

多源信息融合专刊

基于流形距离的人工免疫无监督分类与识别算法

公茂果, 焦李成, 马文萍, 张向荣

1. 西安电子科技大学智能信息处理研究所 西安 710071

收稿日期 2007-7-3 修回日期 2007-9-21 网络版发布日期 接受日期

摘要

将一种新的流形距离作为相似性度量测度, 提出了一种用于无监督分类与识别的人工免疫系统方法. 通过基于流形距离的相似性度量, 有效利用样本集固有的全局一致性信息, 充分挖掘无类属样本的空间分布信息, 对样本进行类别划分. 新方法将免疫响应过程建模为一个四元组 $AIR = (G, I, R, A)$, 其中 G 为引发免疫响应的外界刺激, 即抗原; I 为所有可能抗体的集合; R 为抗体间相互作用的规则集合; A 为支配抗体反应、指导抗体进化的动态算法. 针对无监督分类问题, 将抗体编码为代表各类别的典型样本序号的排列, 利用动态算法 A 搜索能代表各类别的典型样本的最佳组合. 将新方法与标准的 K -均值算法、基于流形距离的进化聚类算法以及 Maulik 等人提出的基于遗传算法的聚类算法进行了性能比较. 对 6 个人工数据集及手写体数字识别问题的仿真实验结果显示, 新方法对样本空间分布复杂的无监督分类问题和实际的模式识别问题具有较高的准确率和较好的鲁棒性.

关键词 [人工免疫系统](#) [流形](#) [无监督分类](#) [聚类](#) [模式识别](#)

分类号 [TP18](#)

Unsupervised Classification and Recognition Using an Artificial Immune System Based on Manifold Distance

GONG Mao-Guo, JIAO Li-Cheng, MA Wen-Ping, ZHANG Xiang-Rong
1. Institute of Intelligent Information

| 扩展功能 |
|---------------------------------------|
| 本文信息 |
| ▶ Supporting info |
| ▶ PDF(6403KB) |
| ▶ [HTML全文](OKB) |
| ▶ 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 |
| 相关信息 |
| ▶ 本刊中 包含“人工免疫系统”的相关文章 |
| ▶ 本文作者相关文章 |
| · 公茂果 |
| · 焦李成 |
| · 马文萍 |
| · 张向荣 |

Processing, Xidian University, Xi'an
710071

Abstract

In this study, a novel artificial immune