

公交异常行为识别解决方案

深圳太古计算机系统有限公司

2019/1/30



目录

CONTENTS



建设背景



异常行为识别



人脸识别布控



客流量分析



案件回放

案件回放一

10月28日，重庆一公交车在长江二桥位置与一红色小轿车发生对向碰撞后坠江，网上开始疯狂指责女司机逆行导致这起事故。



然而事件很快发生反转，当公交车监控与对向车道正常行驶车辆的行车记录仪被曝光后，真相才被还原：一乘客与公交车司机发生争吵并发生肢体冲突，随后公交车发生转向撞上对向车道正常行驶的红色小轿车，之后便坠入江中。

案件回放二

2019年1月5日晚18时许赣州某路公交车司机张师傅在行车的过程中因车辆到站停靠问题被一名男子打伤头部。



接到公交车司机报案后民警迅速赶赴现场通过询问并调取视频监控了解到嫌疑人聂某因着急上车在公交车未停好时，跨出护栏区导致公交车不小心蹭到聂某聂某上车后便直接对公交车司机进行殴打。



建设背景

建设背景

总体趋势：公共交通是市民出行不可缺少的交通方式之一，是衡量一个城市的重要文明窗口，是关系国计民生的社会公益事业。但是公交人流量大、人员复杂、近几年事故频发、对社会危害巨大。而犯罪分子信息无法获取，又无法增设安检、身份实名验证等措施不完善；

增加车载智能行为分析、人流统计、人脸识别等功能更是重要。从而使公交建设达到一个新的高度，是提高公共交通管理水平、提升行为服务质量的必然选择。

行业现状

行业现状：目前国内公交已有60多万辆营运公交车，而且每年还有10万辆新能源车辆更新，以人工操作的方式来实现管理。一旦发生事故，别说预警、实时报警 - 连事后追责都非常艰难！无法实时监管车内人员的异常行为，无法实现群众与公交动态信息的实时沟通，导致进一步提升服务水平受到制约，影响为人民服务的满意度。



因此智能公交项目建设，是群众对出行提出更高需求的选择，是政府为百姓提供安全的公共服务环境的选择。

可实现目标

一、提升市民满意度

1、服务更优质

- (1) 实时监控、超速报警、自动报站、异常行为预警等功能使司机操作服务更规范。
- (2) 通过车内安装监控设备使市民安全性提高，如遇被偷窃等特殊情况将方便调查及作为有效的证据。
- (3) 对市民投诉较多的司机越站、过站等问题，可通过轨迹回放与监控追查原因，及时的进行处理。

可实现目标

二、出行更方便

2、出行更安全

- (1) 实时监控司机的各项不正规行为，如看手机，打瞌睡，不握方向盘、看报、脱离方向盘，抬二郎腿，赤膊，没有按规定穿工作服等行为进行实时提醒；
- (2) 实时监控小偷及不良人员，一旦发现及时提醒；
- (3) 实时处理客流分析、男，女，年龄等属性进行分析，方便辅助决策；
- (4) 实时行为预警，当打架、爬窗、倒地，偷盗等行业进行实时预警。

提升行为管理水平

1、驾使员管理

(1) 驾驶员上下班人脸识别签到系统使作业程序更规范。驾驶员在上下班、加油等状况时，以人脸识别方式向调度中心请示或记录其车辆状态。

(2) 当驾驶员不按规则握方向盘，打瞌睡，疲劳驾驶、接打电话，打瞌睡，不握方向盘、看报、脱离方向盘，抬二郎腿，赤膊，没有按规定穿工作服等行业进行实时预警；

提升行为管理水平

2、调度中心

(1) 可以实现集中调度，实时了除驾驶员以外的车内的状态：对于打架、倒地、爬窗、吸烟、抢劫偷盗等各类行为实时预警及管控，从而为调度中心及时处理赢取时间。



异常行为识别



车内异常行为识别



什么是行为识别

什么是异常行为识别？

- 它是一款能识别到人的**异常动作行为**后**预警**的**智能监控**
- 比如：当公交车有人打架，传统监控只能司机知道后停车制止打电话告知调度中心或报警，而行为监控则能自己检测出来打架动作并及时预警通知相关人员。
- 什么叫预警？--就是把系统检测到的正在打架的视频画面弹屏显示在大屏幕上，还能标记正在打架的人。

