

论文

交通流元胞自动机模型中慢化行为

丁建勋<sup>1</sup>, 黄海军<sup>1</sup>, 唐铁桥<sup>2</sup>

1. 北京航空航天大学 经济管理学院; 北京100191; 2. 北京航空航天大学 交通科学与工程学院; 北京 100191

摘要:

根据司机加速和减速过程的不同特性, 提出了一个改进的交通流元胞自动机模型。数值实验表明, 该模型可以满意地刻画司机学习效应对行车过程的实时影响, 说明引入强化学习机制可以更好地再现多种复杂交通现象。

关键词: 交通运输工程 交通流 元胞自动机模型 强化学习机制

Random noise in driving behavior based on cellular automata

DING Jian-xun<sup>1</sup>, HUANG Hai-jun<sup>1</sup>, TANG Tie-qiao<sup>2</sup>

1. School of Economics and Management, Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191, China; 2. School of Transportation Science and Engineering, Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191, China

Abstract:

In this paper, considering different evolution behaviors in acceleration and deceleration of driving and the reinforcement learning, we propose a modified cellular automaton model in which the random acceleration behavior evolves with the driver's remembering to historic experience and the traffic condition around. Simulation results show that the proposed model can reveal the influence of driver's reinforcement learning on traffic and generate more realistic traffic phenomena.

Keywords: engineering of communication and transportation traffic flow cellular automaton model reinforcement learning effect

收稿日期 2008-09-05 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

“973”国家基础研究发展规划项目(2006CB705503); 国家自然科学基金项目(70521001)

通讯作者: 黄海军(1964-), 男, 教授, 博士生导师. 研究方向: 交通运输规划. E-mail: haijunhuang@buaa.edu.cn

作者简介: 丁建勋(1981-), 男, 博士研究生. 研究方向: 道路交通流建模. E-mail: hfdjx@126.com

作者Email: haijunhuang@buaa.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陈强, 李江, 王双维, 赵丽华, 魏洪峰, 杜丽萍. 基于AR模型的车型自动分类技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007, 37(02): 325-0328
2. 王殿海, 李凤, 宋现敏. 一种新的车队离散模型及其应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009, 39(04): 891-895
3. 隗海林, 王劲松, 王云鹏, 俄文娟, 高磊. 基于城市道路工况的汽车燃油消耗模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009, 39(05): 1146-1150
4. 于德新, 杨兆升, 陈林. 城市主干道的多路口模糊协调控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006, 36(增刊1): 148-0152
5. 杨兆升; 王媛; 管青. 基于支持向量机方法的短时交通流量预测方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006, 36(06): 881-0884
6. 李志慧, 张长海, 曲昭伟, 王殿海. 交通流视频检测中背景模型与阴影检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006, 36(06): 993-0997

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(651KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 交通运输工程
- ▶ 交通流
- ▶ 元胞自动机模型
- ▶ 强化学习机制

