

液晶与显示 2012, (4) 545-551 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

成像技术与图像处理

单目智能车道偏离预警系统

吕柯岩^{1,2}, 朱明¹, 贺柏根^{1,2}, 杨粤涛^{1,2}

1. 中国科学院 航空光学成像与测量重点实验室, 中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所, 吉林 长春 130033;
2. 中国科学院 研究生院, 北京 100049

摘要： 车道偏离预警系统是继安全气囊之后的汽车安全辅助系统,该系统主要任务是采用基于机器视觉的方法提取车道线并进行预警决策。文章利用TMS320DM642视频处理器作为中央处理器,设计出基于DM642的车道偏离预警系统硬件架构,算法方面对图像进行灰度化、二值化和边缘提取做预处理,然后设置感兴趣区域(ROI),利用基于相位编组的改进Hough变换(RHT)进行车道线检测,根据车道偏离预警条件进行预警决策,当车辆在驾驶员非意识时偏离车道线的情况下实施报警。试验结果证明,本系统能够提前2.5 s进行车道偏离的预警工作,并能够排除路面标记的影响,满足车道偏离预警系统实时、鲁棒的性能要求。

关键词： 车道偏离预警系统 TMS320DM642 Hough变换 相位编组

Monocular Aptitude Lane Departure Warning System Design

LV Ke-yan^{1,2}, ZHU Ming¹, HE Bai-gen^{1,2}, YANG Yue-tao^{1,2}

1. Key Laboratory of Airborne Optical Imaging and Measurement, Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China;
2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract: Lane Departure Warning System (LDWS) is a car safety assist systems, following the capsule of the safety, whose main task is to extract lane markings and make warning-decision. In this paper, the lane departure warning system hardware architecture is designed based on TMS320DM642 which acts as the central processing unit. The algorithms turn the image into grayscale, and then detect the image's edge information, in the end set the region of interest (ROI) on the image. Hough transform based on phase grouping is used to extract the lanes, and according to the lane departure warning conditions, the system analyzes whether the warning should be presented or not and gives the driver warning singles when it is unconscious. The experiments results proved that the system will make warning in 2.5 s before the traffic accident, which implements the aim of the real-time, reliable lane departure warning.

Keywords: lane departure warning system TMS320DM642 Hough transform phase grouping

收稿日期 2012-03-09 修回日期 2012-05-16 网络版发布日期 2012-08-15

基金项目:

中国科学院二期创新基本资助项目(No. C05T022)

通讯作者: 朱明

作者简介:

作者Email: zhu_mingca@163.com

参考文献:

- [1] 袁庆辉.基于TMS320DM642的车道偏离预警系统设计 [J].制造业自动化, 2010,32(5): 70-72.
- [2] 董因平.高速汽车车道偏离预警系统的算法研究.长春:吉林大学汽车工程学院,2004.
- [3] 邓剑文.高速公路自动驾驶汽车道路检测技术研究.长沙:国防科技大学,2004.
- [4] 吴沫.基于计算机视觉的车道偏离告警系统方法研究.长沙:国防科技大学,2005.
- [5] 赵佳佳.道路光照模式分类器设计.长春:吉林大学交通学院,2007.
- [6] 郭小川.一个基于视觉的车道偏离预警系统的设计与实现.沈阳:东北大学,2008.
- [7] 圣华.车道线检测在车道偏离预警系统中的应用研究.合肥:合肥工业大学,2010.
- [8] 冉峰,杨辉,黄舒平.面阵CCD彩色视频图像实时采集系统的设计 [J]. 光学 精密工程, 2010,18(1): 273-280.
- [9] 赵有灵,吴文娟,高政,等.基于TMS320DM643的驾驶疲劳实时视觉检测系统 [J]. 计算机应用, 2011,31(1): 76-78.
- [10] 左飞,万晋森,刘航. Visual C++ 数字图像处理开发入门与编程实践 [M].北京:电子工业出版社,2008.
- [11] Lingworth J, Kittler J. A survey of the Hough transforms [J]. *CVGIP*, 1988,(44): 87-116.
- [12] Lee Daeho, Park Youngtae. Discrete Hough transform using line segment representation for line detection [J]. *Optical Engineering*, 2011,50(8):0877004(1-4).
- [13] Fernandes Leandro A F, Oliveira Manuel M. Real-time detection through an improved Hough transform voting scheme [J]. *Pattern Recognition*, 2008,(41): 299-314.
- [14] 张小建,徐慧.基于视频处理的运动车辆检测算法的研究 [J]. 液晶与显示, 2012,27(1): 108-112.
- [15] 赵小川,罗庆生,陈少波.改进型图像中的直线快速检测 [J]. 光学 精密工程, 2010,18(7): 1654-1660.
- [16] 董月芳,张云峰,刘扬,等.基于相位编组的Hough变换提取海天线算法 [J]. 液晶与显示, 2010,25(6): 902-905.
- [17] 袁广林,薛模根,李从利,等.基于相位编组图像分块的快速Hough变换直线检测 [J]. 计算机测量与控制, 2005,13(7): 647-649.
- [18] 唐德瑾,周晓明,赵国青,等.改进相位编组直线算法提取遥感图像中的机场目标 [J]. 影像技术, 2011,(1): 39-43.

本刊中的类似文章

1. 黄梅,吴志勇,梁敏华,于建军,管目强.暗背景下低灰度图像的实时增强[J]. 液晶与显示, 2011,26(3): 374-378
2. 董月芳,张云峰,刘扬,徐美芳.基于相位编组的Hough变换提取海天线算法[J]. 液晶与显示, 2010,25(6): 901-908

3. 陈宇;吴谨.基于TMS320DM642的高清摄像机设计及在智能交通中的应用[J]. 液晶与显示, 2010,25(2): 230-234

4. 吕柯岩.单目智能车道偏离预警系统设计[J]. 液晶与显示, (): 0-0