调度中心没人值班？--不要紧，它还能发到你手机APP上。

行为识别经典动作



经典动作-遇险求救

当发现抢劫、行窃、意外受伤、意外溺水、突发疾病等情况时，请举起你的双手，在行为监控的场景下，社会治安监控中心能准确识别您求救的信号。



经典动作-翻越护栏

在行为监控场景下，发现有翻越护栏、攀爬电梯等情况时，监控管理中心能尽早发现危险，及时作出应对措施，预防意外事故的发生。



经典动作-摔倒受伤

当发现小区内老人、小孩意外摔倒，酒店、KTV客人醉酒晕倒等情况时，监控中心能及时发现突发情况，并作出应对措施。



经典动作-高空抛物

在行为监控场景下，当拍摄到有人高空抛物时，物业或建筑工地管理方能尽早发现危险，并作出危险警告，预防意外事故的发生。



经典动作-打架斗殴

在学校、街道、公共场所内发现打架斗殴或聚众闹事等情况时，通过行为监控中心，管理人员能迅速发现险情，并及时作出处理。



经典动作-偷盗扒窃

在商场、公交、地铁等人员混杂的场所内，在行为监控的场景下，管理中心能尽早发现偷盗扒窃等行为，及时发出警告语音，制止不法行为。



经典动作-违禁吸烟

在学校、医院、餐厅、仓库等禁烟场所内发现有人违禁吸烟时，行为监控能迅速识别情况并作出警告，以便管理人员能迅速进行处理。



经典动作-追逐嬉戏

在学校、商场、小区等场所，经常发生小孩互相追逐打闹的行为，通过行为监控，管理人员能及时发现危险并防止发生意外。

行为识别描述



通过摄像机拍摄，模拟勾勒出人的骨架，针对人的各种动作，进行分析出运动轨迹，从而判断出该运动轨迹是属于什么动作。

通过后台服务器进行计算，一旦吻合系统设定的管理动作，系统就会立即预警，提前预判。



预警方式

本地预警

- 通过在监控中心安装预警显示屏，连接行为预警服务器，服务器会把抓拍到的异常情况的现场视频画面显示在预警屏幕上，达到预警的目的。

远程预警

- 通过手机安装预警APP，设定预警权限后，不同的管理者 and 使用者会收到系统分析出来的突发现场的视频截图，达到预警的目的。

预警标记

- 系统会自动把分析出来的有发生异常行为动作的人进行标记提醒。



应用

车内异常行为监控解决方案



应用一：求救

在这类型的交通工具上，如果遇上打劫等恶性事件，乘客一般都会控制住了的，调高求救动作的等级，只要抬起双手举过头即为求救，可以有效的把求救信号发出去。

车内异常行为监控解决方案



应用二：打架斗殴

这个动作主要是治安类动作，一旦被摄像机拍摄到有打架的行为，监控中心能立即知道打架的地点，可以快速出动警力。

车内异常行为监控解决方案



应用三：抢劫偷盗

一旦被摄像机拍摄到有抢劫偷盗的行为，监控中心能实时获知，可通过人脸识别锁定对像，并可以快速出动警力。

车内异常行为监控解决方案

应用四：

对于：画面遮挡、相机移位、画面失焦、周边入侵、闯入、离开、单警戒线穿越、双警戒线穿越、徘徊、多人徘徊等异常行为识别预警；



驾驶员异常行为

