

SVM 小作业

211098325 毛丁

2023 年 10 月 27 日

题目 1. 使用 python 语言构建一个 SVM 的分类器，对指定数据集进行分类。SVM 算法可采用一些工具库（如 scikit-learn 等）完成，必须具有可视化的分析

解答. 实现过程和结果：

首先使用 numpy 的随机函数生成初始数据，将随机种子设置为 0 确保每次生成的数据一样：

```
np.random.seed(0)
X = np.r_[np.random.randn(20, 2) - [2, 2],
          np.random.randn(20, 2) + [2, 2]]
Y = [-1] * 20 + [1] * 20
```

图 1: 准备分类数据

然后使用 sklearn 库提供的 SVC 函数将核函数设置为 ‘linear’ 类型，即采用线性函数进行分类：

```
# 模型训练  
model = SVC(kernel='linear')  
model.fit(X, Y)
```

图 2: 开始分类

最后使用 matplotlib 进行结果的可视化,将 model 传入封装好的 plot_svc_decision_function 函数,绘制超平面和支持向量

```
# 结果可视化  
plt.scatter(X[:, 0], X[:, 1], c=Y, s=50, cmap='jet')  
plot_svc_decision_function(model, plot_support=True)
```

图 3: 结果可视化

分类结果: 黑色直线代表超平面,圈出来的点代表支持向量在二维平面中的表示。

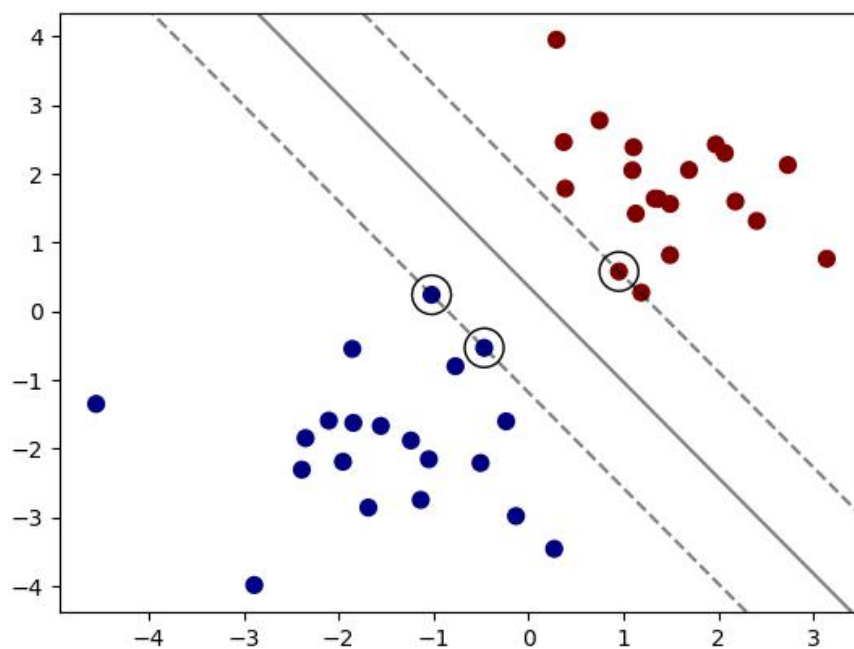


图 4: 分类结果