

图像数字化:

模拟图像通过离散化, 得到的用数字表示的图像。

图像的数字化包括了空间离散化(即**采样**)和明暗表示**数据**的离散化(即**量化**)

采样: 将在空间上连续的图像转换成离散的采样点集, 采样是在X轴和Y轴两个方向上进行的。采样后得到的二维离散信号的最小单位就称为像素。一般X轴和Y轴采样间隔相同。

采样的评价参数:

1. 图像分辨率

采样所获得的图像总像素的多少

单位: 像素*像素

2. 扫描分辨率

映射到图像平面上的单个像素的景物元

素的尺寸

单位: 像素/英寸 像素/厘米

量化: 把采样点上表示亮暗信息的连续量离散化后, 用数值来表示。一般的量化值为整数。

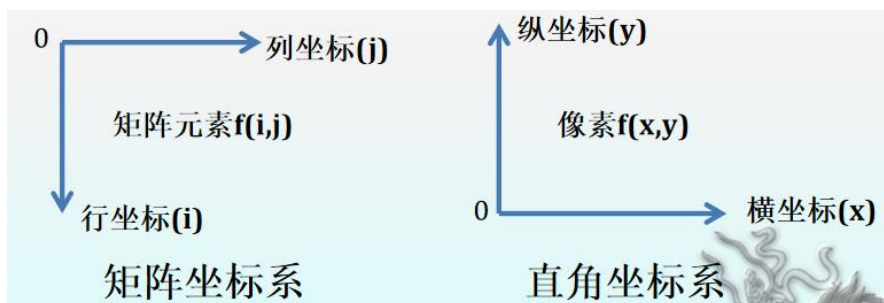
目前非特殊用途的图像均为8bit量化, 即灰度值/灰阶为0-255。3bit以下的量化, 会出现伪轮廓现象。

