

数字图像处理课件



| CATALOGUE |

目录

- 数字图像处理概述
- 数字图像处理基础知识
- 数字图像处理算法
- 数字图像处理实践
- 数字图像处理案例分析
- 数字图像处理前沿技术与发展趋势

01

数字图像处理概述



图像处理的基本概念

图像

由大量像素组成的二维矩阵，每个像素包含该点的颜色信息。

图像处理

对图像进行各种操作，以提取有用的信息和特征。



数字图像处理

利用计算机对图像进行数字化处理，以实现更高效、准确的处理。



数字图像处理的特点

● 精度高

数字图像处理可以获得比传统光学处理更高的精度。

● 处理能力强

可以进行多种复杂的图像处理操作，如增强、恢复、分析等。

● 适用范围广

适用于各种类型的图像，包括灰度图像、彩色图像、多光谱图像等。





数字图像处理的应用领域

01

计算机视觉

实现机器视觉，进行目标检测、识别、跟踪等任务。

02

医学影像分析

对医学影像进行各种处理，以辅助医生进行疾病诊断和治疗。



安全监控

利用数字图像处理技术实现安全监控，提高监控的准确性和效率。

03

遥感影像处理

对遥感影像进行各种处理和分析，以提取有用的地理信息。

04

02

数字图像处理基础 知识



数字图像表示方法



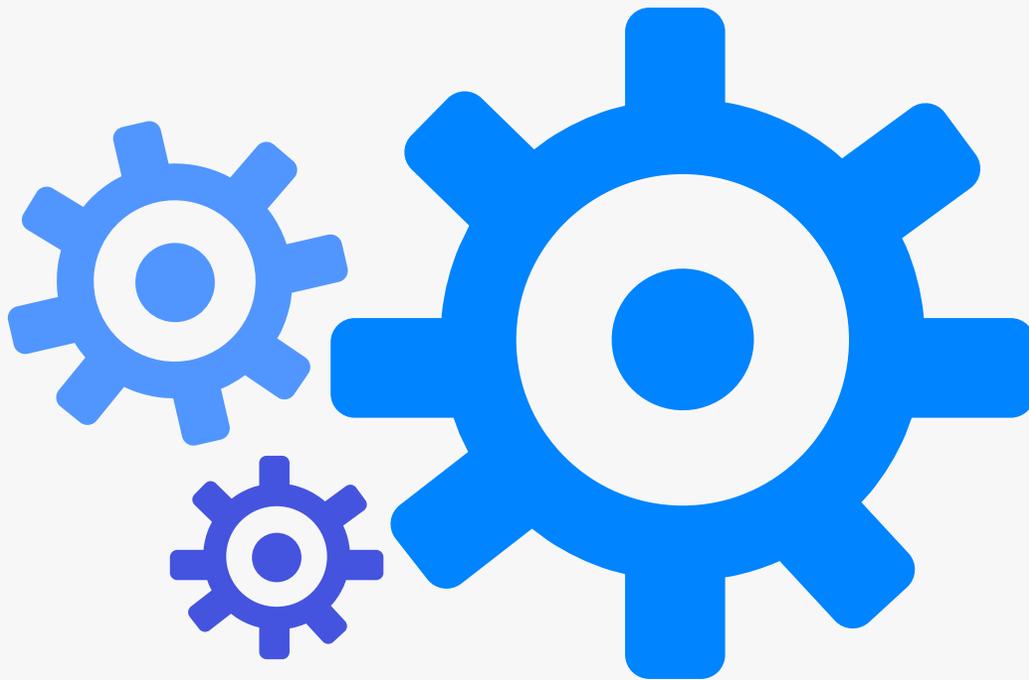
数字图像是由像素组成的矩阵，每个像素具有特定的灰度级别或颜色。



灰度图像是单通道图像，每个像素的灰度级别范围从0到255。



RGB彩色图像是三通道图像，每个像素由红色、绿色和蓝色三个通道组成。





像素的灰度级别和彩色图像的颜色空间

灰度级别

灰度级别是像素值的范围，它表示了像素的亮度。常见的灰度级别包括L（灰度）、LG（亮度/灰度）、HT（热图像）、BW（黑白）、G（绿色）、R（红色）、B（蓝色）等。

颜色空间

颜色空间是用来描述颜色的系统。常见的颜色空间包括RGB、CMYK、HSV、YUV等。RGB是最常用的颜色空间，它使用红、绿、蓝三种基本颜色来组合成各种颜色。CMYK使用青、品红、黄、黑四种颜色来生成颜色，它主要用于印刷。HSV和YUV则是用于电视和视频的标准颜色空间。

