# 图像处理

## 第四次作业

### 姓名：魏子继 学号：202318019427048

**1、Hw23\_4\_1：对于公式  
给出的逆谐波滤波回答下列问题：**

**（a）解释为什么当Q是正值时滤波对去除“胡椒”噪声有效？**

**（b）解释为什么当Q是负值时滤波对去除“盐”噪声有效？**

解：上式可按照如下方式展开：

上式中，当确定时，分母项是一个常数，分子项随着所选像素的邻域而不同，即随着与的变化而变化。因此，可视作分子项是对所选像素做周围邻域的加权平均，权重即是，这个权重是随着的变化而变化的。因此，针对不同的，有如下分析：

1. 当时，对有增强作用，由于胡椒噪声的灰度值一般为，取次方后对所选像素邻域的加权平均的影响较小，滤波后所选像素的取值与周围像素的灰度值更加接近，因此有利于消除胡椒噪声；
2. 当时，对有削弱作用，由于盐噪声的灰度值一般为，取次方后对所选像素邻域的加权平均影响较小，滤波后所选像素的取值与周围像素的灰度值更加接近，因此有利于消除盐噪声。

**2、Hw23\_4\_2：复习理解课本中最佳陷波滤波器进行图像恢复的过程，请推导出最优解的计算过程，即从公式**

****

**到**

****

**的推导过程。**

解：由ppt中关于最佳陷波滤波器的描述，能够得到：

即将上述对求导，并令导数等于。求导的过程如下：

令上述求导公式为，即得到：

即得到题目中所需证明的的式子，即完成了题目要求的推导过程。

**3、Hw23\_4\_3：考虑在x方向均匀加速导致的图像模糊问题。如果图像在t = 0静止，并用均匀加速x0(t) = at2/2加速，对于时间T, 找出模糊函数H(u, v), 可以假设快门开关时间忽略不计。**

解：由课程讲述的ppt可知：

由题意可知，，代入上式即可得到：

由于该积分无法化简，即得到模糊函数对于时间的表达式。