

答辩后归档材料:

照片从左至右依次为: 卿来云、焦建彬、魏众、黄庆明、程健

硕士学位论文题目: 交通视频监控中运动对象检测技术研究

答辩时间: 2008年5月12日

答辩委员会主席: 焦建彬 教授

答辩委员会成员: 卿来云 副教授 程 健 副研究员

毕业时间: 2008年7月

研究方向: 多媒体技术

导师: 黄庆明 教授

毕业去向: 联想(北京)有限公司

曾获奖项: 无

毕业论文的摘要

近年来,随着计算机科学技术的不断发展和推广,网络传输带宽和计算机处理速度的增长,数字视频信息出现了飞速膨胀,越来越多以前靠人力完成的工作都已经被计算机所取代,视频监控技术应运而生。同时,亦是由于经济的飞速发展,日益增长的机动车辆造成了越来越多的交通问题,单单靠人工通过交通指挥中心的监控系统来检测道路上车辆的运行状况以及车道利用状况已经很难满足目前复杂的交通管理需要,为了解决交通问题,交通视频监控技术就开始有了极大的发展空间。而在交通视频监控中,首要的也是最基本的问题就是运动对象的检测问题。

本文针对视频监控系统中的基础问题,即运动对象的检测问题展开关键技术研究。而交通监控的视频分为明亮场景和黑暗场景两个部分,所以针对不同的场景,本文提出了三种运动对象检测方法。

1. 提出了一个明亮场景下双模型联合的背景建模方法,它针对经典背景建

模方法—高斯混合模型和时间均值模型各自的优点和缺点，将高斯混合模型和图像均值模型联合起来进行背景建模。这种方法既结合了高斯混合模型稳定性好，对于对象的状态转换适应能力强的优点，又结合了图像均值模型背景初始化效果好，运行速度快的优点。同时，它抑制了高斯混合模型和图像均值模型在建模过程中可能出现的问题。

2. 从空间特征角度提出了一个明亮场景下基于像素点局部信息的背景建模方法。根据纹理特征对于光照变化具有鲁棒性并且在伪前景和阴影抑制方面有效的特点，本文采用 Gabor 滤波器提取多个方向多个尺度的 Gabor 特征图像组合成空间特征向量，最后利用多通道高斯混合模型检测运动对象。这种方法融合了基于点和基于块的背景建模方法，把像素点周围邻近像素的信息融入到自身再建立背景模型，它对于光照变化比较鲁棒，有效地抑制了阴影。
3. 针对黑暗场景提出了一个基于双向车道的运动车辆检测方法。首先，将双向车道分为左车道和右车道两个部分。对于左侧车道，采用阈值方法检测车头灯；对于右侧车道，采用 Gabor 滤波器提取右侧车道的 Gabor 特征图像，对其采用阈值法检测车尾灯。利用这种方法，车尾红灯不再需要匹配过程，车灯信息直接就可以映射为车辆信息。

综上所述，本文针对交通视频自身的特点，对智能交通监控中的车辆检测技术进行了深入研究，为智能交通监控提供了鲁棒的车辆检测算法。