

系统工程

基于邻域粒化的小生境微粒群混合数据约简

赵佰亭, 陈希军, 曾庆双

哈尔滨工业大学空间控制与惯性技术研究中心, 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:

混合决策系统中同时包含了符号型属性和数值型属性, 经典粗糙集处理数值型属性时需要进行离散化, 这样会造成信息的丢失。基于邻域粒化的思想, 提出了小生境微粒群约简方法, 分析了邻域距离函数的选择和大小对分类精度和约简属性数量的影响。邻域粒化的方法可以直接处理数值型属性, 微粒群全局优化的特性可以有效的求解全部约简, 小生境技术的采用避免了微粒群算法的早熟收敛。选取UCI数据集进行了仿真实验, 结果表明该方法可以快速有效地求解混合决策系统的约简, 而不影响系统的分类精度。

关键词: 人工智能 粗糙集 小生境技术 微粒群

Hybrid attributes reduction based on neighborhood granulation and niche PSO algorithm

ZHAO Bai-ting, CHEN Xi-jun, ZENG Qing-shuang

Space Control and Inertial Technology Research Center, Harbin Inst. of Technology, Harbin 150001, China

Abstract:

Hybrid decision systems include character attributes and numerical attributes. The lost of information when discretize the numerical attributes by Pawlak rough set is introduced. A reduction algorithm based on the neighborhood rough set model and the niche particle swarm optimization (PSO) algorithm is proposed. The affection of neighborhood operator to the reduction and classification is discussed also. Numerical attributes can be dealt directly by neighborhood relations. The PSO algorithm is a global optimization algorithm and can get all reductions. The use of the niche technology can avoid the premature convergence of the PSO. Experimental results demonstrate the validity and feasibility of the proposed algorithm, in application to four University of California at Irvine (UCI) machine learning databases.

Keywords: artificial intelligence rough set niche technology particle swarm optimization (PSO)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.12.23

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 周辉仁^{1,2}唐万生¹,牛犇·基于递阶遗传算法的一类多旅行商问题优化[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2630-2633
2. 吴静, 吴晓燕, 高忠长·基于模糊聚类和粗糙集的仿真可信性模糊综合评估[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 770-773
3. 王红滨¹, 刘大昕¹, 王念滨¹, 王桐²·一种本体学习中的领域概念筛选算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 175-178
4. 宋晓宇, 刘锋, 孙焕良·基于粗糙集的聚类算法中阈值自动选取[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 192-194

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1469KB)
- ▶ [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

- ▶ 人工智能
- ▶ 粗糙集
- ▶ 小生境技术
- ▶ 微粒群

本文作者相关文章

PubMed

5. 方甲永¹, 肖明清¹, 王磊¹, 李斌^{1,2}.基于历史数据的测试任务约简和故障诊断[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 205-210
 6. 胡军华, 陈晓红.基于优势关系和可变精度粗糙集的多准则决策方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 759-763
 7. 焦传海, 王可人.一种基于免疫遗传算法的认知决策引擎[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 1083-1087
 8. 叶文¹, 欧阳中辉¹, 朱爱红², 范洪达¹.求解多峰函数优化的小生境克隆选择算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 1100-1104
 9. 肖冰松, 方洋旺, 许蕴山, 王磊, 吴宗一.基于模糊集和粗糙集的武器系统作战能力评估[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1263-1265
-