

第一部 目标检测与前景提取

第 1 章 运动目标检测与前景提取的基本方法

- 1.1 问题概述
- 1.2 基本方法与存在的共性问题
 - 1.2.1 帧间差分法
 - 1.2.2 背景减除法
 - 1.2.3 光流法
 - 1.2.4 W4 背景模型
- 1.3 背景建模的问题与评价
 - 1.3.1 背景建模中需要解决的问题
 - 1.3.2 背景模型更新策略
- 1.4 背景建模的方法综述

第 2 章 红外目标的检测与提取

- 2.1 红外图像预处理
 - 2.1.1 空间域滤波方法
 - 2.1.2 频率域滤波方法
 - 2.1.3 小波模预处理方法
 - 2.1.4 基于数学形态学的预处理方法
- 2.2 目标提取
 - 2.2.1 基本全局阈值
 - 2.2.2 最大类间方差法
 - 2.2.3 基于图像局部熵的目标提取
 - 2.2.4 Kapur 最大熵法
- 2.3 基于 TDLMS 的目标检测算法
 - 2.3.1 二维 LMS (TDLMS) 滤波器原理
 - 2.3.2 使用 TDLMS 进行红外小目标检测

第 3 章 (混合) 高斯背景模型

- 3.1 单高斯背景模型
- 3.2 高斯混合背景建模
 - 3.2.1 高斯混合背景模型
 - 3.2.2 EM 算法原理
 - 3.2.3 高斯混合模型参数估计
 - 3.2.4 在线 K 均值估计
 - 3.2.5 L 最近窗估计
- 3.3 高斯混合模型实例
- 3.4 前景检测中的阴影去除
 - 3.4.1 阴影的特征
 - 3.4.2 基于颜色空间的阴影检测
 - 3.4.3 基于统计模型的检测方法
 - 3.4.4 基于纹理的检测方法

第 4 章 基于核密度估计的背景建模算法

- 4.1 经典核密度估计背景模型
 - 4.1.1 核密度估计模型
 - 4.1.2 虚假前景的抑制

- 4.1.3 基于核密度估计的背景建模算法
- 4.1.4 核密度估计的实例
- 4.2 基于贝叶斯模型的目标检测
 - 4.2.1 基于核密度估计的联合背景模型
 - 4.2.2 基于核密度估计的联合前景建模
 - 4.2.3 空域信息：MRF 与能量最优
 - 4.2.4 基于贝叶斯模型的目标检测算法
- 4.3 颜色相似性问题
 - 4.3.1 混淆点
 - 4.3.2 模型精确度
- 第 5 章 码书 (codebook) 背景模型
 - 5.1 经典码书背景模型
 - 5.1.1 码书(codebook)
 - 5.1.2 颜色和亮度模型
 - 5.1.3 前景检测
 - 5.1.4 基于码书的背景模型
 - 5.1.5 码书算法改进策略
 - 5.1.6 码书模型的实例
 - 5.2 基于 LBP 的码书背景模型
 - 5.2.1 局部二值模式
 - 5.2.2 基于 LBP 的码书模型
 - 5.2.3 模型的更新
 - 5.2.4 前景检测
 - 5.2.5 基于 LBP 的码书背景模型实例
- 第 6 章 基于场景的背景模型
 - 6.1 基于场景层分割的背景模型
 - 6.1.1 建立背景模型
 - 6.1.2 前景检测
 - 6.1.3 基于场景层的背景模型
 - 6.1.4 基于场景层的背景模型实例
 - 6.2 基于场景预测的背景模型
 - 6.2.1 模型建立
 - 6.2.2 模型求解
 - 6.2.3 前景的检测
 - 6.2.4 基于场景预测的背景模型的实例

第二部份 目标跟踪

- 第 7 章 视觉跟踪概述
 - 7.1 引言
 - 7.2 什么是视觉跟踪
 - 7.3 视觉跟踪的应用
 - 7.4 视觉跟踪的研究与应用现状
 - 7.5 视觉跟踪方法分类
- 第 8 章 Mean Shift 算法理论和跟踪应用

- 8.1 Mean shift 算法的起源与发展
- 8.2 Mean shift 算法描述
- 8.3 基于 Mean shift 的跟踪算法
- 第 9 章 贝叶斯状态估计和卡尔曼滤波
 - 9.1 引言
 - 9.2 贝叶斯状态估计
 - 9.3 卡尔曼滤波理论
 - 9.4 卡尔曼滤波的跟踪应用
- 第 10 章 粒子滤波
 - 10.1 引言
 - 10.2 蒙特卡罗 (Monte Carlo) 方法
 - 10.3 标准粒子滤波器
 - 10.4 粒子滤波采样策略
 - 10.5 基于粒子滤波的视觉跟踪基本理论框架
- 第 11 章 多目标跟踪
 - 11.1 引言
 - 11.2 多目标跟踪与数据联想
 - 11.3 多个独立粒子滤波器的多目标跟踪算法
 - 11.4 基于粒子滤波的联合概率数据联想与多目标跟踪
 - 11.5 一种基于 MRF 交互模型与 MCMC 采样的粒子滤波器多目标跟踪算法

第三部 视觉显著性的计算模型

- 第 12 章 视觉显著性概述
 - 12.1 绪论
 - 12.2 视觉显著性: 生理学模型
 - 12.2.1 眼部的生理结构及其功能
 - 12.2.2 视皮层的生理结构及其功能
 - 12.3 视觉显著性: 心理学模型
 - 12.3.1 格式塔准则
 - 12.3.2 特征融合学说
 - 12.3.3 基于空间信息与物体信息的注意力模型
 - 12.3.4 心理学模型的生理学支撑
 - 12.4 视觉显著性: 计算模型的数学基础
 - 12.4.1 信息论与决策论基础知识
 - 12.4.2 统计学习理论的相关知识
- 第 13 章 基于中心—邻域结构的视觉显著性模型
 - 13.1 特征提取
 - 13.1.1 亮度特征
 - 13.1.2 颜色特征
 - 13.1.3 方向特征
 - 13.1.4 运动信息及其他特征
 - 13.2 基于线性特征融合的显著性度量
 - 13.2.1 显著性的线性度量
 - 13.2.2 特征归一化