图像的几何变换和空间滤波

几何变换

几何变换是对图像进行形状、大小、位置等变换的过程。常见的几何变换包括平移、旋转、缩放、扭曲等。这些变换可以通过矩阵运算来实现。

空间滤波

空间滤波是在图像上应用滤波器来改变图像的像素值。常见的空间滤波包括均值滤波、中值滤波、高斯滤波等。这些滤波器可以用于去除噪声、增强边缘等操作。



03

数字图像处理算法



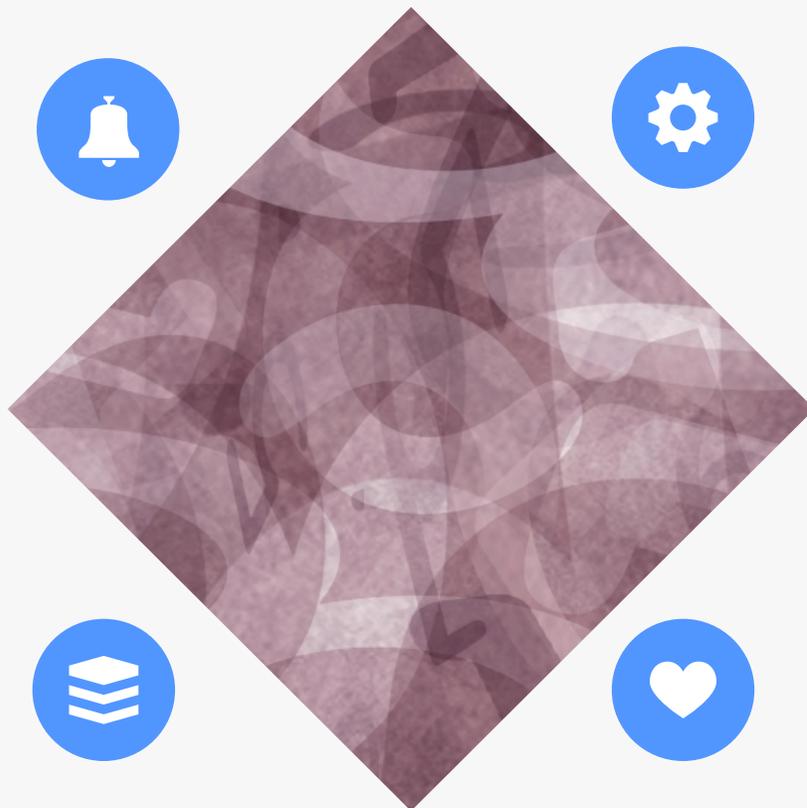
图像增强算法

直方图均衡化

通过拉伸像素强度分布，增强图像的对比度和亮度，提高图像质量。

去噪

采用滤波技术去除图像中的噪声，如均值滤波、高斯滤波等。



灰度变换

对图像进行线性或非线性映射，用于改善图像的对比度和亮度。

锐化

通过增强图像边缘和轮廓，提高图像的清晰度和分辨率。



图像恢复算法



去噪

采用滤波技术去除图像中的噪声，如均值滤波、高斯滤波等。



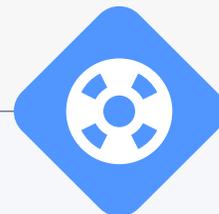
修复

对图像中的损坏区域进行修复，如使用纹理合成、结构相似性等方法。



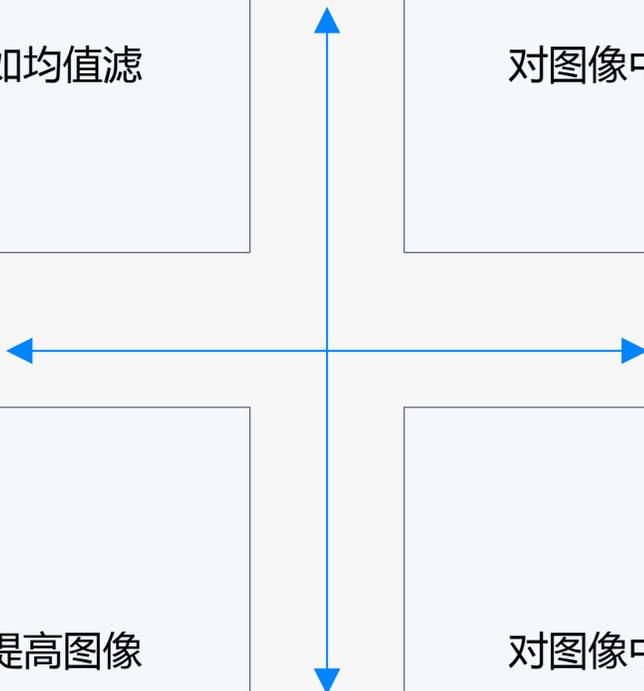
超分辨率

通过多帧图像融合、插值等技术，提高图像分辨率。



去畸变

对图像中的畸变进行校正，如使用相机标定、几何变换等技术。

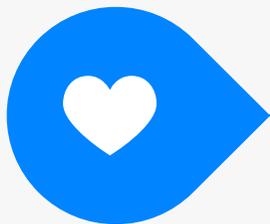




图像分析算法

特征提取

从图像中提取有用的特征，如边缘、角点、纹理等。



分类器设计

根据提取的特征设计分类器，用于图像识别、目标检测等任务。



目标跟踪

通过跟踪目标的位置、速度等参数，实现目标跟踪和运动分析。



场景理解

对场景进行语义分割和理解，用于人机交互、智能驾驶等任务。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/066155132002011011>