

短文

利用数据产生模糊推理系统的自适应学习方法

张立权, 邵诚

1. 大连理工大学先进控制技术研究 所 大连 116024

收稿日期 2005-9-6 修回日期 2007-4-29 网络版发布日期 接受日期

摘要

利用数据设计模糊推理系统分为两个主要内容: 结构辨识和参数优化. 论文首先通过定义隶属度函数和模糊规则简单地给出了一种初始模糊推理系统结构. 然后, 为了提高基于梯度的学习算法的收敛速度、减少振荡, 提出了一种产生模糊推理系统的改进梯度下降方法, 并对算法的收敛性和振荡情况进行了系统分析; 利用这些优化分析结果能够进一步确定在输入变量空间的哪一个区域中模糊规则的密度应该加强, 以及在哪一个输入变量上用于划分其论域的模糊子集的数目应该增加, 从而获得一个新的更精确的模糊推理系统结构. 最后将所提出的方法用于解决非线性函数的逼近问题.

关键词 [模糊推理系统](#) [非线性函数逼近](#) [梯度下降方法](#) [置信度量](#)

分类号

An Adaptive Learning Method for the Generation of Fuzzy I nference System from Data

ZHANG Li-Quan, SHAO Cheng

1. Institute of Advanced Control Technology, Dalian University of Technology, Dalian 116024, P.R. China

Abstract

Designing a fuzzy inference system (FIS) from data can be divided into two main phases: structure identification and parameter optimization. First, starting from a simple initial topology, the membership functions and system rules are defined as specific structures. Second, to speed up the convergence of the learning algorithm and lighten the oscillation, an improved descent method for FIS generation is developed. Furthermore, the convergence and the oscillation of the algorithm are systematically analyzed. Third, using the information obtained from the previous phase, it can be decided in which region of the input space the density of fuzzy rules should be enhanced and for which variable the number of fuzzy sets that used to partition the domain must be increased. Consequently, this produces a new and more appropriate structure. Finally, the proposed method is applied to the problem of nonlinear function approximation.

Key words [Fuzzy inference system](#) [nonlinear function approximation](#) [gradient-descent method](#) [confidence measurement](#)

DOI: 10.3724/SP.J.1004.2008.00080

通讯作者 张立权 zhang_lq2000@163.com

作者个人主页 张立权; 邵诚

扩展功能
本文信息
▶ Supporting info
▶ PDF(679KB)
▶ [HTML全文](0KB)
▶ 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
▶ 复制索引
▶ Email Alert
▶ 文章反馈
▶ 浏览反馈信息
相关信息
▶ 本刊中 包含“模糊推理系统”的相关文章
▶ 本文作者相关文章
· 张立权
· 邵诚