

一、空域滤波与频域滤波的区别?

1. 空域滤波也叫空间域滤波. 直接在图像的像素空间进行操作. 具体为聚为定义一个掩膜(滤波核), 覆盖图像中的一块区域. 并对其中覆盖的像素进行特定的数学运算. 达到滤波效果.
2. 频域滤波: 图像从空间域转到频域. 对频谱成分施加滤波. 如 low pass, High pass, band pass. 处理后再回到空域.

二、摩尔纹的成因. 消除方法?

1. 原因: 高频信息的叠加. 当图像中存在重复的高频细节. 如细条纹. 或细纹理图像. 这些高频信息与图像传感器中的采样频率相互作用. 产生周期性干扰. 采样定理没有被满足: 信号的采样频率至少为其频率 2 倍及以上. 当图像中高频细节超出传感器采样能力. 产生摩尔纹.
2. 消除: 采用 LPF; 使用抗混叠滤波器. 减高频信息.

三、直方图均衡步骤.

1. 计算概率密度函数 PDF
2. 计算累积分布函数 CDF
3. 由公式 $S = \text{int}[(L-1)*r]$ 进行映射.

四: 振铃现象的原因. 消除方法?

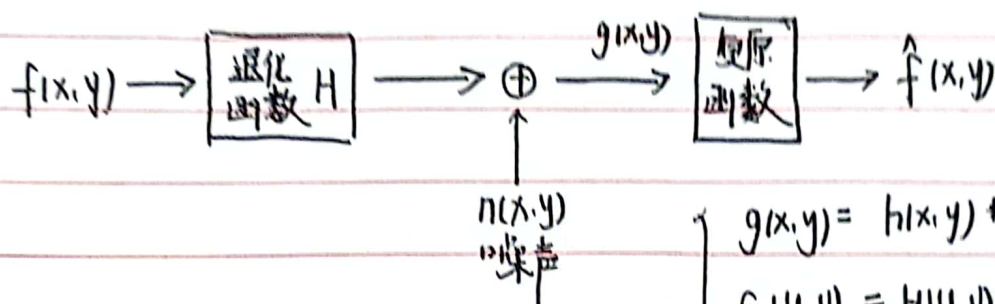
1. 理想低通滤波器中的通带、阻带的过渡度是突然的, 不是平缓的. 其频域如同 sinc 函数. 其具有很强的二次及高次谐波分量. 这些旁瓣就是产生振铃现象的主要原因.
2. 可利用理想的高斯低通滤波减弱.

五: 图像锐化的目的、作用?

目的: 使用邻域像素作为算子, 增大邻域像素之间的差值, 使图像突出部分更加明显

作用: 加强图像的边缘、轮廓, 也可称为高通滤波。

六: 图像退化与复原的模型。



$$\begin{cases} g(x,y) = h(x,y) * f(x,y) + n(x,y) \\ G(u,v) = H(u,v) \cdot F(u,v) + N(u,v) \end{cases}$$

七: 同态滤波步骤, 作用?

作用: 提高图像的亮度、对比度。

步骤:

$$f(x,y) \rightarrow \ln f(x,y) \rightarrow \text{DFT} \rightarrow H(u,v) \rightarrow \text{IDFT} \rightarrow e^{\ln \hat{f}(x,y)} \rightarrow \hat{f}(x,y)$$

1. 将图像 $f(x,y)$ 写为直射分量与反射分量 $f(x,y) = i(x,y) \cdot r(x,y)$

2. 取 \ln , 使直射、反射分离: $\ln f(x,y) = \ln i(x,y) + \ln r(x,y)$

3. 进行 DFT: $Z(u,v) = \mathcal{F}^{-1}[\ln f(x,y)] = \mathcal{F}^{-1}[\ln i(x,y)] + \mathcal{F}^{-1}[\ln r(x,y)]$

4. 进行滤波: $S(u,v) = H(u,v) \cdot Z(u,v)$

5. 逆变换: $s(x,y) = \mathcal{F}^{-1}[S(u,v)]$

6. 取指数: $e^{s(x,y)} = \hat{f}(x,y)$

④.

九. 频域滤波步骤

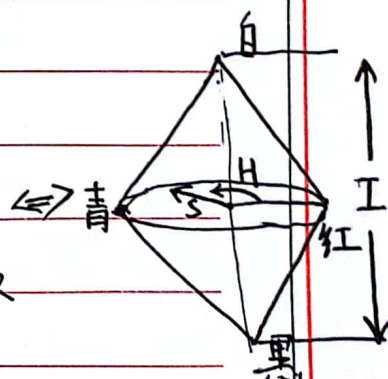
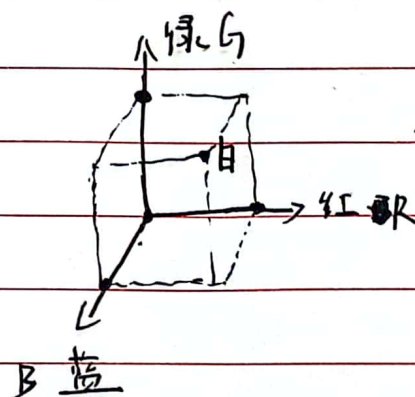
1. 输入 $M \times N$ 的图像 $f(x, y)$, 以获得 P, Q . $P=2M, Q=2N$.
2. 对 $f(x, y)$ 进行填充, 得到 $f_p(x, y)$
3. 让 $f_p(x, y)$ 乘以 $(-1)^{x+y}$, 移到中心处
4. 对 $(-1)^{x+y} f_p(x, y)$ 进行 DFT, 得到 $F(u, v)$
5. 乘以 $H(u, v)$, $H(u, v)$ 叫窗函数, 也叫滤波核函数.
6. 进行 IDFT:
7. 乘以 $(-1)^{x+y}$, 回到原处再裁剪减.

十. 空域滤波步骤

1. 将模板(掩模)平移
2. 相乘
3. 相加.

十一. RGB 转 HSI

1. 标准化 RGB
2. 计算亮度
3. 计算色度 (色调 + 饱和度)
4. 调整



十二. Roberts 算子

-1	0
0	1

Laplace 算子

0	1	0
1	4	1
0	1	0

Sobel 算子

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

-1	2	-1
0	0	0
-1	2	-1

请使用黑色签字笔在答题区域内作答,超出答题区域的答案无效

十三、锥状体 cones : 高分辨率 . 对颜色高度敏感 : 昼视觉
杆状体 rods : 1A- - - . 对低亮度敏感 : 夜视觉

请使用黑色签字笔在答题区域内作答,超出答题区域的答案无效