

算法研究

量子遗传神经网络语音水印算法

郝欢,陈亮,张翼鹏

解放军理工大学通信工程学院

摘要:

传统的BP神经网络通常以梯度下降法作为训练搜索算法,极易陷入局部最优。本文将量子遗传算法引入到神经网络,提出了一种改进量子遗传算法优化BP神经网络系数的语音水印算法。首先利用改进量子遗传算法的良好全局搜索特性,优化BP神经网络的初始系数找出粗略解,然后采用梯度算法精细搜索出神经网络的最优权值和阈值系数,提高网络的收敛精度。理论分析和实验仿真表明,与传统的BP神经网络和遗传算法优化神经网络系数相比,本文提出的神经网络输出误差更小,有更大的水印容量。

关键词: BP神经网络; 梯度下降法; 量子遗传算法

Quantum Genetic Neural Network Based Speech Watermark Algorithm

HAO Huan,CHEN Liang,ZHANG Yi-peng

College of Communications Engineering, PLA Univ. of Sci.& Tech.

Abstract:

Traditional neural network always adopts gradient descent method as search method, which is easily fall into local optimum. Quantum genetic algorithm was introduced into neural network, and an improved quantum genetic neural network based speech watermark algorithm was proposed in this paper. Firstly, identify a rough solution by using the improved quantum genetic algorithm to optimize the initial coefficient of BP neural network. Then search out the optimal coefficient of BP neural network with the use of gradient descent method, thus raise the accuracy of network convergence. Theoretical analysis and experimental results show, compared with traditional BP network and GA based network, our method can achieve smaller error and bigger watermark capacity.

Keywords: BP neural network gradient descent method quantum genetic algorithm

收稿日期 2013-05-01 修回日期 2013-08-30 网络版发布日期 2013-11-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(61072042)

通讯作者:

作者简介:

作者Email: 263624712@qq.com

参考文献:

本刊中的类似文章

文章评论

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(730KB)
- [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; 梯度下降法; 量子遗传算法

本文作者相关文章

- 郝欢
- 陈亮
- 张翼鹏

PubMed

- Article by Hao,h
- Article by Chen,l
- Article by Zhang,Y.P

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反			

反馈
标题

验证码

9281

Copyright by 信号处理