

机器学习基础教学

1 概述

- 什么是机器学习
- 机器学习的典型应用
- 机器学习与其他研究领域的关系
- 机器学习研究目标

2 理论基础

- PAC 学习模型
- 采样复杂度
- VC 维与生长函数
- Sauer 引理
- 切诺夫界
- McDiarmid 不等式

3 核方法学习

- 学习子空间 (LSP) 理论
- 支持向量机与 Margin 理论
- 核化 PRR 学习模型
- TRBF 与绿色计算学习

4 神经网络与深度学习

- 前向反馈与误差反向传播
- 卷积神经网络
- 深度学习

5 Online 学习

- 通过专家建议的预测
- 加权表决算法
- Perceptron 算法
- Winnow 算法
- Widrow-Hoff 算法

6 排序算法

- 排序问题
- 一般性界
- RankBoost
- 二分排序
- Preference-based Ranking

7 强化学习(Reinforcement Learning)

- 马尔科夫决策过程 (MDPs)
- 最优策略
- Q 学习
- Multi-armed bandit 问题
- 深度强化学习与自主学习

8 投资组合选择与博弈论

- 投资组合选择
- Minmax 理论
- 重新思考 Boosting

9 机器学习在数字媒体中的典型应用

- 卷积神经网络与 IMAGENET
- 对象/场景三维形状学习与识别