

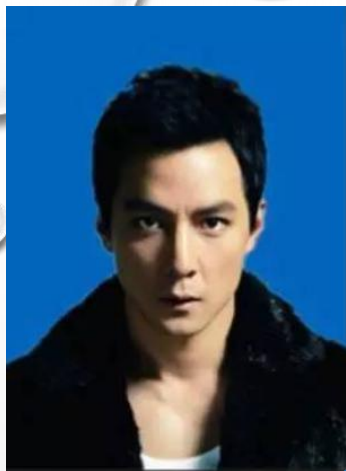


计算机图像处理

COMPUTER IMAGE PROCESSING

图像间的运算

- 1、算术运算：加、减、乘、除
- 2、逻辑运算：与、或、非



-



=



与



图像间运算-算术运算

(1) 图像减法

$$h(x, y) = f(x, y) - g(x, y)$$

图像相减的结果就可把两图的差异显示出来，可以用来增强两幅图像的差异。

效果



-



=



直方图均衡后



图像间运算-图像平均

(2) 图像平均

令 $g(x, y) = f(x, y) + e(x, y)$

设噪声互不相关，且具有零均值，可用图像平均去除噪声

$$\bar{g}(x, y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N g_i(x, y)$$

则 $E\{\bar{g}(x, y)\} = f(x, y)$

$$\sigma_{\bar{g}(x, y)}^2 = \frac{1}{N} \sigma_{e(x, y)}^2$$

随 N 的增加，图像噪声影响减少

效果

A 原图+高斯噪声



(a)

B 4 幅度图平均



(b)

C ∞ 幅度图平均



(c)

D 16 幅度图平均



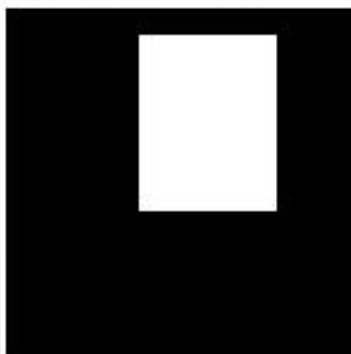
(d)

图像间运算—逻辑运算

两幅图与操作



与



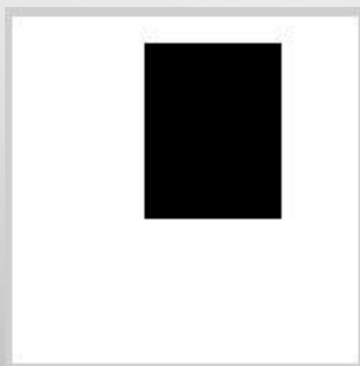
=



两幅图或操作



或



=

