

<<协同演化算法及其在数据挖掘中的应用>>

图书基本信息

书名：<<协同演化算法及其在数据挖掘中的应用>>

13位ISBN编号：9787508456881

10位ISBN编号：7508456882

出版时间：2008-7

出版时间：水利水电出版社

作者：董红斌，贺志 著

页数：184

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<协同演化算法及其在数据挖掘中的应用>>

前言

半个世纪以来,人们从不同的角度对生物系统及其行为特征进行了模拟,产生了一些对现代科技发展有重大影响的新兴学科。

从20世纪40年代起,生物模拟就构成了计算科学的一个组成部分。

演化算法是一种模拟生物演化过程与机制求解优化问题与搜索问题的一类自组织、自适应人工智能技术。

这类技术的核心思想源于这样的基本知识:生物进化过程本身就是一个自然的、并行发生的、稳健的优化过程。

这一过程的目标在于使生命体达到适应环境的最佳结构与效果,生物种群通过“优胜劣汰”及遗传变异来达到演化的目的。

按照达尔文的自然选择学说和孟德尔的遗传变异理论,生物演化是通过繁殖、变异、重组和选择这四种基本形式来实现的。

演化算法就是基于这种思想发展起来的一类随机搜索技术。

它们是模拟由个体组成的群体的学习过程,其中每个个体表示给定问题搜索空间的一点。

演化算法从一个初始的群体出发,通过随机选择、变异和重组过程,使群体演化到搜索空间中越来越好的区域。

选择过程是群体中适应性好的个体比适应性差的个体有更多的复制机会,交叉算子将父辈信息结合在一起并将它们遗传到子代个体,变异保证在群体中产生新的个体。

演化算法这种以生物智能或自然现象为基础的随机搜索算法具有比数学规划方法更大的优越性,使得演化算法已成为人工智能领域的研究热点。

协同演化算法是近年来计算智能研究的一个热点,它是针对演化算法的不足而兴起的,通过构造两个或多个种群,建立它们之间的竞争或合作关系,多个种群通过相互作用来提高各自性能,适应复杂系统的动态演化环境,以达到种群优化的目的。

协同演化算法与一般的演化算法的根本差别在于它的演化过程,在协同演化中,一个个体的适应度的计算是在与其他个体的交互过程中进行的,依赖于不同的问题,交互伙伴可以是同一种群的个体或不同种群的个体。

目前,协同演化算法的研究已受到国内外学者的广泛关注,国际上已经开展了一系列协同演化算法的研究工作。

<<协同演化算法及其在数据挖掘中的应用>>

内容概要

演化算法是一种模拟生物演化过程与机制求解优化问题及搜索问题的一类自组织、自适应人工智能技术。

协同演化算法是针对传统演化算法的不足而兴起的，通过构造两个或多个种群，建立它们之间的竞争或合作关系，多个种群相互作用来提高各自性能，适应复杂系统的动态演化环境，以达到种群优化的目标。

协同演化算法是近年来已成为计算机智能研究的一个热点，已广泛应用于电子工程、模式识别、交通运输规划、经济管理和工程设计优化等领域。

本书从协同演化理论和演化算法相结合的角度出发，着重介绍了协同演化算法及其在数据挖掘的应用方面的研究工作。

全书共分为10章，内容包括绪论、函数优化、约束优化、多目标优化、兴趣度量优化、数据集的优化和规则形式的简化及演化聚类算法等。

本书可作为计算机科学、信息科学、人工智能自动化技术及数据挖掘等相关专业的研究生、教师 and 科技工作者的参考书。

书籍目录

第1章 绪论 1.1 演化算法概述 1.1.1 演化算法的起源 1.1.2 演化算法的应用领域 1.1.3 演化算法的发展趋势 1.2 演化算法的基本原理 1.2.1 生物学基础 1.2.2 演化算法与最优化 1.2.3 演化算法的一般框架 1.2.4 没有免费午餐定理 1.3 协同演化算法研究现状 1.3.1 协同进化论 1.3.2 演化博弈论 1.3.3 协同演化算法设计 1.3.4 协同演化算法的应用

第2章 数据挖掘和关联规则 2.1 数据挖掘 2.1.1 数据挖掘的定义和过程 2.1.2 挖掘的数据形式 2.1.3 数据挖掘的功能 2.2 关联分析 2.2.1 关联规则的定义 2.2.2 关联规则挖掘的问题 2.3 聚类分析 2.3.1 聚类分析的意义 2.3.2 聚类分析的概念 2.3.3 聚类分析的算法 2.4 遗传算法在规则发现中的应用 2.4.1 个体表示 2.4.2 算子 2.4.3 种群初始化 2.4.4 适应度 2.4.5 分类规则发现和关联规则发现的不同

第3章 基于混合策略的协同演化算法 3.1 引言 3.2 混合策略协同演化规划的基本思想 3.2.1 概率分布函数的性能 3.2.2 混合策略协同演化规划框架 3.3 求解函数优化问题的MSCEP算法 3.4 实验结果和分析 3.4.1 实验结果 3.4.2 实验分析 3.5 小结

