云南大学学报（自然科学版）
JOURNAL OF YUNNAN UNIVERSITY(NATURAL SCIENCES)
中文核心期刊
中国科技核心期刊

云南大学学报(自然科学版) » 2012, Vol. » Issue (1): 26-32,38 DOI:

基于模糊-灰色非合作Nash博弈的多组动态武器-目标分配方法

张毅[1], 姜青山[2], 陈国生[1]

1. 海军航空工程学院 研究生管理大队, 山东 烟台 264001;
2. 海军航空工程学院 指挥系, 山东 烟台 264001

An approach of basing-on fuzzy-grey noncooperative Nash games to multi-team dynamic weapon-target assignment

ZHANG Yi[1], JIANG Qing-shan[2], CHEN Guo-sheng[1]

1. Graduate Student's Brigade of Naval Aeronautical and Astronautical University, Yantai 264001, China;
2. Command Department of Naval Aeronautical and Astronautical University, Yantai 264001, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (KB) HTML (KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 针对武器-目标分配(weapon-target assignment,WTA)中的不确定性因素,研究了一类对抗性质的多组动态WTA(multi-team dynamic WTA,MT-DWTA)问题.首先,构建了对抗性质的MT-DWTA模型;其次,引入距离折算因子、模糊-灰色的目标相对价值和组Nash策略对的概念,构建了模糊-灰色非合作Nash博弈的MT-DWTA模型;然后,把该模型转化为二次规划模型;最后,设计一种循环多次交换启发式遗传-蚁群优化算法,仿真结果表明新算法能够在较短时间内求解较大规模的MT-DWTA的优化问题.

关键词： 武器-目标分配 Nash博弈 算法 距离折算因子 目标相对价值 组Nash策略对

Abstract： Aiming at the uncertainties in weapon-target assignment(WTA),a kind of oppositive multi-team dynamic WTA(MT-DWTA) problem is studied.Firstly,the oppositive MT-DWTA model is built.Secondly,with distance discount factor(DDF) and fuzzy-grey target relative value and team Nash pair of strategies,a model of MT-DWTA is formed basing on fuzzy-grey noncooperative Nash games.And then the MT-DWTA model is transformed into quadratic programming problem.Finally,a kind of genetic algorithm(GA) and ant colony optimization(ACO) with cyclic multiexchange(CME) heuristic algorithm is designed to solve a more large-scale MT-DWTA problem,and the simulation result shows that new algorithm can solve it in a short time.

Key words： weapon-target assignment Nash games algorithm distance discount factor target relative value team Nash pair of strategies

收稿日期: 2011-05-12;

通讯作者: 姜青山(1962-),男,陕西人,教授,主要从事海军兵种战术方面的工作.

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
- 张毅
- 姜青山
- 陈国生

引用本文:

张毅,姜青山,陈国生. 基于模糊-灰色非合作Nash博弈的多组动态武器-目标分配方法[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2012, (1): 26-32,38.

ZHANG Yi,JIANG Qing-shan,CHEN Guo-sheng. An approach of basing-on fuzzy-grey noncooperative Nash games to multi-team dynamic weapon-target assignment[J]. , 2012, (1): 26-32,38.

[1] MANNE A S.A target-assignment problem[J].Operations Research,1958,6(3):346-351.

[2] KARASAKAL Orhan.Air defense missile-target allocation models for a naval task group[J].Computers & Operations Research,2008,35:1 759-1 770.

[3] KARASAKAL Orhan.A literature review of operational research methods for modeling the air defense problem.:,2001.

[4] MATLIN S.A review of the literature on the missile-allocation problem[J].Operations Research,1970,18(2):334-373.

[5] RAVINDRA K Ahuja,Arvind Kumar,Krishna C Jha,et al.Exact and heuristic algorithms for the weapon-warget assignment problem [J].Operations Research,2007,55(6):1 136-1 146.

[6] BERTSEKAS D P,HOMER M L,LOGAN D A,et al.Missile defense and intercept allocation by neuro-dynamic programming[J].Systems,Man,and Cybernetics,2000,30(1):42-51.

[7] DAVID G Galati.Game theoretic target assignment strategies in competitive multi-team systems.Pittsburgh: University of Pittsburgh,2004.

[8] GARAGIC D J B,CRUZ J R.An approach to fuzzy noncooperative Nash games[J].Journal of Optimization Theory and Applications,2003,118(3):475-491.

[9] 曾松林,王文恽,丁大春,等.基于动态博弈的目标分配方法研究[J].电光与控制,2011,18(2):26-29,72.

[10] NGUYEN B U,SMITH P A,NGUYEN D.An engagement model to optimize defense against a multiple attack assuming perfect kill assessment [J].Naval Research Logistics,1997,44(7):687-697. 3.0.CO;2-8 target="_blank">

[11] Al-MUTAIRI D K,Al-KHAMIS T M,ABDEL-HAMED M S.A bayesian analysis of layered defense systems[J].Journal of Applied Probability,1997,34:449-457.

