

目 录

1、 绪论	1		
1.1 计算机视觉	1		
1.1.1 视觉概述	1		
1.1.2 计算机视觉的目标	2		
1.1.3 相关学科	2		
1.1.4 应用领域	4		
1.2 图像基础	4		
1.2.1 图像及类别	4		
1.2.2 图像表达和显示	6		
1.2.3 图像存储	7		
1.3 像素间联系	10		
1.3.1 像素邻域	10		
1.3.2 像素间距离	11		
1.4 本书内容提要	14		
1.4.1 计算机视觉系统及模块	14		
1.4.2 如何学习使用本书	15		
总结和复习	17		
2、 图像采集	19		
2.1 采集装置	19		
2.2 采集模型	20		
2.2.1 几何成像模型	21		
2.2.2 亮度成像模型	26		
2.2.3 空间和幅度分辨率	28		
2.3 采集方式	29		
2.3.1 成像方式一览	29		
2.3.2 结构光法	30		
2.4 摄像机标定	32		
2.4.1 标定程序和步骤	32		
2.4.2 两级标定法	34		
总结和复习	37		
3、 图像预处理	39		
3.1 坐标变换	39		
3.1.1 基本坐标变换	39		
3.1.2 几何失真校正	41		
3.2 灰度映射	43		
3.2.1 灰度映射原理	43		
3.2.2 灰度映射示例	43		
3.3 直方图修正	45		
3.3.1 直方图均衡化	45		
3.3.2 直方图规定化	47		
3.4 空域滤波	50		
3.4.1 原理和分类	50		
3.4.2 线性平滑滤波	51		
3.4.3 线性锐化滤波	53		
3.4.4 非线性平滑滤波	53		
3.4.5 非线性锐化滤波	56		
总结和复习	57		
4、 基元检测	59		
4.1 边缘检测	59		
4.1.1 检测原理	59		
4.1.2 一阶导数算子	60		
4.1.3 二阶导数算子	64		
4.1.4 边界闭合	68		
4.1.5 边界细化	68		
4.2 SUSAN 算子	69		
4.2.1 USAN 原理	69		
4.2.2 角点和边缘检测	70		
4.3 哈里斯兴趣点算子	73		
4.4 哈夫变换	75		
4.3.1 基本哈夫变换	75		
4.3.2 广义哈夫变换	78		
4.3.3 完整广义哈夫变换	80		
4.5 椭圆定位和检测	81		
4.6 位置直方图技术	83		
总结和复习	85		
5、 目标分割	87		
5.1 轮廓搜索	87		
5.1.1 图搜索	87		
5.1.2 动态规划	89		
5.2 主动轮廓模型	90		
5.2.1 主动轮廓	90		
5.2.2 能量函数	91		
5.3 基本阈值技术	93		
5.3.1 原理和分类	93		
5.3.2 全局阈值的选取	94		
5.3.3 局部阈值的选取	96		
5.3.4 动态阈值的选取	99		

5.4	特色阈值方法	99	8.3	基于多边形的形状分析	151
5.4.1	多分辨率阈值	99	8.3.1	多边形计算	151
5.4.2	过渡区阈值	101	8.3.2	多边形描述	152
5.5	特征空间聚类	103	8.4	基于曲率的形状分析	154
5.5.1	基本聚类方法	103	8.4.1	轮廓曲率	154
5.5.2	均移确定聚类中心	104	8.4.2	曲面曲率	157
	总结和复习	105		总结和复习	158
6、	目标表达和描述	107	9、	立体视觉	160
6.1	基于边界的表达	107	9.1	立体视觉模块	160
6.1.1	链码	107	9.2	双目成像和视差	162
6.1.2	边界段和凸包	109	9.2.1	双目横向模式	162
6.1.3	边界标记	110	9.2.2	双目横向会聚模式	164
6.2	基于区域的表达	112	9.2.3	双目纵向模式	165
6.2.1	四叉树	112	9.3	基于区域的立体匹配	166
6.2.2	围绕区域	113	9.3.1	模板匹配	166
6.2.3	骨架	113	9.3.2	双目立体匹配	167
6.3	基于边界的描述	115	9.4	基于特征的立体匹配	173
6.3.1	边界长度和直径	115	9.4.1	点对点的方法	173
6.3.2	边界形状数	116	9.4.2	动态规划匹配	175
6.3.3	轮廓形状矩阵	117		总结和复习	176
6.4	基于区域的描述	118	10、	三维景物恢复	179
6.4.1	区域面积和密度	118	10.1	由光移恢复表面朝向	179
6.4.2	区域形状数	119	10.1.1	表面反射特性	179
6.4.3	区域不变矩	120	10.1.2	目标表面朝向	182
6.4.4	拓扑描述符	122	10.1.3	反射图	183
	总结和复习	123	10.1.4	光度立体学求解	184
7、	纹理分析	125	10.2	从影调获取形状信息	186
7.1	统计描述方法	125	10.2.1	影调与形状	186
7.1.1	灰度共生矩阵	125	10.2.2	求解亮度方程	188
7.1.2	基于共生矩阵的描述	127	10.3	纹理变化与表面朝向	190
7.1.3	基于能量的描述	127	10.3.1	三种典型变化	190
7.2	结构描述方法	129	10.3.2	确定线段的纹理消失点	192
7.2.1	结构描述原理	129	10.4	根据焦距确定深度	195
7.2.2	纹理镶嵌	131		总结和复习	196
7.2.3	局部二值模式	131	11、	运动分析	198
7.3	频谱描述方法	133	11.1	运动分类和表达	198
7.3.1	傅里叶频谱描述	133	11.2	全局运动检测	201
7.3.2	盖伯频谱描述	135	11.2.1	利用图像差的检测	202
7.4	纹理图像分割	136	11.2.2	基于模型的检测	204
7.4.1	有监督纹理分割	137	11.3	运动目标检测和分割	206
7.4.2	无监督纹理分割	139	11.3.1	背景建模	206
	总结和复习	141	11.3.2	运动目标跟踪	209
8、	形状分析	143	11.3.3	运动目标分割	213
8.1	形状紧凑性描述符	143	11.4	运动光流和表面取向	214
8.2	形状复杂性描述符	149	11.4.1	光流约束方程	214

