

机器学习天问

Fduzjrqlw

目录

1 机器学习理论	2
1.1 简述机器学习问题.	2
1.2 误差分解公式.	2
1.3 风险 (risk), 经验风险 (empirical risk) 的含义.	2
1.4 过拟合, 欠拟合和误差的关系.	2
2 数据预处理	2
2.1 归一化 (normalization) 和标准化 (standardization), 以及它 们的相同点和不同点.	2
2.2 为什么要使用归一化/标准化?	2
2.3 什么时候用归一化, 什么时候用标准化?	2
2.4 一定要归一化吗? 举出一些不需要归一化的例子.	2
3 特征工程	2
3.1 特征抽取的目的.	2
3.2 独热编码.	2
4 正则化	2
4.1 做正则化的原因.	2
4.2 模型复杂程度的评价指标.	2
4.3 线性回归需要对偏差项 (bias term) 做正则吗?	3
4.4 限制经验风险最小化 (Constrained ERM) v.s. 惩罚项经验风 险最小化 (Penalized ERM) 的等价性.	3
4.5 L_1 正则的作用和原因.	3
4.6 L_2 正则的作用和原因.	4

4.7	为什么要引入 Elastic Net 中的 L_1 和 L_2 的组合正则.	4
5	优化算法	4
5.1	GD,SGD 与 mini_batch GD 之间的区别和联系.	4
5.2	什么时候用 SGD?mini_batch GD 中 batch_size 的选择. . . .	4
5.3	梯度下降算法的收敛率 (convergence rate).	4
5.4	SGD 的使用技巧.	5
5.5	SGD 的理论依据.	5
5.6	在线学习的动机和方法.	5
5.7	次梯度和次梯度下降算法.	5
6	模型	5
6.1	SVM	5
6.1.1	SVM 的损失函数是什么?	5
6.1.2	SVM 的推导过程?	5
6.1.3	为什么要引入对偶问题? 为什么要引入松弛变量 ξ ? . .	5
6.1.4	Slater 条件是什么, 如何验证 SVM 问题满足 Slater 条件.	5
6.1.5	叙述 SVM 问题的 KKT 条件?	5
6.1.6	什么叫核方法?	5
6.1.7	核化 (kernelized) 的好处有哪些?	5
6.1.8	表示定理以及其作用?	6
6.1.9	如何验证核函数?	6
6.1.10	什么叫径向基函数?	6
6.1.11	RBF 核对应特征空间的维数.	6
6.1.12	正则化 RBF 核.	6
6.1.13	参数 γ 以及 C 的作用	7
6.1.14	叙述 SVM 问题的 KKT 条件?	7
6.1.15	什么是 SVM 的退化?	7
6.1.16	如何构造新的输入数据, 使得一个线形可分的 SVM 问题退化?	7