

- 基础概念

基础概念

1. 由于计算机只能处理离散的数据，所以需要将连续的图片转化为离散的数据。主要包含：空间离散以及灰度值离散
 - 空间离散：将图片的像素点离散化，即将图片的像素点转化为一个个的小方块，即为图片的分辨率。分辨率为图片的宽度和高度的乘积（ $m \times n$ ），单位为像素。
 - 灰度值离散：将图片的灰度值离散化，即将图片的亮度/灰度值转化为离散的函数值，即为图片的灰度级。灰度级： $g=2^b$, b 为图片的位深度，单位为bit。
2. 数字图像是三维物体的二维表现形式。数字图像处理是对原有图像进行修改、或者提取、识别有用的信息。实际的应用包含：
 - 图片增强Enhancement：提高图片的质量，例如：去噪
 - 图片恢复Restoration：回复损害或者模糊的图像
 - 图片分割Segmentation：识别和提取对象
 - 特征提取Extraction：获取图片的细节信息
3. 图像直方图 图像直方图是指将图像的灰度级作为随机变量，则 $P(f)$ 即为随机变量的概率分布。

$$p_f(f) = \frac{n_f}{n_L}$$
$$p_f(f) \geq 0 \quad \text{and} \quad \sum_{f=0} p_f(f) = 1$$

其中， n 为图像的像素总数， n_f 为灰度级为 f 的像素数目

- 若直方图紧密分布，则代表图片为低对比度
- 若直方图为双峰分布，则代表图片中存在一个明显的对象