

支持向量机（SVM）手动实现

支持向量机（SVM）分类任务

手动实现线性支持向量机（SVM）分类器，对Scikit-Learn提供的Iris数据集进行分类任务。本次作业要求不能使用现成的SVM库函数，而是通过手动实现线性SVM算法，完成训练和分类任务。

数据集

使用Scikit-Learn提供的Iris数据集。Iris数据集包含三类鸢尾花：Setosa、Versicolor和Virginica，每个数据样本包含萼片长度、萼片宽度、花瓣长度、花瓣宽度共4个特征。本次实现要求使用SVM进行二分类任务，可自行选择使用哪几个特征。其中Setosa与另外两类线性可分，故选择Setosa、Versicolor或Setosa、Virginica进行分类即可。

参考实验步骤

1. 数据预处理

- 从Iris数据集中选择两类鸢尾花的数据，并提取相关特征和标签。
- 对数据进行标准化处理
- 按照合理的比例划分训练集和测试集

2. 线性SVM的手动实现

- 编写代码实现线性SVM的训练算法，迭代更新直至损失函数收敛或达到最大迭代次数。

3. 模型评估与结果可视化

- 在测试集上评估手动实现的SVM分类器的表现（如准确率）。

要求

- 本次作业不得使用任何直接调用SVM算法的库函数，但可以使用 `numpy` 库和 `matplotlib` 库进行数据处理和可视化。
- 数据集在Scikit-Learn中自带，无需额外下载。
- 提交格式：提交一个命名为“学号_姓名.zip”的压缩包，压缩文件下包含两部分：code文件夹和实验报告pdf文件。
- 实验报告是pdf格式，命名为：学号_姓名.pdf，包含对实验代码和结果的简要分析，以及分类器决策边界的可视化结果。
- code文件夹：存放实验代码，一般有多个代码文件的话需要有readme。
- “学号姓名”样例：20**wangxiaoming。
- 如果需要更新提交的版本，则在后面加v1，v2。如第一版是“学号姓名.zip”，第二版是“学号姓名_v1.zip”，依此类推。
- 截止日期：2024年6月10日晚24点。