姓名和学号：李胜志 2210180232

章节名称：举例用岭回归求解模型参数W和b

知识目标：掌握岭回归的基本原理与参数调节方法。

能力目标：能够理解并应用L2正则化技术来防止过拟合。

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：L2正则化的原理及其在回归模型中的应用。

知识难点：正则化技术：L2正则化。

使用糖尿病数据集，用岭回归训练模型，并对其进行评估：

1. 导入岭回归Ridge
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. 基于Ridge创建模型并训练
4. 修改Ridge的参数值alpha
5. 求解模型准确率

代码：

# 导入岭回归模型、糖尿病数据集和划分数据集方法

from sklearn.linear\_model import Ridge

from sklearn import datasets

from sklearn.model\_selection import train\_test\_split

# 创建数据集

mydata = datasets.load\_diabetes()

# 划分特征和标签

x = mydata.data

y = mydata.target

# 划分训练集和测试集

x\_train, x\_test, y\_train, y\_test = train\_test\_split(x, y, test\_size=0.25)

# 创建模型并训练

rd\_model = Ridge()

rd\_model.fit(x\_train, y\_train)

# 计算模型的斜率w 和 截距b

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

# 计算模型的准确率

score = rd\_model.score(x\_test, y\_test)

print(score)

# 创建模型并训练,指定alpha的值为10

rd\_model2 = Ridge(alpha=10)

rd\_model2.fit(x\_train, y\_train)

# 计算模型的斜率w 和 截距b

print("w=", rd\_model2.coef\_, "b=", rd\_model2.intercept\_)

# 计算模型的准确率

score2 = rd\_model2.score(x\_test, y\_test)

print(score2)

# 创建模型并训练,指定alpha的值为0.1

rd\_model3 = Ridge(alpha=0.1)

rd\_model3.fit(x\_train, y\_train)

# 计算模型的斜率w 和 截距b

print("w=", rd\_model3.coef\_, "b=", rd\_model.intercept\_)

# 计算模型的准确率

score3 = rd\_model3.score(x\_test, y\_test)

print(score3)

运行结果：

没有设置alpha的值时，默认为1

斜率w= [ -5.96714757 -54.60975304 285.37611593 160.72853541 10.40531262 -18.54329899 -147.05567913 116.51420946 242.97656182 113.45910305]

截距b= 154.58294466216776

准确率score = 0.4029214877320264

设置alpha = 10 时

斜率w = [ 16.25952583 -2.51785696 62.42067069 44.07172417 19.28899247 14.83383936 -37.36470933 39.89698054 58.56800461 34.67082304]

截距b = 153.8908874651171

准确率 = 0.14677279855454672

设置alpha = 0.1 时

斜率w = [ -11.43632883 -196.50705448 492.27595807 267.29999146 -63.54825084 -75.42013729 -158.44295985 121.52453876 460.5165725 86.9606979 ]

截距b = 153.94549839337265

准确率 = 0.4799984609498922

在岭回归中，可以通过改变alpha参数的值来控制减小特征变量系数的程度，alpha的值默认为1。