

华南理工大学

《计算方法》课程实验报告

实验题目： 基于多变量线性回归模型的数据拟合。

姓名： 何宇航 学号： 201830170110

班级： 18 计科(2)班 组别：

合作者：

指导教师： 王家兵

实验概述

【实验目的及要求】

实验目的：

实验目的：掌握用多变量线性回归模型及最小二乘法进行数据拟合的基本原理。

实验要求：

注：（1）不能使用库函数求矩阵的逆，而是要自己编程实现。

（2）独立完成，若发现抄袭，则抄袭和被抄袭者同计 0 分。

【实验环境】

操作系统：Windows XP

实验内容

【实验过程】

一、 实验步骤：

1、从 UCI 机器学习数据库中(UCI 机器学习数据库：

<http://archive.ics.uci.edu/ml/>) 下载任务为回归(regression)的数据集(数据集为几百条比较适宜，不要太小 如只有几十个样本；但也不要太大，如几千上万条，内存可能溢出)。

2、用多变量线性模型拟合数据，并计算测试集的平方误差和的平均值（用 5 折交叉验证）、运行时间及内存统计（用图表列出）。 3、用多变量线性模型拟合数据，但使用 L2 正则项，重复上项实验。关于 λ 参数 要进行多个参数的设置实验，并就有无正则项比较误差（用图表列出）。

3、用多变量线性模型拟合数据，但使用 L2 正则项，重复上项实验。关于 λ 参数 要进行多个参数的设置实验，并就有无正则项比较误差（用图表列出）。

二、实验数据：

从 UCI 机器学习数据库中(UCI 机器学习数据库: <http://archive.ics.uci.edu/ml/>) 下载的红酒数据集 winequality-red.csv

二、 实验主要过程:
见附录

小结

通过本次实验我熟练掌握了多项式拟合的数学原理, 以代码实现的方式更加直观的目标了数学过程, 实验过程中我没用用到任何的库函数, 而是纯代码实现了矩阵的乘法、求逆等复杂操作, 并且验证了结果的正确性, 这对我代码能力和数学能力有很大的提升, 只有从实践中才更清晰领悟计算机是如何处理复杂数学运算的。

总之, 我掌握用多变量线性回归模型及最小二乘法进行数据拟合的基本原理

指导教师评语及成绩

评语:

成绩: 指导教师签名:
批阅日期: