

1

第1章 图像 (339)

1

- 1.1 图像基础 (76) 1
 - 1.1.1 图像基本术语 (23) 1
 - 1.1.2 像素灰度和坐标 (20) 3
 - 1.1.3 像素间空间关系 (33) 4
- 1.2 图像显示输出 (57) 7
 - 1.2.1 图像显示及设备 (31) 7
 - 1.2.2 图像打印及技术 (26) 10
- 1.3 图像存储传输 (35) 12
 - 1.3.1 图像存储 (12) 12
 - 1.3.2 图像传输 (8) 13
 - 1.3.3 图像文件和格式 (15) 14
- 1.4 图像分类 (95) 16
 - 1.4.1 各种类别图像 (25) 16
 - 1.4.2 各种来源图像 (18) 18
 - 1.4.3 各种波长图像 (11) 20
 - 1.4.4 各种属性图像 (28) 22
 - 1.4.5 各种功能图像 (13) 25
- 1.5 视频和视频技术 27
 - 1.5.1 视频基础 27
 - 1.5.2 模拟视频和数字视频 29
 - 1.5.3 视频格式和类型 30
 - 1.5.4 扫描和显示 32
 - 1.5.5 视频处理技术 34

2

第2章 图像工程 (143)

36

- 2.1 图像工程学科 (30) 36
 - 2.1.1 图像工程 (6) 36

2.1.2	图像处理 (6)	36
2.1.3	图像分析 (4)	37
2.1.4	图像理解 (5)	38
2.1.5	图像工程文献 (9)	38
2.2	相近学科 (53)	43
2.2.1	计算机视觉 (14)	43
2.2.2	机器视觉 (5)	45
2.2.3	计算机图形学 (10)	45
2.2.4	基于图像的绘制 (20)	46
2.2.5	体视学 (4)	48
2.3	相关学科 (60)	49
2.3.1	信息论 (4)	49
2.3.2	心理物理学 (7)	49
2.3.3	虚拟和增强现实 (8)	51
2.3.4	测绘与制图 (6)	51
2.3.5	地形学 (7)	52
2.3.6	分形学 (10)	53
2.3.7	拓扑学 (12)	54
2.3.8	逆向工程 (6)	55

3

第3章 图像匹配和融合 (223)

57

3.1	图像匹配 (117)	57
3.1.1	图像匹配技术 (24)	57
3.1.2	基于光栅的匹配 (11)	60
3.1.3	基于特性的匹配 (14)	61
3.1.4	广义匹配技术 (22)	63
3.1.5	图匹配和图同构 (9)	67
3.1.6	线条图匹配 (22)	68
3.1.7	匹配度量 (15)	71
3.2	图像配准技术 (37)	73
3.2.1	图像配准方法 (17)	73
3.2.2	可变形状匹配 (20)	75
3.3	图像融合 (69)	77
3.3.1	融合及效果 (24)	77
3.3.2	分层融合技术 (29)	81
3.3.3	图像拼接 (16)	85

4

第4章 景物重建和场景恢复 (575)

88

- 4.1 采集成像 (186) 88
 - 4.1.1 图像采集 (19) 88
 - 4.1.2 摄像机模型 (17) 90
 - 4.1.3 成像方式 (32) 91
 - 4.1.4 成像坐标系统 (26) 95
 - 4.1.5 视点 (16) 98
 - 4.1.6 光源 (26) 100
 - 4.1.7 照明 (36) 103
 - 4.1.8 曝光 (14) 108
- 4.2 立体成像 (101) 110
 - 4.2.1 立体成像方式 (36) 110
 - 4.2.2 透视 (20) 115
 - 4.2.3 投影 (23) 117
 - 4.2.4 摄影测量 (22) 120
- 4.3 立体视觉 (138) 122
 - 4.3.1 立体视觉基础 (20) 122
 - 4.3.2 立体视觉种类 (14) 125
 - 4.3.3 约束 (15) 126
 - 4.3.4 视差 (20) 128
 - 4.3.5 图像矫正 (16) 130
 - 4.3.6 双目立体视觉技术 (25) 133
 - 4.3.7 多目立体视觉技术 (28) 135
- 4.4 场景恢复 (150) 139
 - 4.4.1 立体重建 (19) 139
 - 4.4.2 深度信息 (22) 140
 - 4.4.3 从 X 恢复形状 (23) 143
 - 4.4.4 光度立体 (17) 145
 - 4.4.5 运动立体 (18) 147
 - 4.4.6 单目单图像景物恢复 (15) 150
 - 4.4.7 纹理及变化 (17) 152
 - 4.4.8 影调和阴影 (19) 155

5

第5章 图像描述和场景解释 (331)

158

- 5.1 理论和模型 (41) 158
 - 5.1.1 视觉技术理论 (19) 158
 - 5.1.2 图像理解模型 (22) 161
- 5.2 知识和学习 (154) 163
 - 5.2.1 知识和控制 (31) 163
 - 5.2.2 模型 (16) 168
 - 5.2.3 知识表达模型 (17) 169
 - 5.2.4 知识表达方法 (24) 171
 - 5.2.5 机器学习 (22) 173
 - 5.2.6 学习方法 (23) 176
 - 5.2.7 推理 (21) 178
- 5.3 场景解释和理解 (103) 182
 - 5.3.1 场景解释 (20) 182
 - 5.3.2 场景分析 (12) 184
 - 5.3.3 场景理解 (10) 185
 - 5.3.4 软计算和标记 (18) 186
 - 5.3.5 模糊推理 (26) 188
 - 5.3.6 场景分类 (17) 190
- 5.4 视频计算 (33) 193
 - 5.4.1 视频分析 (15) 193
 - 5.4.2 视频理解 (18) 194

6

第6章 基于内容的图像检索 (156)

197

- 6.1 信息检索基础 (56) 197
 - 6.1.1 视觉信息检索 (18) 197
 - 6.1.2 基于内容的图像检索 (21) 199
 - 6.1.3 检索性能评价指标 (17) 201
- 6.2 基于特征的图像检索 (30) 204
- 6.3 视频组织和检索 (39) 208

6.3.1	镜头组织策略 (24)	208
6.3.2	视频检索应用 (15)	210
6.4	语义检索 (31)	212
6.4.1	语义基础 (16)	212
6.4.2	多层图像描述模型 (15)	214

7

第7章 时空技术和行为理解 (157)

216

7.1	时空技术 (30)	216
7.3.1	时空和空时 (17)	216
7.3.2	时空行为理解 (13)	218
7.2	动作和姿态 (42)	220
7.3.1	动作建模 (21)	220
7.3.2	姿态分析 (21)	222
7.3	活动分析 (28)	223
7.3.1	活动 (16)	223
7.3.2	自动活动分析 (12)	225
7.4	行为和事件 (57)	226
7.4.1	行为概况 (23)	226
7.4.2	行为解释 (20)	228
7.4.3	事件理解 (14)	229

A

附录A 图像工程技术应用 (132)

231

A.1	电视和通信 (33)	231
A.1.1	电视 (21)	231
A.1.2	视频及传输 (12)	233
A.2	文档和文本 (20)	235
A.3	生物和医学 (23)	236
A.4	遥感和测绘 (11)	238
A.5	其他应用领域 (45)	239
A.5.1	视频监控 (23)	239
A.5.2	其他多种应用 (22)	241

B	附录 B 相关基础和工具 (244)	244
B.1	随机场 (52)	244
B.1.1	随机过程 (26)	244
B.1.2	随机场模型 (26)	247
B.2	贝叶斯统计学 (27)	251
B.3	图论 (44)	256
B.4	压缩感知 (16)	260
B.5	人工智能和神经网络 (28)	262
B.6	数学形态学 (23)	266
B.7	杂项 (54)	270

	词头索引	278
--	-------------	------------