本文作者相关文章

PubMed

7. 卢守峰, 杨兆升, 刘喜敏. 基于多智能体的交通信号控制与路径诱导的协同[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 143-146
8. 鹿应荣, 杨印生, 吕锋. 基于模糊聚类分析的车辆优化调度[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 147-151
9. 陈永恒, 葛兴, 王殿海. 城市干线典型路段速度-流量特性分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 613-617
10. 杨兆升, 保丽霞, 刘新杰, 王彦新. 城市快速路匝道调节与动态速度引导的协同策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 144-0147
11. 季常煦, 杨楠, 胡娟娟, 陈昕. 城市交通流诱导系统与交通控制系统集成中的信息处理[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 140-0143
12. 姚荣涵, 曲大义, 王殿海. 基于运动学方程的停车波模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1049-1052
13. 曲昭伟, 刘诗序, 王殿海, 魏巍. 模拟电路的信号交叉口交通流模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 49-0052
14. 谷远利, 于雷, 邵春福. 相邻交叉口相位差优化模型及仿真 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 53-0058
15. 曲昭伟, 王殿海, 姚荣涵. 信号交叉口起动脉的运动学模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 268-0272
16. 李志慧, 张长海, 曲昭伟, 魏巍, 王殿海. 交通流视频检测中背景初始化算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 148-151
17. 姚智胜, 邵春福, 熊志华, 岳昊. 基于主成分分析和支持向量机的道路网短时交通流量预测 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 48-52
18. 高峰, 姚荣涵, 王殿海. 基于Langevin方程的居民分布模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(02): 187-0190
19. 王占中, 王云鹏, 赵颖, 钱小小. 基于Web服务的多式联运流程 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1058-1063
20. 王云鹏, 王占中, 鹿应荣, 钱小小. 基于数据仓库的多式联运物流决策支持系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(06): 641-0645
21. 王殿海, 金勇, 陈永恒. 提前右转机动车的通行能力[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(05): 467-0472
22. 戴红, 杨兆升, 肖萍萍. 交通流诱导与控制协同优化模型的遗传算法求解[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 157-0160
23. 卢守峰, 杨兆升, 刘喜敏. 基于复杂性理论的城市交通系统研究[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 153-0156
24. 王荣本, 顾柏园, 郭烈, 余天洪. 基于分形盒子维数的车辆定位和识别方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 331-0335
25. 杨忠振, 崔丛. 基于神经网络的道路交通污染物浓度预测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 705-0708
26. 保丽霞, 杨兆升, 胡健萌, 杨晓光. 交通流诱导与控制协同的双目标优化模型及准最优求解算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 319-0324
27. 鹿应荣, 杨印生, 孙宝凤, 田沐野, 鲍婧. 基于地理信息系统的粮食物流决策支持系统的开发[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1044-1048
28. 姚荣涵, 王殿海, 李丽丽. 机动车车头时距分布的韦布尔修正模型 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 331-0335
29. 贾洪飞, 孙宝凤, 罗清玉, 韩佳辰. 地铁换乘枢纽设施能力测度方法及其适应性分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 199-0203
30. 赵志强, 张毅, 胡坚明. 基于GTM-TT算法的城市区域交通状态分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 1-0006
31. 王祺, 胡坚明, 王易之, 张毅. 一种基于车间通信的交通信息采集方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 7-0012
32. 段后利, 李志恒, 张毅, 胡坚明. 交通控制子区动态划分模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 13-0018
33. 马楠, 邵春福, 赵熠. 基于双向绿波带宽最大化的交叉口信号协调控制优化[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 19-0024
34. 刘明君, 郭继孚, 高利平, 张德欣, 毛保华. 私人小汽车出行行为特征分析与建模[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 25-0030
35. 郑建风, 高自友. 复杂城市交通网络上的交通阻塞和流量分布特性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 31-0034
36. 龙建成, 高自友, 赵小梅. 基于路段传输模型的道路出口渠化[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 41-0046
37. 高利平, 陈绍宽, 梁肖, 谢美全. 基于人行横道位置的行人-机动车延误模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 47-0051
38. 庄倩, 贾斌, 李新刚. 考虑从众效应的入匝道系统建模与模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 52-0057
39. 柴茜, 陈绍宽, 毛保华. 考虑拥堵的快速路直线式公交站线路容纳能力[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 58-0062

40. 李华民,黄海军.基于一种新效用函数形式的分层Logit模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 63-0065
41. 余孝军,黄海军.收费情形下多用户类随机用户均衡交通分配的效率损失上界[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 71-0075
42. 孙晓燕,汪秉宏.应用三种信息反馈策略研究含瓶颈的双通道模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 76-0079
43. 孙舵,汪秉宏.红绿灯周期对二维交通流的影响及平均场理论[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 80-0082
44. 丁中俊,汪秉宏.有无信号灯控制的T形交叉口元胞自动机模型比较[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 83-0086
45. 吕宜生,欧彦,汤淑明,朱凤华,赵红霞.基于人工交通系统的路网交通运行状况评估的计算实验[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 87-0090
46. 周雪梅,于晓斐,杨晓光.基于优先级的公共交通枢纽换乘可靠度[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 103-0106
47. 杨敏,王炜,陈学武,吴明璉.引入规模变量的工作出行目的地复合选择肢logit模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 107-0110
48. 张水潮,任刚,王炜.面向交通规划的城市道路交通拥堵度分析模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 111-0115
49. 周竹萍,任刚,王炜.基于多级递阶层次结构模型的交通方式分担预测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 116-0120
50. 陈峻,谢之权.行人自行车共享道路的自行车交通冲突模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 121-0125
51. 赵淑芝,赵贝,朱永刚.基于SP调查的出行方式选择模型与公交优先政策[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 187-0190
52. 丁建梅,王常虹,蒋贤才.基于上游出口检测的公交优先信号控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 126-0130
53. 李清泉,高德荃,杨必胜.基于模糊支持向量机的城市道路交通状态分类[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 131-0134
54. 王殿海,祁宏生,徐程,陈松.信号交叉口停车次数[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 140-0145
55. 王殿海,陈永恒.人非共板式人行道服务水平[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 146-0149
56. 陈永恒,曲昭伟,郑倩.T型交叉口车辆远引掉头评价模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 150-0153
57. 杨兆升,于悦,杨薇.基于固定型检测器和浮动车的路段行程时间获取技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 168-0171
58. 于德新,杨兆升,高鹏.动态限制搜索区域的带约束K则最优路径算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 172-0176
59. 姜桂艳,常安德,张玮.基于GPS浮动车的路段行程时间估计方法比较[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 182-0186

## 文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="7268"/>