选课时间段 周一3-5节

杭州电子科技大学

作业1

课程名称 智能系统导论

指导教师 余厉阳

学生姓名 黄少愚

学生学号 23061615

学生班级 23186011

学生专业 智能硬件与系统

实验日期 2025.3.18

### 题目1：简单陈述一下线性回归的三个步骤，比如模型，loss函数以及调参方式等？

回答：

1. 模型定义：

找到输入特征X和输出目标y之间的线性关系：。建立输入特征与输出目标之间的线性关系，通过线性方程或矩阵形式表示，有时在输入特征矩阵中加入偏置项，简化模型表示。

1. loss函数：

线性回归通常使用均方误差（MSE）作为损失函数，均方误差损失函数定义为：均方误差损失函数计算所有样本预测值与真实值之间差的平方和，并求平均值。这个损失函数用于衡量模型的性能，并作为参数优化的目标。

1. 调参方式：

线性回归的调参方式主要包括：梯度下降法（计算损失函数关于参数的梯度，并沿着梯度的反方向更新参数）、正规方程（不需要选择学习率，计算速度快，适用于特征数量较少的情况）、随机梯度下降和小批量梯度下降(通过随机或小批量样本更新参数，适合大规模数据集)。

题目2：过拟合什么时候产生，欠拟合什么时候生产，如何解决？

回答：

过拟合通常在模型复杂度过高、训练数据量不足、迭代次数过多（训练时间过长）、数据噪声较大时产生，即模型过于复杂，过度学习训练数据时产生。可以通过降低模型复杂度、使用正则化或早停来解决。

欠拟合则通常在模型过于简单、无法捕捉数据的复杂关系、特征工程不足、训练数据质量较差、训练轮数不足时产生，即模型过于简单，无法学习数据模式。可通过增加模型复杂度、优化特征、增加训练轮数来解决。