

控制与决策 » 2014, Vol. 29 » Issue (9): 1623-1627 DOI: 10.13195/j.kzyjc.2013.1037

论文

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

◀ 前一篇 | 后一篇 ▶

基于生存理论的非完整约束轮式机器人高速避障控制

刘磊^a, 高岩^a, 吴越鹏^b

上海理工大学a. 管理学院, b. 光电学院, 上海200093.

High speed obstacle avoidance control of wheeled mobile robots with non-homonymic constraint based on viability theory

LIU Lei^a, GAO Yan^a, WU Yue-peng^b

a. School of Management, b. School of Optical-electrical, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China.

摘要

图/表

参考文献(11)

相关文章(11)

全文: PDF (210 KB) HTML (1 KB)

输出: BibTeX | EndNote (RIS)

摘要

轮式移动机器人现有的避障控制方法大多需要在避障过程中进行减速处理, 会影响移动效率。鉴于此, 将生存理论应用于轮式移动机器人的反应式避障控制。分析非完整约束轮式机器人的仿射非线性系统模型和约束条件, 利用弹性边界升维和控制模型退化的方法给出系统的生存性设计, 并利用最优化方法得出机器人高速避障控制器。最后通过仿真实验, 表明了轮式机器人高速避障控制的有效性。

关键词: 生存理论, 轮式机器人, 高速避障, 最优化

Abstract:

Most obstacle avoidance control methods of the wheeled mobile robot(WMR) need to decelerate during the navigation, which affects the movement efficiency. The viability theory is used to WMR obstacle avoidance reactive control. Firstly affine nonlinear system model and constraints of WMR with non-homonymic constraint are analyzed. Then, by using the elastic boundary rising dimension and degradation of control model method, the system viability design is given. The optimization method is applied to the obtained controller of the robot for high-speed obstacle avoidance. Finally, simulation experiments show the effectiveness of the high speed WMR obstacle avoidance method.

Key words: viability theory wheeled mobile robots high speed obstacle avoidance optimization

收稿日期: 2013-07-29 出版日期: 2014-08-21

ZTFLH: TP242

基金资助:

国家自然科学基金项目(11171221); 国家教育部博士点基金项目(20103120110008); 上海市一流学科建设项目(XTKX2012); 上海理工大学博士启动经费项目(1D-10-303-002).

通讯作者: 高岩 E-mail: some_liu@hotmail.com

作者简介: 刘磊(1982?), 男, 博士后, 从事机器人自动化的研究; 高岩(1962?), 男, 教授, 博士生导师, 从事复杂系统控制、非光滑优化等研究。

引用本文:

刘磊 高岩 吴越鹏. 基于生存理论的非完整约束轮式机器人高速避障控制[J]. 控制与决策, 2014, 29(9): 1623-1627. LIU Lei GAO Yan WU Yue-peng. High speed obstacle avoidance control of wheeled mobile robots with non-homonymic constraint based on viability theory. Control and Decision, 2014, 29(9): 1623-1627.

链接本文:

<http://www.kzyjc.net:8080/CN/10.13195/j.kzyjc.2013.1037> 或 <http://www.kzyjc.net:8080/CN/Y2014/V29/I9/1623>

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 刘磊 高岩 吴越鹏

版权所有 © 《控制与决策》编辑部

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn 51La