

论文

基于粒子群优化的灰色神经网络组合预测模型研究

马吉明,徐忠仁,王秉政

(郑州轻工业学院计算机与通信工程学院,河南 郑州 450002)

摘要:

灰色神经网络在人工智能预测领域已经得到广泛的应用,但由于其自身存在局部最小化和收敛速度慢等问题,使其预测精度受到一定的限制。针对其不足,本文提出一种利用粒子群算法优化BP神经网络的学习算法,在此基础上,利用灰色预测方法对股指期货历史数据进行初步预测,并且把初步预测的结果作为优化BP神经网络的输入进行训练和预测,构建了基于粒子群优化的灰色神经网络组合预测模型(PSO GMNN)。仿真实验结果表明,新预测模型的预测精度高于BP神经网络、灰色神经网络和灰色预测模型,同时也表明了该方法的有效性和可行性。

关键词: BP神经网络 粒子群算法 灰色预测 灰色神经网络 PSO GMNN

A PSO Based Combined Forecasting Grey Neural Network Model

MA Ji ming,XU Zhong ren,WANG Bing zheng

(School of Computer and Communication Engineering, Zhengzhou University of Light Industry,Zhengzhou 450002,China)

Abstract:

Gray neural network in the field of artificial intelligence prediction has been applied widely, but it has such problems as the slow speed of convergence, and local minimum, so its forecast precision is limited partly. This paper, in view of its defects, proposes the learning algorithm of the BP neural network optimized by PSO(Particle swarm algorithm). On the basis of this algorithm, grey prediction is used to make a preliminary forecast for the stock index futures' historical data, and the results of initial forecasts are used as the input of the optimized BP neural network to be forecast and trained. A PSO based Combined forecasting Grey Neural Network model(PSO GMNN) is built. Finally, the simulation experiment result indicates that the prediction accuracy of the new prediction model is higher than that of the BP neural network, the gray neural network and the gray prediction model. It also shows the effectiveness and feasibility of the method.

Keywords: BP neural network; particle swarm optimization; grey; grey neural network; PSO GMNN

收稿日期 2011-01-03 修回日期 2011-04-13 网络版发布日期 2012-02-25

DOI:

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. 王慧玲, 黄挚雄, 李志勇.连续区域改进蚁群算法的研究[J]. 计算机工程与科学, 2010,32(3): 76-77
2. 任勋益[1] 王汝传[1,2] 周何骏[1].遗传BP神经网络及其在异常检测中的应用[J]. 计算机工程与科学, 2008,30(11): 19-20

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(472KB)
- ▶ [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

- ▶ BP神经网络
- ▶ 粒子群算法
- ▶ 灰色预测
- ▶ 灰色神经网络
- ▶ PSO GMNN

本文作者相关文章

PubMed

3. 田谦益 何田中. 粒子群算法在PERT网络优化问题中的应用[J]. 计算机工程与科学, 2008,30(9): 58-59
 4. 李峻金, 向阳, 牛鹏. 一种用于数据挖掘的差异粒子群算法[J]. 计算机工程与科学, 2010,32(6): 95-98
 5. 许中华 杨伟丰 蒋伟进 曾三友. BP神经网络学习算法的改进与应用[J]. 计算机工程与科学, 2004,26(12): 61-63
 6. 秦焱 朱宏 李旭伟. 基于改进型粒子群优化算法的BP网络在股票预测中的应用[J]. 计算机工程与科学, 2008,30(4): 66-68
 7. 欧阳星明[1] 林伟周[1] 陈迎春[2]. 基于混合粒子群算法的试验选址问题研究[J]. 计算机工程与科学, 2007,29(11): 46-49
 8. 梁正友 支成秀. 基于离散粒子群优化算法的网格资源分配研究[J]. 计算机工程与科学, 2007,29(10): 77-78
 9. 王罡 陈木彬 梁福鸿 郑淑梅. Robocup仿真比赛传球策略研究[J]. 计算机工程与科学, 2007,29(10): 101-104
 10. 姬春煦 张骏. 基于主成分分析的股票指数预测研究[J]. 计算机工程与科学, 2006,28(8): 122-124
 11. 孙湘1,周大为2,张希望2. 一种混沌粒子群算法[J]. 计算机工程与科学, 2010,32(12): 85-88
 12. 孙湘 . 非线性动态加速系数对粒子群算法的影响[J]. 计算机工程与科学, 2011,33(10): 131-134
 13. 刘畅. 基于DSP的BP神经网络PID控制器的设计[J]. 计算机工程与科学, 2011,33(4): 154-158
 14. 李文生, 姚琼, 邓春健. 粒子群优化神经网络在动态手势识别中的应用74[J]. 计算机工程与科学, 2011,33(5): 74-79
 15. 刘衍民1,2,赵庆祯1. 基于动态种群和广义学习的粒子群算法及应用[J]. 计算机工程与科学, 2011,33(5): 91-96
-