

常用的IDE



- pycharm
- notebook



python的安装

1 Anaconda

<https://www.anaconda.com/distribution/>

2 Opencv

`pip install opencv-contrib-python`

3 Pycharm

<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows>

Pycharm

- 建立基本项目
- 选择解释器
- 支持notebook的功能

hello world

```
import numpy as np
from scipy.interpolate import griddata as xgriddata
import matplotlib.pyplot as plt

print("Hello world")
```


操作系统和常见问题

- 缺少必要库
- 路径命名规则
- 少量的朋友会有远程调试环搭建的问题
- ABC问题