第4章 求解约束优化问题的混合策略演化算法 4.1 引言 4.2 求解约束优化问题的基本思想 4.2.1 约束优化问题 4.2.2 约束比较规则 4.3 求解约束优化问题的CMSEP算法 4.4 实验结果和分析 4.4.1 实验结果 4.4.2 结果分析 4.5 小结

第5章 求解多目标优化问题的混合策略演化算法 5.1 引言 5.2 相关工作 5.2.1 关键技术 5.2.2 研究现状 5.3 求解多目标优化问题的基本思想 5.3.1 多目标优化问题 5.3.2 强度Pareto优化的基本思想 5.4 混合策略的Pareto演化规划 5.5 实验结果和分析 5.5.1 测试函数 5.5.2 占果分析 5.6 小结

第6章 兴趣度量的优化 6.1 关联规则的兴趣度量 6.1.1 兴趣度量的目的 6.1.2 兴趣度量的分类 6.2 发现度量约束下的规则 6.3 发现基于残差的最优相关规则 6.3.1 残差分析 6.3.2 互信息量 6.3.3 用遗传算法发现优化相关规则GADCR 6.4 实验 6.4.1 人工数据集上的实验结果 6.4.2 真实数据集上的实验结果 6.5 小结

第7章 数据集的优化 7.1 离散化简介 7.1.1 有监督和无监督离散化 7.1.2 一元与多元离散化 7.1.3 MVD 7.2 一种基于聚类的无监督多元离散化方法EMVD—BDC 7.2.1 动机 7.2.2 EMVD-BDC 7.3 MVD的一种优化算法OMVD 7.3.1 最大支持度差异 (MSD) 7.3.2 用遗传算法优化MSD列表 7.4 实验 7.4.1 人工数据集上的实验 7.4.2 真实数据集上的实验 7.5 小结

第8章 规则形式的简化 8.1 最优关联规则的简介 8.1.1 问题的提出和定义 8.1.2 发现最优置信度规则的经典算法:FOCR 8.1.3 其他算法 8.2 发现最优interest规则 8.2.1 问题的定义 8.2.2 发现最优interest规则的算法FOCR 8.3 发现最优相对密度规则 8.3.1 密度度量 8.3.2 相对密度度量 8.3.3 最优相对密度规则的发现算法FORDAR 8.4 实验 8.4.1 人工数据集上的实验 8.4.2 真实数据集上的实验 8.5 小结

第9章 基于混合策略的演化聚类算法 9.1 引言 9.2 模糊C均值聚类 9.2.1 模糊C均值聚类算法 9.2.2 模糊权和有效性函数 9.3 混合策略演化聚类算法 9.4 实验结果和分析 9.4.1 人工数据集和真实数据集 9.4.2 有效性指标实验分析 9.4.3 算法性能分析 9.4.4 参数选择 9.5 小结

第10章 总结参考文献

章节摘录

第1章 绪论 1.1 演化算法概述 半个世纪以来,人们从不同的角度对生物系统及其行为特征进行了模拟,产生了一些对现代科技发展有重大影响的新兴学科。演化算法是一种模拟生物演化过程与机制求解优化问题及搜索问题的一类自组织、自适应人工智能技术。这类技术的核心思想源于这样的基本知识:生物进化过程本身就是一个自然的、并行发生的、稳健的优化过程。这一过程的目标在于使生命体达到适应环境的最佳结构与效果,生物种群通过"优胜劣汰"及遗传变异来达到演化的目的。按照达尔文的自然选择学说和孟德尔的遗传变异理论,生物演化是通过繁殖、变异、重组和选择这4种基本形式来实现的。演化算法就是基于这种思想发展起来的一类随机搜索技术。它们是模拟由个体组成的群体的学习过程,其中每个个体表示给定问题搜索空间的一点。演化算法从一个初始的群体出发,通过随机选择、变异和重组过程,使群体演化到搜索空间中越来越好的区域。选择过程是群体中适应性好的个体比适应性差的个体有更多的复制机会,交叉算子将父辈信息结合在一起并将它们遗传到子代个体,变异保证在群体中产生新的个体。演化算法这种以生物智能或自然现象为基础的随机搜索算法具有比数学规划方法更大的优越性,使得演化算法已经成为人工智能领域的研究热点[1-8]。

1.1.1 演化算法的起源 生物演化是鲁棒性最强、也是最有效的一种来自自然的问题求解方法。演化算法(Evolutionary Algorithm, EA)则是受生物演化启发而提出的模拟进化机制。由于对生物演化本质的不同认识,形成了模拟生物演化的不同学派。演化算法最初有三大分支,即遗传算法、演化策略和演化规划。20世纪90年代初,在遗传算法的基础上又发展了一个新的分支—遗传程序设计。虽然它们在算法实现方面具有一些差别,但它们具有一个共同的特点,即都是借助生物演化的思想和原理来解决问题[14-8]。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>