姓名和学号：李胜志 2210180232

章节名称：梯度下降法求模型参数w和b

知识目标： 掌握梯度下降法的原理及其在参数估计中的应用。

能力目标：能够使用梯度下降法来构建线性回归模型；能够解释模型的参数估计。

素质目标：学习基础知识，提高选择合适方法解决不同问题的能力；养成分析问题、事先做好准本的良好习惯

知识重点： 基于梯度下降法训练线性回归模型并求解模型参数w和b。

知识难点：理解梯度下降法的原理及其在参数估计中的应用。

举例用梯度下降求解模型参数W和b

使用梯度下降法训练线性回归模型，求解模型参数W和b。二手房房屋销售数据如下图所示。

表 2-3二手房房屋销售数据（训练集）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 面积/（m2） | 售价/（万元） | 面积/（m2） | 售价/（万元） |
| 100 | 301 | 113 | 324 |
| 90 | 285 | 89 | 296 |
| 60 | 200 | 70 | 260 |
| 52 | 300 | 45 | 120 |
| 55 | 180 | 78 | 245 |

1. 导入SGDRegressor
2. 输入训练集数据，划分特征和标签，划分训练集和测试集
3. 创建模型并训练
4. 求解线性回归方程参数

代码：

#导入numpy与线性回归及梯度下降法模型

import numpy as np

from sklearn.linear\_model import SGDRegressor

import pandas as pd

# 输入训练集数据

mydata = {"面积":[100,90,60,50,55,113,89,70,45,78],"售价":[301,285,200,300,180,324,296,260,120,245]}

# 将数据集转换成DataFrame类型

mydata\_frame = pd.DataFrame(mydata)

# 划分特征和标签

x = mydata\_frame["面积"].values.reshape(-1,1)

y = mydata\_frame["售价"]

#建立模型，训练模型

model=SGDRegressor(loss='huber',max\_iter=5000,random\_state=42) #建立基于梯度下降法的线性回归模型

model.fit(x,y) #开始训练模型

#求解线性回归方程参数

print("w=",model.coef\_,"b=",model.intercept\_)

运行结果：

w= [3.1739747] b= [0.04645051]