

doi: 10.1631/FITEE.1500355

题目: 采用车载通信的自适应绿色交通信号控制

概要: 为了解决当今大都市生活不可预测的交通拥堵问题,使用自适应交通信号控制的重要性无论怎样强调都不为过。作为智能交通系统(intelligent transportation systems, ITSs)的一个组成部分,一种能够取代传统仪器为自适应交通信号控制系统(traffic signal controlling systems, TSCSs)提供信息来源的车载局域网(vehicular ad hoc network, VANET)技术最近引起了学术界高度关注。同时,基于 ITSs 的 VANET 方法也有一些弱点:(1) VANET 的基础数据类型与同步算法获得的信号不兼容;(2)从网络服务质量(quality of service, QoS)的角度看,车辆密度信息采集与传输过程的效率不高。为减少上述问题,本文提出了一种方法,通过减少车辆在十字路口的等待时间,提高了自适应 TSCS 的工作效率,从而进一步减少污染物排放。为实现上述目的,通信使用了车辆对车辆(vehicle-to-vehicle, V2V)和车辆对基础设施(vehicle-to-infrastructure, V2I)的结合。V2V 通信方案包含了集群车辆密度的计算程序,而 V2I 通信用于转移计算密度信息和优化行动信息给路边的交通控制器。流量评估所需的主要交通输入数据为交叉路口主要交通车辆队列的长度。除了采用传统 Webster 方法的简单自适应 TSCS 以外,本文还将所提出的方法与目前流行的基于 VANET 相关的 MC-DRIVE 进行了比较。评价结果显示了所提出的方法在流量和网络 QoS 标准基础上的优越性。

关键词: 车载局域网; 智能交通系统; 集群; 自适应交通信号控制; 交通控制器; 燃料消耗量