

Machine Learning God Knows

Fduzjrqlw

目录

1 机器学习理论	4
1.1 简述机器学习问题.	4
1.2 误差分解公式.	4
1.3 风险 (risk), 经验风险 (empirical risk) 的含义.	4
1.4 过拟合, 欠拟合和误差的关系.	4
2 数据预处理	4
2.1 归一化 (normalization) 和标准化 (standardization), 以及它 们的相同点和不同点.	4
2.2 为什么要使用归一化/标准化?	4
2.3 什么时候用归一化, 什么时候用标准化?	4
2.4 一定要归一化吗? 举出一些不需要归一化的例子.	4
3 特征工程	4
3.1 特征抽取的目的.	4
3.2 独热编码.	5
4 正则化	5
4.1 做正则化的原因.	5
4.2 模型复杂程度的评价指标.	5
4.3 线性回归需要对偏差项 (bias term) 做正则吗?	5
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.	5
4.5 L_1 正则的作用和原因.	5
4.6 L_2 正则的作用和原因.	6

4.7	为什么要引入 Elastic Net 中的 L_1 和 L_2 的组合正则.	6
5	优化算法	6
5.1	GD,SGD 与 mini_batch GD 之间的区别和联系.	6
5.2	什么时候用 SGD?mini_batch GD 中 batch_size 的选择. . . .	6
5.3	梯度下降算法的收敛率 (convergence rate).	7
5.4	SGD 的使用技巧.	7
5.5	SGD 的理论依据.	7
5.6	在线学习的动机和方法.	7
5.7	次梯度和次梯度下降算法.	7
5.8	SMO 算法	7
6	模型	7
6.1	支持向量机 (Supported Vector Machine)	7
6.1.1	SVM 的损失函数是什么?	7
6.1.2	SVM 的推导过程?	8
6.1.3	为什么要引入对偶问题? 为什么要引入松弛变量 ξ ? . .	8
6.1.4	Slater 条件是什么, 如何验证 SVM 问题满足 Slater 条件.	8
6.1.5	叙述 SVM 问题的 KKT 条件?	8
6.1.6	模型偏置 bias term b 的作用?	8
6.1.7	什么叫核方法?	8
6.1.8	核化 (kernelized) 的好处有哪些?	8
6.1.9	表示定理以及其作用?	8
6.1.10	如何验证核函数?	8
6.1.11	为什么叫径向基函数?	9
6.1.12	RBF 核对应特征空间的维数.	9
6.1.13	正则化 RBF 核.	9
6.1.14	参数 γ 以及 C 的作用	9
6.1.15	叙述 SVM 问题的 KKT 条件?	9
6.1.16	什么是 SVM 的退化?	9
6.1.17	如何构造新的输入数据, 使得一个线形可分的 SVM 问题退化?	10
6.1.18	SVM 的优化算法	10

6.1.19	核函数的选择	10
6.1.20	SVM 的优缺点	10
6.2	感知机 (perceptron)	11
6.2.1	感知机的工作原理?	11
6.2.2	感知机与 SVM 的异同点有哪些?	11
6.2.3	感知机如何优化?	11
6.2.4	感知机解的性质	11