驾驶检测方案可行性分析报告

By 张琛

# 方案一：对不同用户的驾驶“习惯”进行检测

按照我对老师思路的理解，即用户启动、制动、转弯等行为中的加速度、速度等特征；通过SVM进行分类。

优点：

1. 训练数据获取方式、算法流程比较简易，不需要考虑用户由车外进入车内等复杂动作以及手机与用户相对位置关系[[1]](#endnote-1)；

潜在问题：

1. 需要预先获取用户驾驶特征数据，可实践性较低；
2. 个人认为，运动数据帧率较低，且一般设置为固定，信号能量低，无法类比“说话人识别”[[2]](#endnote-2)过程中对数据频率、幅度进行特征提取；
3. 合理性考虑：实际情况中，算法应有目标是，在用户进入车辆，驾驶速度达到“危险速度”之前，必须已经判断出用户处于“驾驶模式”，所以，车辆制动、转弯等“驾驶中行为”并不应该作为驾驶模式判断依据；而仅仅通过车辆“启动特征”难以完成分类（待实验验证）；
4. 假设不考虑前面的因素，此方案是一个“无限类”分类问题，即计划对N（N→∞） 个用户进行辨别区分（用户1 vs. … vs. 用户N），而不是“驾驶模式vs日常活动”这样的二分类问题，理论上SVM无法胜任这一目标？

个人认为，第3点合理性问题是本方案最严重的问题，如果使用本方案，需对要采集的特征重新规划

# 方案二：部分参照Duke大学论文㈠，分步检测用户上车、系安全带（转身）等动作

优点：

1. 不需要用户预先训练自己的设备
2. 准确性可能较高（待实验验证）
3. 不需要“驾驶中行为”数据，可以较及时做出驾驶模式判定

潜在问题：

1. 目前最大的困难在于对“驾驶员 vs. 乘客”分类。原论文方案设计相对复杂，需要网络服务器支持，目前我还没有完善的单机算法方案；
2. 数据采集过程较为繁琐，需要考虑手机与身体的相对位置；
3. 如果参考（或部分参考）那篇论文进行实现，是否算作抄袭？（我还不太懂规则，只是自己猜测）

1. Hon Lung Chu, Vijay Raman, Jeffrey Shen, Romit Roy Choudhury, Aman Kansal and VictorBahl “In-Vehicle Driver Detection Using Mobile Phone Sensors”, International Conference onMobile Systems, Applications and Services, 2011 [↑](#endnote-ref-1)
2. 王书诏，邱天爽. 说话人识别综述[J]，电声技术，2007年01期 [↑](#endnote-ref-2)