量化可分为 均匀量化 和 非均匀量化

1. 均匀量化是在灰度范围内等间隔量化。

2. 非均匀量化是对像素出现频度少的部分量化间隔取大, 对频度大的量化间隔取小。

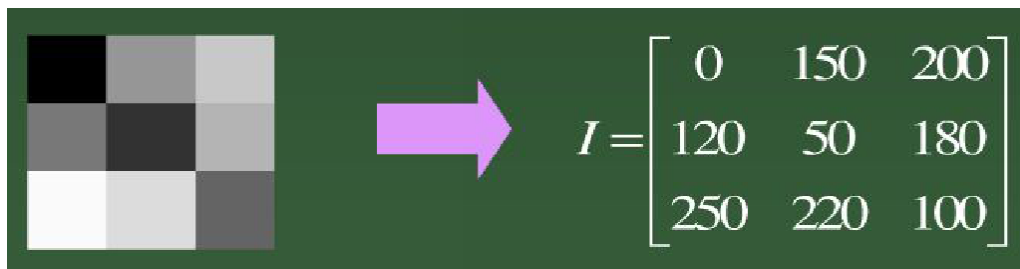
一幅数字图像可以用一个整数矩阵来表示。将图像坐标系定义为矩阵坐标系。



二值图像(黑白图像): 每个像素不是黑就是白, 其灰度值没有中间过渡的图像。

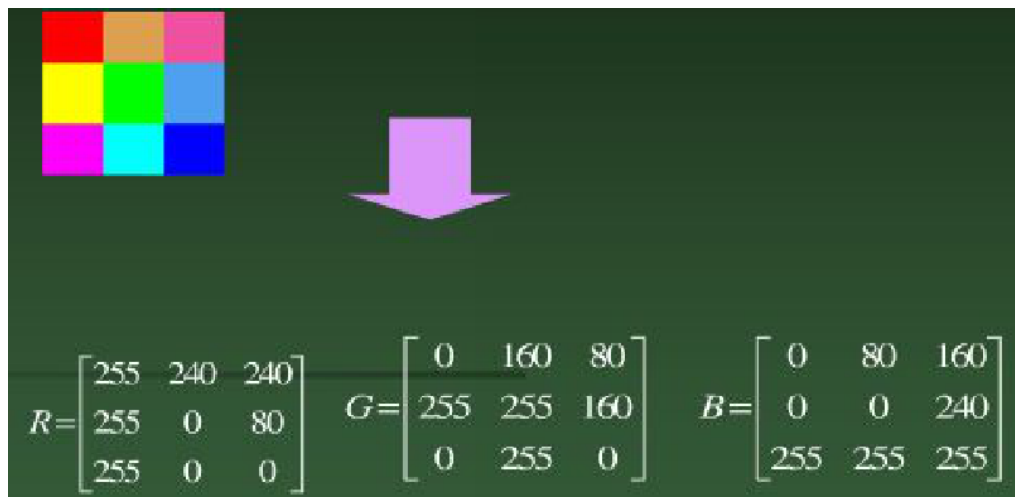
$f(i,j)=0$ (黑) 或者 $f(i,j)=1$ (白)

灰度图像: 每个像素的信息由一个量化的灰度级来描述, 灰度图像中不包含彩色信息。



彩色图像：每个像素的信息由RGB三原色构成，其中RGB是由不同的灰度级来描述的。

彩色图像一般用三个矩阵同时来描述：



图像常用的文件格式：

1. 位图类型

以数据点表示图像中的每个像素

例如：.bmp

2. 矢量图类型

以线段和形状来描述图像

例如：CAD中的DXF格式

数字图像的灰度直方图是关于灰度级分布的函数，是对图像中灰度级分布的统计。

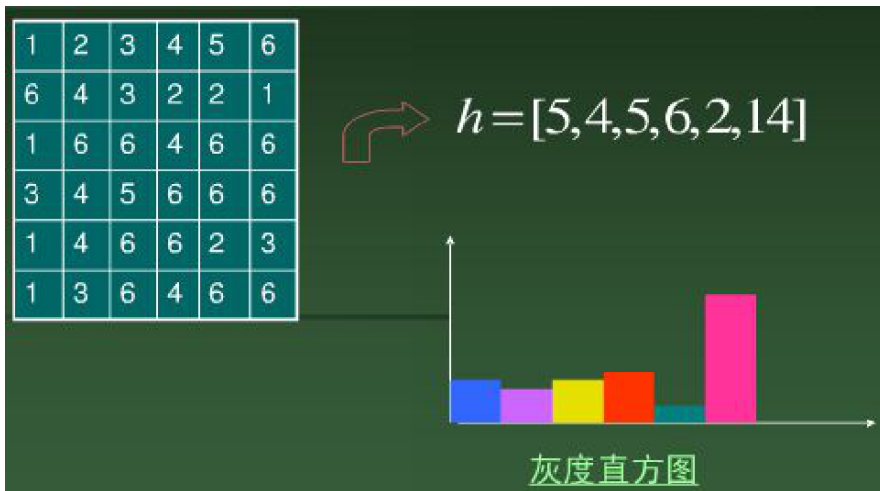
灰度直方图是最简单且最有用的工具，对图像的分析与观察，形成一个有效的处理方法，都离不开直方图。

1. 图形表示形式

横坐标表示灰度级，纵坐标表示图像中对应某灰度级所出现的像素个数。

2. 数组表示形式

数组的下标表示相应的灰度级，数组的元素表示该灰度级下的像素个数。



灰度直方图的三个重要性质

1. 灰度直方图表征了图像的一维信息
丢失了所有的空间信息
2. 灰度直方图与图像之间的关系是多对一的映射关系
3. 子图直方图之和为整图的直方图

图像分割阈值的选择依据

1. 假设某图像的灰度直方图具有二峰性，则表明这个图像较亮的区域和较暗的区域可以较好地分离。
2. 取二峰间的谷点为阈值点，可以得到好的二值处理的效果。