# Name Convention

1. 变量符号及含义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 变化前 | 变化前 |
| 坐标变换 |  |  |
| 坐标不变  灰度变化 | => 变换操作 =>  r：raw原始图上某点的灰度 | s：r经过T变换后的灰度 |

1. 常用词汇

频谱 spectrum

幅值 Magnitude

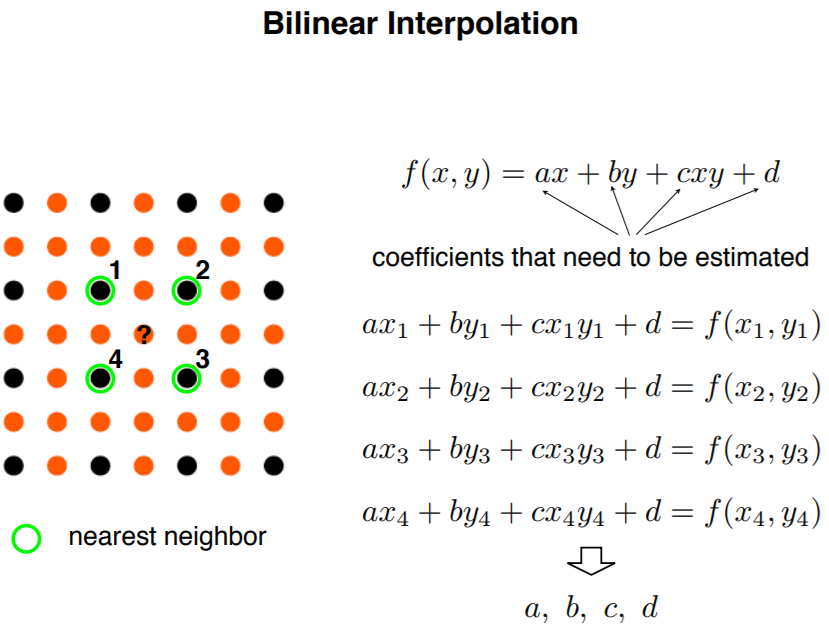
相位 Phase

# 数字图像基础：插值，算数操作，矩阵，概率方法

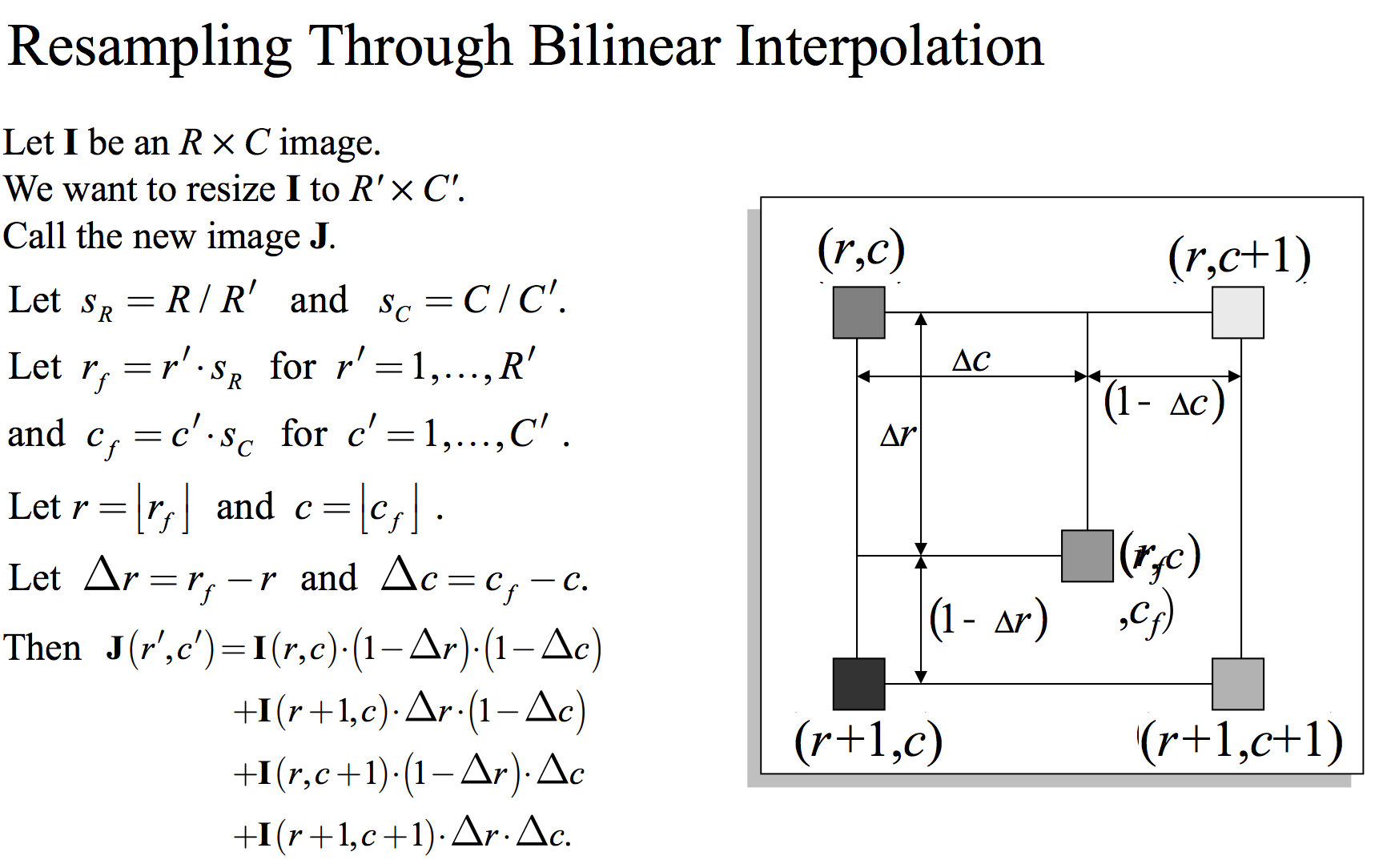
## 图像内插

1. 双线性内插

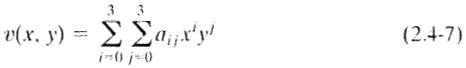




相当于下面算式中的二次项一次项完全展开：



1. 双三次内插



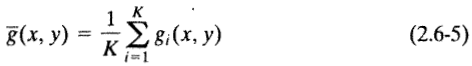
1. Chapter 4， 图像的取样与重建

## 图像处理中的数学工具

### 图像的算术操作

1. 加：图像理解成理想图像+噪声，若多次测量噪声是不相关的，且噪声的平均值为0，则image averaging可以显著地降低这种随机噪声，当然这需要image 之间already aligned。 天文学，星空摄影和IC测量中stack的原理。









1. 减: 模板，医学成像（有无CT显影剂两次成像）的原理。
2. 乘/除： 校正阴影和 ROI操作

### 图像的空间变换

1. 单像素变换
2. 邻域操作
3. 仿射变换

### 集合和逻辑操作

逻辑操作， boolen

#### 模糊集合 Fuzzy Set

相对于，**干脆集合**Crisp Set的分0即1的二分决定，只用一个确定的阈值就决定了集合的所属；**模糊集合**使用缓慢过渡的隶属度（gradual transition）来衡量集合归属。

### 概率方法操作

图像中每个像素点上灰度值在 0～255 灰度阶级，进行统计分析。

平均灰度 = Sum(灰阶×各自概率)

方差灰度 = Sum(（灰阶-平均）^2×各自概率)

K 阶矩 = Sum(（灰阶-平均）^k × 各自概率)

