

机器学习

Sec0 数学基础

- 矩阵求导
- 贝叶斯公式
- 正态分布

Sec1 线性回归

- 最小二乘估计
 - 矩阵表达
 - 几何意义
- 几何角度
 - 空间投影理解
- 概率角度
 - 噪声为高斯分布的MLE
- 正则化
 - L1: Lasso
 - L2: Ridge
- 贝叶斯角度
 - MAP

Sec3 线性分类

- 模型分类
 - 判别模型
 - 生成模型
- 感知机
 - loss function
 - 改进
- 线性判别分析
 - 思路
 - 类内小类间大
 - 松耦合高内聚
 - 构造目标函数 $J(w)$
 - 化简
 - 正比
- 逻辑回归
 - 损失函数
 - MLE
- 高斯判别分析
 - 假设
 - 似然函数
 - 求解
- 朴素贝叶斯分类器
 - 公式
 - 实际操作

Sec4 降维

- 背景
 - 几何角度
- 预备知识
 - 样本均值
 - 样本方差
- PCA
 - 一个中心
 - 相关到无关
 - 两个基本点
 - 最大投影方差
 - 式子推导
 - 最小重构距离
 - 式子推导
 - SVD分解
 - PCA-probabilistic
 - 描述
 - latent variable
 - 均值与方差
 - 条件正态分布

Sec9 高斯混合模型

- 思想
 - 几何角度
 - 混合模型角度
- EM求解
 - E-step
 - M-step

Sec8 EM算法

- 思想
 - 具有隐变量的混合模型的估计
 - 收敛性推导
- 基本公式
 - ELBO
 - KL Divergence
- 推导公式
 - 基本方法
 - ELBO + Jensen不等式
- EM算法
 - 广义EM模型
 - EM Variant

Sec7 指数族分布

- 相关公式
 - 共轭
- 高斯分布
 - 公式推导
- Log Partition Function
- MLE & Sufficient Statistics
 - 推导
- 最大熵
 - 信息量
 - 经验分布
 - 总体分布

Sec6 核方法

- 思路
 - 非线性带来高维转换
 - 对偶表示带来内积

Sec5 SVM

- 硬间隔SVM
 - 最大间隔分类器
 - 求解
 - 对偶问题
 - KKT条件