

## 数字图像处理术语

By Xian2207, 13689903575, wszhangxian@126.com

### 1 对比度

答：一幅图像的最低灰度和最高灰度值的差值。

### 2 动态范围

答：图像处理中，动态范围指最大可测量的灰度和最小可检测灰度之比。

### 3 图像内插

答：指图像放大，缩小，旋转，几何校正时采用的插值法，弥补图像的空白网格。常用内插法依次为：双线性内插和双三次内插；不常用的是最邻近内插，或一般不求精度使用。

### 4 二值图像

答：灰度图只有 0（黑色）和 1（白色）值，即背景和前景。

### 5 图像的尺度变换

答：原图假设有一点  $(x, y)$ ，经变换为  $(v = c1 * x, w = c2 * y)$ ，即像素尺寸的放大和缩小。

### 6 图像的灰度变换

答：改变图像像素值的大小，如暗像素值变为亮像素值，从而精确显示图像。

### 7 对比度拉伸

答：改变灰度的动态范围，即灰度值最小与最大的范围。

### 8 灰度级分层

答：二值图像属于灰度级分层，但一般指灰度变亮或变暗。

### 9 滤波

答：低通滤波只允许低频的滤波器通过，最终效果是模糊；高通滤波效果是图像纹理明显。总之，属于图像预处理范畴，用于抑制噪声。

## 10 卷积

答：图像预处理范畴，用于模糊，锐化图像，得到清晰或者不清晰，轮廓明显或者不明显的图像。

## 11 梯度增强

答：图像预处理范畴，用于检测产品缺陷。本质是消除缓慢变化的背景特征。如一个圆圈上有个凸起，原图上肉眼看不明显。应用 Sobel 算子，立刻图像这个凸起，便于观察。

## 12 图像增强

答：特定应用情况下，将图像某个特征变的明显，增加视觉效果。

## 13 混淆

答：也称为混叠。在声音采样来说，混淆是指在进行取样时，和一个正确频率一起生成的一个错误频率，这时混淆会产生杂音。对于图像生成来说，混淆会产生锯齿状的边缘或者梯阶效果。

## 14 光强，辐射，亮度，色调，饱和度

答：光强指观察者感受到的光的能量，值越大，感觉光照越强，用流明衡量；辐射至光源流出能量的总量；亮度指颜色的强度，如红色，鲜红色，深红色等；色调指观察者感知的主要颜色，如红色，黄色，蓝色；饱和度指相对纯净度，只有一种颜色。饱和度越小，夹杂白光的数量越多。色调和饱和度称为色度。

## 15 HSV

答：hue - 色调；saturation - 饱和度；value - 明度，即明亮的强度，如 0 为黑色，1 为白色。

## 16 彩色模型

答：RGB，CMY，CMYK，HSI（色调，饱和度，强度）。其中 RGB 和 HSI 可相互转换。

## 17 小波变换

答：用于图像压缩，传输，和分析。

## 18 图像金字塔

答：一系列以金字塔形状排列，分辨率逐步降低的图像集合。其底部是原图，越往塔尖，分辨率越低。

## 19 腐蚀，膨胀

答：缩小图像中的组成部分，可能去除噪点，冗余。膨胀则是放大图像某些部分，从而关联某些点。

## 20 开操作，闭操作

答：开操作一般会平滑物体的轮廓，断开较窄的地方，并消除较细的突出物；闭操作也会平滑物体的轮廓，但与开操作相反，弥合较窄处和细长的沟壑，消除较小的孔洞，填补轮廓线的断裂。

## 21 顶帽变换和底帽变换

答：图像相减，再与开操作和闭操作结合，即产生顶帽或底帽变换。顶帽变换作用在于矫正光照不均匀的影响；底帽变换

## 22 图像分割

答：边缘检测（Sobel），阈值处理，区域生长，分水岭。分水岭算法是一种图像区域分割法，在分割的过程中，它会把跟临近像素间的相似性作为重要的参考依据，从而将在空间位置上相近并且灰度值相近的像素点互相连接起来构成一个封闭的轮廓，封闭性是分水岭算法的一个重要特征。其他图像分割方法，如阈值，边缘检测等都不会考虑像素在空间关系上的相似性和封闭性这一概念，彼此像素间互相独立，没有统一性。分水岭算法较其他分割方法更具有思想性，更符合人眼对图像的印象。

## 23 End to End Learning（端到端学习）

答：端到端指的是输入是原始数据，输出是最后的结果，原来输入端不是直接的原始数据，而是在原始数据中提取的特征，这一点在图像问题上尤为突出，因为图像像素数太多，数据维度高，会产生维度灾难，所以原来一个思路是手工提取图像的一些关键特征，这实际就是

就一个降维的过程。那么问题来了，特征怎么提？特征提取的好坏异常关键，甚至比学习算法还重要，举个例子，对一系列人的数据分类，分类结果是性别，如果你提取的特征是头发的颜色，无论分类算法如何，分类效果都不会好，如果你提取的特征是头发的长短，这个特征就会好很多，但是还是会有错误，如果你提取了一个超强特征，比如染色体的数据，那你的分类基本就不会错了。这就意味着，特征需要足够的经验去设计，这在数据量越来越大的情况下也越来越困难。于是就出现了端到端网络，特征可以自己去学习，所以特征提取这一步也就融入到算法当中，不需要人来干预了。