

同态滤波器



- 原理

$$g(x, y) = f(x, y) + \eta(x, y)$$

图象成像模型:

$$f(x, y) = i(x, y) \times r(x, y)$$

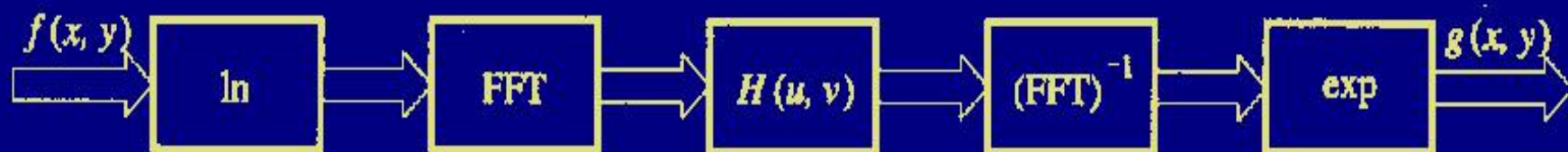
不均匀照明
乘性干扰

加性噪声
可用空间滤波或一般的频
域滤波抑制

能否把乘性变为加性？

根据这个模型，采用一定方法把两个乘性分量转换为加性分量，再进行滤波以滤除光源不均匀照明的影响。

- 同态滤波模型



同态滤波流程图

- 处理流程

(1) 先对两边同时取对数，即：

$$\ln f(x, y) = \ln i(x, y) + \ln r(x, y)$$

(2) 将上式两边取傅里叶变换，得

$$F(u, v) = I(u, v) + R(u, v)$$

其中： $F(u, v) = FT[\ln f(x, y)]$,

$$I(u, v) = FT[\ln i(x, y)],$$

$$R(u, v) = FT[\ln r(x, y)]$$

(3) 设用一个频域函数 $H(u,v)$ 来处理 $F(u,v)$, 可得到

$$H(u,v)F(u,v) = H(u,v)I(u,v) + H(u,v)R(u,v)$$

简写为: $H_f = H_i + H_r$

其中: $H_f = H(u,v)F(u,v)$

$$H_i = H(u,v)I(u,v)$$

$$H_r = H(u,v)R(u,v)$$

(4) 反变换到空域, 得:

$$h_f(x, y) = h_i(x, y) + h_r(x, y)$$

(5) 再进行指数运算，得：

$$g(x, y) = \exp |h_f(x, y)| = \exp |h_i(x, y)| \bullet \exp |h_r(x, y)|$$

- 实验结果



(a)



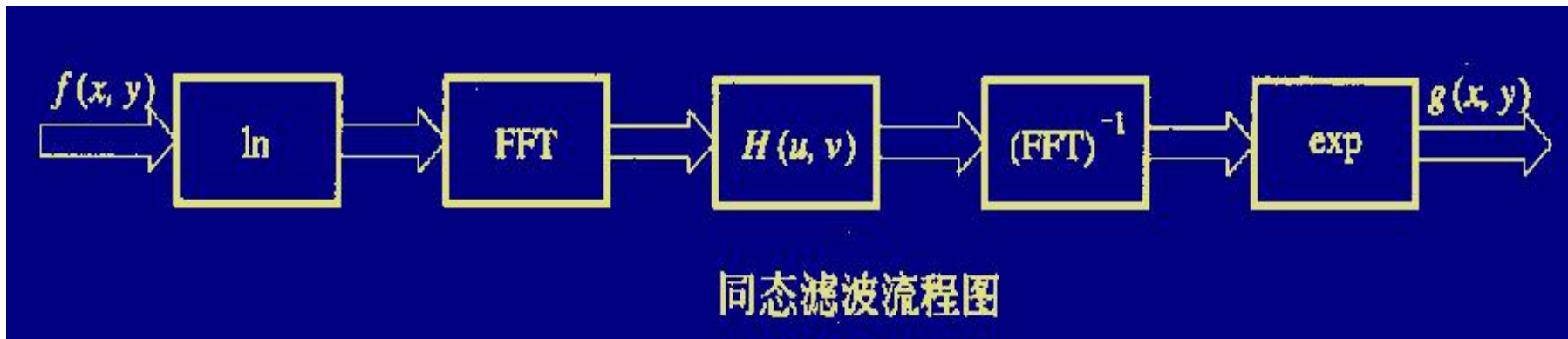
(b)

思考题：

适用于存在乘性噪声或干扰
且乘性噪声或干扰与场景频
带分离的情况

同态滤波适用于什么样的场合？

乘性噪声或干扰在空间域如何抑制？



休息一下

