

改进粒子群算法优化 BP 神经网络的短时交通流预测

李松¹, 刘力军², 翟曼¹

1. 河北大学 管理学院, 保定 071002;
2. 河北经贸大学 工商管理学院, 石家庄 050061

Prediction for short-term traffic flow based on modified PSO optimized BP neural network

LI Song¹, LIU Li-jun², ZHAI Man¹

1. School of Management, Hebei University, Baoding 071002, China;
2. School of Business Administration, Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang 050061, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(608 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 为提高 BP 神经网络预测模型的预测准确性, 提出了一种基于改进粒子群算法优化 BP 神经网络的预测方法. 引入自适应变异算子对陷入局部最优的粒子进行变异, 改进了粒子群算法的寻优性能, 利用改进粒子群算法优化 BP 神经网络的权值和阈值, 然后训练 BP 神经网络预测模型求得最优解. 将该预测方法应用到实测交通流的时间序列进行有效性验证, 结果表明了该方法对短时交通流具有更好的非线性拟合能力和更高的预测准确性.

关键词: 交通流预测 BP 神经网络 粒子群算法 变异算子

Abstract: In order to improve forecasting model accuracy of BP neural network, an improved prediction method of optimized BP neural network based on modified particle swarm optimization algorithm (PSO) was proposed. In this modified PSO algorithm, an adaptive mutation operator was proposed in PSO to change positions of the particles which plunged in the local optimization. The modified PSO was used to optimize the weights and thresholds of BP neural network, and then BP neural network was trained to search for the optimal solution. The availability of the modified prediction method was proved by predicting the time series of real traffic flow. The computer simulations have shown that the nonlinear fitting and accuracy of the modified prediction methods are better than other prediction methods.

Key words: traffic flow prediction BP neural network swarm optimization algorithm (PSO) mutation operator

收稿日期: 2010-06-21;

基金资助:国家自然科学基金(50478088); 河北省自然科学基金(E2012201002); 河北省高等学校人文社会科学研究重点项目(SKZD2011106)

引用本文:

李松,刘力军,翟曼. 改进粒子群算法优化 BP 神经网络的短时交通流预测[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(9): 2045-2049.

LI Song,LIU Li-jun,ZHAI Man. Prediction for short-term traffic flow based on modified PSO optimized BP neural network[J]. Systems Engineering - Theory & Practice, 2012, 32(9): 2045-2049.

没有本文参考文献

- [1] 于晓浩, 胡丹, 罗雪山, 刘俊先. 军事信息系统服务资源分配并行优化方法[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(9): 2078-2086.
- [2] 原文林, 吴泽宁, 黄强, 万芳. 梯级水库短期发电优化调度的协进化粒子群算法应用研究[J]. 系统工程理论实践, 2012, (5): 1136-1142.
- [3] 田军; 马文正; 汪应洛; 王刊良. 应急物资配送动态调度的粒子群算法[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(5): 898-906.
- [4] 沈国江; 王啸虎; 孔祥杰. 短时交通流量智能组合预测模型及应用[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(3): 561-568.
- [5] 刘衍民; 隋常玲; 赵庆祯. 改进的粒子群算法求解Van Genuchten方程参数[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(3): 512-521.

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

- ▶ 李松
- ▶ 刘力军
- ▶ 翟曼

- [6] 汪勇;金菲;张瑞军. 引导函数支配的进化模糊聚类算法[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(2): 302-307.
- [7] 朱帮助, 魏一鸣. 基于GMDH-PSO-LSSVM的国际碳市场价格预测[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(12): 2264-2271.
- [8] 闫伟;刘云岗;王桂华;高琦. 基于数据挖掘的交通流预测模型[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(7): 1320-1325.
- [9] 吴斌;蔡红;樊树海;蒋南云. 双倍体差分进化粒子群算法在VRPSDP中的应用研究[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(3): 520-526.
- [10] 李军亮;肖新平;廖锐全. 非等间隔GM(1,1)幂模型及应用[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(3): 490-495.
- [11] 张涛;陈先;谢美萍;张玥杰. 基于K近邻非参数回归的短时交通流预测方法[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(2): 376-384.
- [12] 张展羽;陈子平;王斌;李新虎. 基于自由搜索的LS-SVM在墒情预测中的应用[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(2): 201-206.
- [13] 陈志梅;孟文俊;张井岗;曾建潮. 基于改进粒子群算法的滑模控制方案[J]. 系统工程理论实践, 2009, 29(5): 137-141.
- [14] 黄继. 灰色多变量GM(1,N γ ,r)模型及其粒子群优化算法[J]. 系统工程理论实践, 2009, 29(10): 145-151.
- [15] 刘靖明;韩丽川;侯立文. 基于粒子群的K均值聚类算法[J]. 系统工程理论实践, 2005, 25(6): 54-58.

版权所有 © 2011 《系统工程理论与实践》编辑部

地址: 北京中关村东路55号 100190 电话: 010-62541828 Email: xtl@chinajournal.net.cn

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