[12] KWON Ojeong,LEE Kyungisk,KANG Donghan,et al.A branch-and-price algorithm for a targeting problem[J].Naval Research Logistics,2007,54(6):732-741.

[13] CLIMER Sharlee,ZHANG Wei-xiong.Cut-and-solve:an iterative search strategy for combinatorial optimization problems[J].Artificial Intelligence,2006,170(8):714-738.

[14] BRYANT A • Julstrom.String-and permutation-coded genetic algorithms for the static weapon-target assignment problem//Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference.GECCO-2009,Montreal Quebec,Canada,2009,New York:ACM Press,2009:2 553-2 558.

[15] 汪民乐,房茂燕.基于改进单亲GA的多波次攻击最优火力分配[J].系统仿真学报,2009,21(23):7 697-7 699,7 702.

[16] LEE Zne-jung,LEE Chou-yuan, SU Shun-feng.An immunity-based ant colony optimization algorithm for solving weapon-target assignment problem[J].Applied Soft Comptuting,2002,2(1):39-47.

[17] LIU Bo,QIN Zheng,WANG Rui,et al.A hybrid heuristic ant colony system for coordinated multi-target assignment[J].Information Technology Journal,2009,8(2):156-164.

[18] 高尚,杨静宇.武器-目标分配问题的粒子群优化算法[J].系统工程与电子技术,2005,27(7):1 250-1 252,1 259.

[19] YIN Peng-yeng,WANG Jing-yu.A particle swarm optimization approach to the nonlinear resource allocation problem[J].Applied Mathematics and Computation,2006,183(1):232-242.

[20] 李俨,董玉娜.基于SA-DPSO混合优化算法的协同空战火力分配[J].航空学报,2010,31(3):626-631.

[21] LEE Zne-jung,LEE Chou-yuan.A hybrid search algorithm with heuristics for resource allocation problem[J].Information Sciences,2005,173(1):155-167.

[22] URYASEV Stanislav,PARDALOS Panos.Robust decision making:addressing uncertainties in distributions.:,2004.

[23] 姜青山,张毅,侯学龙.群决策灰色关联分析法的战场目标价值排序[J].辽宁工程技术大学学报:自然科学版,2010,29(5):930-933.

[1] 张凯, 王小军, 舒平平, 杨军. 基于FPGA的SLC-LSCMA算法的波束形成器的设计与实现[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2012, (2): 142-146,151.

[2] 付振岳, 王顺芳, 丁海燕, 黄光能. 并发遗传退火算法求解复杂非线性方程组[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2012, (1): 15-19.

[3] 舒红宇 彭来 谢鑫 尹亮. 基于遗传算法的电动代步车用轮毂电机优化设计[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2011, 33(2): 147-151 .

[4] 张璇 彭朋 黄勤龙 . 数据库密文检索技术的设计与实现[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2010, 32(6): 646-651, .

[5] 贾时银 周冬明 聂仁灿 赵东风. 脉冲耦合神经网络模型参数优化及图像分割[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2010, 32(5): 521-525 .

[6] 黄斌超 王海燕 关莉 李建平. 2种限制性指派问题[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2010, 32(5): 510-515 .

[7] 向光军 孔兵 欧家钦. 贝叶斯网络VE推理算法的并行化研究[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2010, 32(4): 392-395, .

[8] 李伟东 葛瑜 张同全 李建平 . 限制性的带核元划分问题[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2010, 32(1): 6-11 .

[9] 马永杰 马义德 蒋兆远 . 一种快速遗传算法的性能分析[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2009, 31(5): 449-454 .

[10] 吴文斗 曹志勇. 利用优化的遗传算法解决饲料配方设计问题[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2009, 31(3): 242-246 .

[11] 阮永芬 黄兴周 李仕胜 赵华 . 遗传算法拟合变异函数的参数[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2009, 31(2): 140-145 .

[12] 冯瑶 赵东风 童赛美 王昆 . MIMO水声信道分数间隔自适应均衡的研究[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2009, 31(1): 39-42,5 .

[13] 陈建平,杨宜民,张会章,陈学松 .

一种基于GMDH模型的神经网络学习算法

[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2008, 30(6): 0-578 .

[14] 杨柳,陈艳萍,童小娇 .

求解非线性等式和不等式问题的一种光滑化算法

[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2008, 30(6): 0-558 .

[15] 杨维娜,裴以建,蔡光卉,肖敏 . 基于信息论的盲源信号分离[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2008, 30(5): 0-464 .

编辑出版：云南大学学报编辑部 (昆明市翠湖北路2号, 650091)
电话：0871-5033829(传真) 5031498 5031662 E-mail: yndxxb@ynu.edu.cn yndxxb@163.com