

车速和撞线时间估计



- **实践目的：**学习序列图像中单一目标运动估计的方法和技能。能设计和实现车速和撞线时间估计算法。



内容：

- 1) 序列图像中对象特征的确定；
- 2) 构建基于特征的运动估计算法；
- 3) 实现车速和撞线时间估计。

要求：

1. 自行拍摄路口车辆视频。
2. 设计并编程实现车速和撞线时间估计算法。
3. 了解和熟悉序列图像中单一目标运动估计的方法（数据采集、预处理、特征提取与选择、序列图像的运动估计等）。

车辆撞线和速度检测



智能交通系统中对车辆进行测速的方法



- 线圈测速：感应线圈埋在监测车道或区域。车辆通过线圈时产生感应电流引起线圈磁场变化。检测车辆经过两个线圈的时间差 t ，线圈安装固定，二者之间的距离 s 是已知且确定的，根据 $v=s/t$ 可得到车辆经过两个线圈之间的平均速度。
- 视频测速：对连续帧的序列图像分析、实现车辆的定位、识别和跟踪，并在此基础上测出车辆的速度。
- 激光、雷达测速：利用发射器和接收器之间的差对物体进行多次测距，得出其运动速度。

基于视频序列图像的车辆测速方法-目标跟踪法



1. 检测并跟踪运动目标, 记录目标在每帧图像上的位置和采集该帧图像的时刻。
2. 把车辆在视频图像上的位置转换为实际道路场景的位置。
3. 根据实际道路场景的位置点计算出车辆的运动路程。

主要问题:

1. 建立2D图像坐标和真实场景的3D世界坐标之间的映射关系; (摄影机定标)
2. 运动车辆在视频中检测与跟踪。-相邻帧差分法、背景差分法(光流法和Kalman滤波)、深度学习相关方法

基于视频序列图像的车辆测速方法-虚拟线圈法



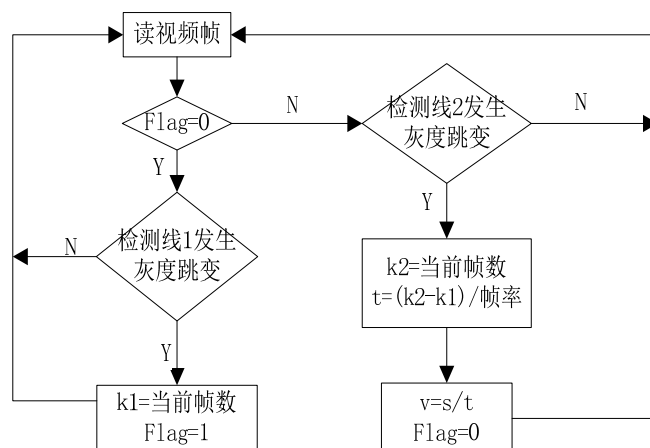
- 在摄像机视野中的待检测车道上垂直车辆运动方向划出上下两条线圈作为虚拟线圈,在这两条检测线上进行车辆压线检测。
- 车辆的速度=两条检测线间的距离/同一辆车经过两个线圈的时间间隔。

主要问题:

1. 虚拟线圈的图像特征
2. 如何判断车辆通过虚拟线圈



一种简单检测的方法



报告要求（雷同报告给0分）

- 拍摄带有路口停止线的车辆交通视频
- (5人一组共用一个视频，分组提交)
- 任务分析
- 计算原理
- 算法流程
- 实验结果
- 结果分析与讨论
- 程序与说明：
 - 需要提交源码，必须有注释，并指出运行环境以及环境依赖，能保证在其它电脑上可复现。推荐语言python或MATLAB
 - 所提交的源代码一次运行不成功，给一次机会在一周内再次提交。如再运行不通过，记为不合格。程序作业批改只负责代码运行，不负责调试。
- 注意讨论：特征跟踪、特征检测时，会遇到特征受到干扰或不支持的情况，如何分析和解决？

提交报告邮箱、时间



车辆撞线时间、车速检测
写到一个报告里！

主要评分依据—报告**完整度**；已有方法上的**改进**；**问题和结果分析**
代码和报告重复度**>15%**，所有雷同版本都记**0分**

- 电子版提交邮箱： 1091553853@qq.com
- 文件命名：学号-姓名-报告/程序
- 纸质版提交：3号楼210B，黄耀斌
- **deadline：2023.7.31周一上午11:00**
- **no extension !**