

题目: Classification Trees with Neural Network Feature Extraction

作者: Heng Guo, Member, IEEE, and Saul B. Gelfand, Member, IEEE

领域: 模式识别

核心: 决策树+多层反馈神经网络(在二叉分类树的决策节点使用小型的(单输入输出)多层网络来提取非线性特征)

实现方法:

一、CART(分类回归树)的建立

主要介绍了树的生长和剪枝过程, 比较好实现

二、具有神经网络特征提取功能的树分类器

基本思想: 由两个阶段组成。在树生长阶段, 通过递归地发现分裂规则, 生长一棵大树, 直到所有终端节点具有纯粹或接近纯类的成员资格或不能进一步分割。在树修剪阶段, 从修剪后的子树中选择一个较小的树, 以避免过度拟合数据。该文章开发了在树的每个节点处训练神经网络的方法。训练算法的思想是在每个决策节点将类分成两组, 以便在两组之间找到一个很好的分裂, 然后找到两个好的组, 从而获得良好的整体分割。另外, 文章还提出了一种新的修剪算法, 找到一个最优修剪子树。

该篇文章讲述了分类回归树和多层神经网络结合来提取非线性特征, 并用之于对波形和手写字识别。理论性很强, 算法层面的剖析和公式较多, 不好展示出。