- 13.2.3 特征的线性融合
- 13.2.4 实验结果
- 13.3 基于贝叶斯推导的显著性度量
 - 13.3.1 基于 Bayes 公式的显著性度量
 - 13.3.2 Bayes 推导的计算
 - 13.3.3 视频中（时空域）的显著性
 - 13.3.4 实验结果
- 13.4 基于最优决策的显著性度量
 - 13.4.1 中心邻域结构下的最优决策与显著性
 - 13.4.2 基于图像统计特性的特征选择
 - 13.4.3 最优判别显著性检测
 - 13.4.4 实验结果
- 13.5 注意力转移：显著性区域抑制机制
 - 13.5.1 基于 WTA 网络的区域竞争
 - 13.5.2 显著性区域的抑制
 - 13.5.3 实验结果
- 第 14 章 基于全局统计特性的视觉显著性模型
 - 14.1 基于独立主元分析的特征提取
 - 14.1.1 独立主元分析与图像特征
 - 14.1.2 图像分块的线性分解
 - 14.2 基于信息论的显著性度量
 - 3.2.1 基于自信息熵的显著性模型
 - 3.2.2 基于增量编码长度的显著性模型
 - 3.2.3 实验结果
- 第 15 章 基于频域特性的视觉显著性模型
 - 15.1 图像的傅立叶变换
 - 15.1.1 图像的二元傅立叶变换
 - 15.1.2 图像的四元傅立叶变换
 - 15.2 自然图像的频域特性
 - 15.3 基于频域特性的视觉显著性度量
 - 15.3.1 基于频率残差显著性模型
 - 15.3.2 基于频率像角信息的显著性模型
 - 15.3.3 基于四元傅立叶变化的时空域显著性模型
 - 15.3.4 实验结果
- 第 16 章 基于机器学习的视觉显著性预测
 - 16.1 基于机器学习的眼球运动预测
 - 16.1.1 数据集的建立
 - 16.1.2 特征提取
 - 16.1.3 SVM 分类器
 - 16.1.4 实验结果
 - 16.2 基于机器学习的显著物体检测
 - 16.2.1 数据集的建立
 - 16.2.2 特征提取
 - 16.2.3 条件随机场的训练

16.2.4 实验结果

第四部 场景理解

第 17 章 场景理解概述

- 17.1 绪论
- 17.2 场景识别
- 17.3 物体检测
- 17.4 场景分析
- 17.5 场景重建

第 18 章 场景形状模型——场景的整体描述

- 18.1 场景形状的表达
 - 18.1.1 场景形状
 - 18.1.2 整体描述的定义
 - 18.1.3 整体描述性质的获得
 - 18.1.4 整体描述特性
- 18.2 图像的能量谱表示
- 18.3 场景形状的估计
 - 18.3.1 判别谱模板
 - 18.3.2 场景的自然度
- 18.4 实例与分析
 - 18.4.1 自然场景的场景形状的计算
 - 18.4.2 城市景观的场景形状的计算
 - 18.4.3 实验结果

第 19 章 基于 Bag of Feature 模型的场景识别

- 19.1 Bag of Feature 模型
- 19.2 特征提取与码书生成
 - 19.2.1 局部检测与描述算子
 - 19.2.2 码书的生成
- 19.3 Bayes 层次模型
 - 19.3.1 贝叶斯决策
 - 19.3.2 学习过程：变推法
- 19.4 空间金字塔模型
 - 19.4.1 金字塔匹配核
 - 19.4.2 空间匹配策略
- 19.5 实例与分析
 - 19.5.1 数据集的建立
 - 19.5.2 实验结果与分析

第 20 章 基于 HOG 特征的物体检测

- 20.1 概述
- 20.2 HOG 特征提取
 - 20.2.1 颜色、对比度归一化
 - 20.2.2 导数计算及导数直方图生成
 - 20.2.3 直方图的局部归一化
- 20.3 分类器介绍

- 20.3.1 SVM 概述
- 20.3.2 AdaBoost 概述
- 20.4 特征融合
 - 20.4.1 固定尺寸区块模式
 - 20.4.2 可变尺寸区块模型
- 20.5 实验与分析
 - 20.5.1 训练数据集
 - 20.5.2 实验结果
 - 20.5.3 性能比较
- 第 21 章 基于 ISM 方法的物体检测
 - 21.1 ISM 方法概述
 - 21.2 潜在形状模型 (ISM)
 - 21.2.1 特征提取
 - 21.2.2 训练过程
 - 21.2.3 识别过程
 - 21.2.4 像素级分割
 - 21.2.5 基于最优描述长度的验证
 - 21.3 实例与分析
- 第 22 章 基于部件的物体检测
 - 22.1 概述
 - 22.2 物体结构的图模型
 - 22.2.1 物体结构
 - 22.2.2 统计推断的图模型
 - 22.3 训练过程
 - 22.3.1 外观参数估计
 - 22.3.2 独立性估计
 - 22.4 识别过程
 - 22.4.1 能量最小化的 MAP 估计
 - 22.4.2 基于后验概率分布的采样
 - 22.5 实例与分析
 - 22.5.1 部件模型在物体检测中的应用
 - 22.5.2 实验结果