驾驶员异常行为监控解决方案



疲劳状态检测

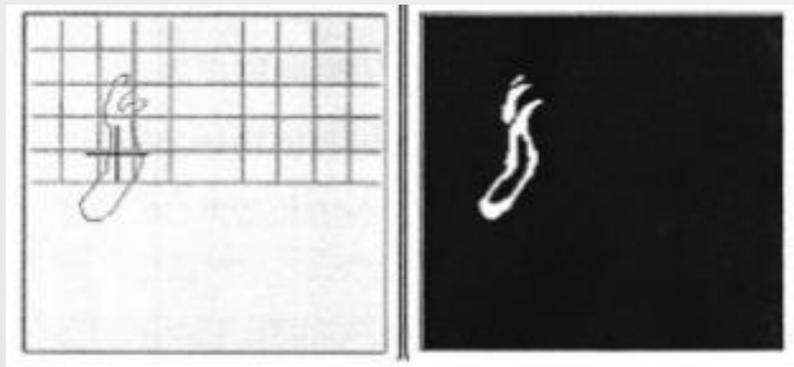
基于闭眼过长、沉重眨眼、呵欠、心率分析等多信息融合，进行疲劳状态分析。



打手机检测



a.原始图像



b.行为分析：打手机

驾驶员异常行为监控解决方案



司机身份验证

驾驶员资质认证，即对当前驾驶员进行人脸识别，确保该驾驶员是注册在库的驾驶员。



a. 已系安全带



b. 未系安全带



安全带智能检出



肢体冲突识别

驾驶员异常行为监控解决方案

实时分析预警系统



声音告警

只要驾驶员达到系统认为的“疲劳驾驶”状态，系统会马上推送告警信息到车载屏幕，同时播放警示语音。



联动告警

只要驾驶员达到系统认为的“疲劳驾驶”状态，系统会马上自动摇下车窗通风，同时调低空调温。



中心联动

只要驾驶员达到系统认为的“疲劳驾驶”状态，系统会马上上传告警信号到监控中心并上传实时视频，告警中心弹出预警信息。



远程警告

监控中心/手机客户端接收到疲劳驾驶告警，可以立刻反馈一个警告信息到驾驶员。

驾驶员异常行为监控解决方案

驾驶员状态分析

面部

身体



4G

智能算法, 疲劳驾驶预警
实时预警, 云端推送

疲劳驾驶分析:

长时间闭眼

沉重眨眼

眨眼频率

眼睑直径

视线方向

呵欠检测

坐姿检测分析:

身体位置

身体方向

头部位置

头部方向

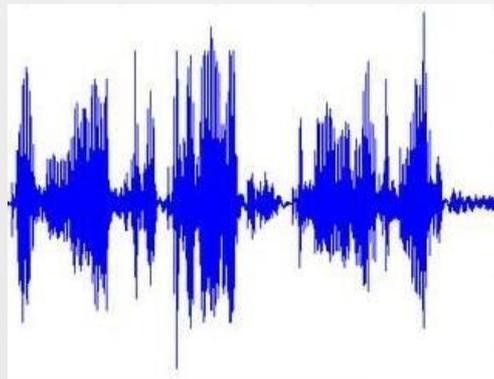
演示

车辆运营管理中心



驾驶员异常行为监控解决方案

视频语音联动异常分析



频率分析结果：争执



人脸识别布控

人脸识别布控解决方案

公共交通领域的安全系统作为平安城市的重要组成部分，承担了很重要的角色。

动态人脸识别布控是一种非常有效的安全布控手段，能很好的协助公安人员，对公交车内及公交站台上的乘客实时抓拍，借助人脸识别算法，对乘客进行身份识别，并与黑名单库或公安在逃人员库进行比对，识别出小偷或在逃嫌疑犯，及时报警。

此外，公交车司机、售票员、协管员亦可借助人脸识别进行考勤打卡。





客流量分析

客流量分析解决方案

◆ 公交客流统计技术用途——

主要用于对车内进行情况实时监控、录像的同时，实现对车内的人数和上下车的乘客流动量进行有效统计，上传到管理平台生成数据报表。通过这些准确数据，可以了解到每个时间段、每路公交车、每个车站等的人流量，利用这些数据，发挥智能调度系统，让公共资源得到更充分的利用。



客流量分析解决方案

实时监测车内乘客总数、性别、年龄等信息，实时反馈到调度中心

若人数超标，可实时报警



客流量较大以及容易发生拥堵路口实时监测上、下车乘客变动情况，反馈到调度中心，便于合理指挥调度

车长根据车内实时乘客情况，判断并提示乘客相关注意事项、调整车速以及重要拥堵站点的乘客上、下车通知，防止发生踩踏事件



Thank you!

谢谢!