

上海大学 2023 ~ 2024 学年

课程报告成绩评价表

课程名称： 《模式识别》 课程编号： 08306089

报告名称： 基于卷积神经网络与 SVM 的路标识别

姓 名： 郑力铖 学 号： 21122873

报告评语：

| |
|--|
| |
|--|

报告成绩：

| 方案设计（20 分） | | 验收（20 分） | | 书面报告（60 分） | | | 总分 |
|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----|
| 可行性 (10 分) | 创新性 (10 分) | 规范性 (10 分) | 演示效果 (10 分) | 规范性 (20 分) | 完整性 (20 分) | 科学性 (20 分) | |
| | | | | | | | |

任课教师：

评阅日期： 年 月 日

基于卷积神经网络与 SVM 的路标识别

郑力钺 (21122873)

[illegible]

1 引言

1.1 提出问题 (300-500 字)

1.1.1 三级标题

[illegible]

1.1.2 三级标题

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

1.2 求解方案分析 (300-500 字)

[illegible]

1.3 论文概述 (200 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文。

2 相关算法概述

2.1 算法一 (300-500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，如图??所示。

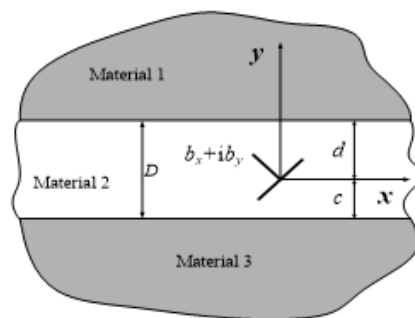


图 1: 位于三层材料体系中的位错示意图

2.2 算法二 (300-500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，如表??所示。

表 1: 表题标题

| | | | |
|-----|------------|------|--------|
| | 速度/(m.s-1) | 时间/s | 频率/kHz |
| 第一次 | | | |
| 第二次 | | | |
| 第三次 | | | |

2.3 算法三 (300-500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，见公式??。

$$P(f) = \frac{1}{T} |2\pi f A \exp\left[-\frac{(2\pi f \sigma)^2}{2}\right]|^2 \quad (1)$$

3 算法实现描述

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

3.1 算法总体框架 (>500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，引用参考文献 [?]

3.2 改进一及分析 (>500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，引用参考文献 [?]。

3.3 改进二及分析 (>500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文 [?]

4 实验描述

4.1 实验数据和实验方案 (>500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

4.2 实验一及结果分析 (>500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文。

4.3 实验二及结果分析 (>500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

5 结论 (500 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

6 学习体会和建议 (300 字)

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文，正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

A 附录

1、图模板

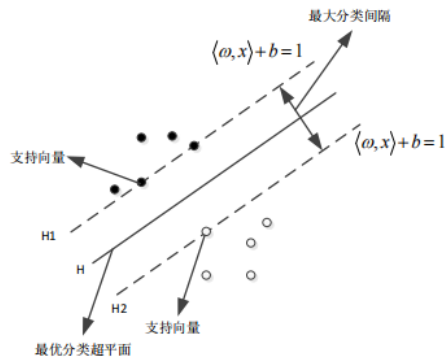


图 2: SVM 模型原理图

2、表模板

表 2: 最优算法的多指标分析

| | 精确率 | 召回率 | F1 得分 |
|----|------|------|-------|
| 石块 | 0.94 | 0.96 | 0.95 |
| 金属 | 0.92 | 0.97 | 0.95 |
| 塑料 | 0.96 | 0.89 | 0.93 |

3、公式模板

$$\begin{aligned} \min_{w,b} \quad & \frac{1}{2} \|w\|^2 \\ \text{s.t.} \quad & y_i (w^T x_i + b) \geq 1, \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \tag{2}$$

4、伪代码模板

| |
|---|
| Algorithm 1 K 近邻算法步骤 |
| Input: 训练数据集; 待预测数据; |
| Output: 预测数据的类别; |
| 1: 加载数据; |
| 2: 初始化 K 值; |
| 3: 计算预测样本与训练集中的每一个样本的距离; |
| 4: 将距离和索引添加到有序集合中; |
| 5: 对距离按从小到大排序方式对距离和索引的有序集合进行排序; |
| 6: 从排序的集合中选择前 K 条数据; |
| 7: 获得选的 K 条数据的标签; |
| 8: 计算每一种标签的样本数量; return 数量最多的标签作为样本的预测值; |

5、代码模板

```

1 #调整图片尺寸到统一大小，并扁平化为一维数据
2 def image_to_feature_vector(image, size=(128, 128)):
3
4     return cv2.resize(image, size).flatten()
5
6 #提取图像在HSV颜色空间上的颜色直方图，将直方图扁平化，
7 #作为特征向量返回
8 def extract_color_histogram(image, bins=(32, 32, 32)):
9     hsv = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2HSV)
10    hist = cv2.calcHist([hsv], [0, 1, 2], None, bins,
11                        [0, 180, 0, 256, 0, 256])
12    if imutils.is_cv2():
13        hist = cv2.normalize(hist)
14    else:
15        cv2.normalize(hist, hist)
16    return hist.flatten()

```