zhejiang-yige

智能软件综合研究

实训手册



学期 2024-2025-1

班级

姓名

学号

教师 马明泽

目 录

[1 问题描述 1](#_Toc182142940)

[1.1 实训目标 1](#_Toc182142941)

[1.2 研究问题及数据集 1](#_Toc182142942)

[1.2.1 眼部疾病识别 (20分) 1](#_Toc182142943)

[1.2.2 街景字符识别 (20分) 1](#_Toc182142944)

[1.2.3 基于图像处理的智能软件开发与应用 (60分) 2](#_Toc182142945)

[2 进度安排 2](#_Toc182142946)

[2.1 10周任务（眼部疾病识别，11.14~11.27） 2](#_Toc182142947)

[2.1.1 要求 2](#_Toc182142948)

[2.1.2 截止日期 2](#_Toc182142949)

[2.2 12周任务（街景字符识别，11.28~12.11） 3](#_Toc182142950)

[2.2.1 要求 3](#_Toc182142951)

[2.2.2 截止日期 4](#_Toc182142952)

[2.3 14周任务（综合开发，12.12~12.25） 4](#_Toc182142953)

[2.3.1 要求 4](#_Toc182142954)

[2.3.2 截止日期 5](#_Toc182142955)

# 问题描述

## 实训目标

1. 掌握数据预处理相关操作；
2. 掌握深度学习模型构建、训练、评估、优化等过程；
3. 掌握智能软件全周期开发、部署过程。

## 研究问题及数据集

### 眼部疾病识别 (20分)

1. **问题描述**

Kaggle提供的眼部疾病识别数据集是一个结构化的眼科数据库，包含5000名患者的数据。每个样本包含1个ID号，6个与眼部疾病相关的特征（例如，年龄、性别、左右眼底照片、左右眼诊断关键字），以及8个分类标签（正常N、糖尿病D、青光眼G、白内障C、年龄相关性黄斑变性A、高血压H、病理性近视、其他疾病/异常O）。通过数据预处理、数据集划分、模型构建、模型训练、模型评估等步骤，完成眼部疾病识别任务。

1. **数据集**

<https://www.kaggle.com/datasets/andrewmvd/ocular-disease-recognition-odir5k/data>

### 街景字符识别 (20分)

1. 问题描述

街景字符识别数据集 (The Street View House Numbers Dataset, SVHN)为Google街景图像中的门牌号数据集。该数据集包含10个数字类别，0~9，73257个训练样本，26032个测试样本。通过数据预处理、通过数据预处理、模型构建、模型训练、模型评估等步骤，完成SVHN训练、优化、分析任务。

1. 数据集

统一在以下链接中下载**Format2**的数据。

http://ufldl.stanford.edu/housenumbers/

### 基于图像处理的智能软件开发与应用 (60分)

1. 问题描述

**要求以小组（4~5人）为单位**，基于图像处理技术开发**跨学科**的**智能软件**，将其应用于诸如交通、医学、安防、教育、地质等领域。并对以上软件进行功能性、非功能性等属性测试，保证智能软件质量。

# 进度安排

## 10周任务（眼部疾病识别，11.14~11.27）

### 要求

第10周任务要求按以下步骤完成眼部疾病识别问题。

1. **环境配置。**报告中需说明实验环境相关信息。
2. **数据加载及预处理**

* 数据加载及数据确认。要求展示头部数据、尾部数据、数据类型，确认数据完整性。
* 数据预处理。

（1）检查是否有重复数据并删除；

（2）检查是否存在缺失数据以及各特征缺失数据的比例，对缺失数据进行填充操作；

（3）将字符串和布尔字符转换成整数，完成编码操作；

（4）尝试分析特征之间的关系，将其可视化。

* 预处理数据保存。

1. **数据集分割。**将预处理后的数据集分割成训练集和测试集，其中训练集70%，测试集30%。
2. **模型构建、训练、评估**

利用预训练的VGG19模型对以上预处理后的数据集进行训练、可视化accuracy和loss，混淆矩阵，并对实验数据进行详细分析。

### 截止日期

1. 截止日期：2024.11.27（周三）15：00
2. 提交内容：问题1的实训报告、代码压缩包
3. 命名格式：报告及压缩包命名规则：学号\_姓名

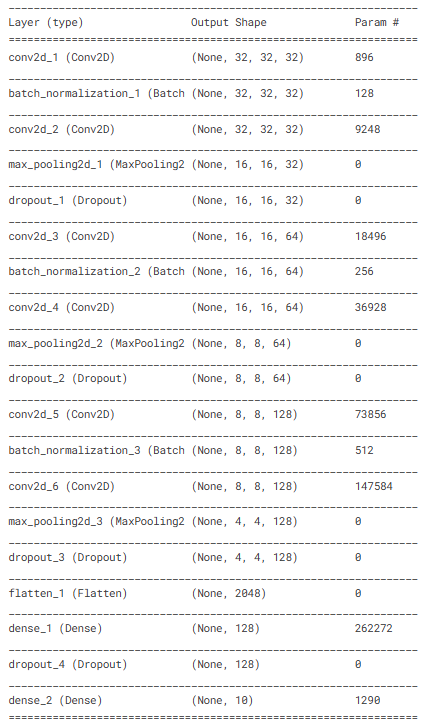
## 12周任务（街景字符识别，11.28~12.11）

### 要求

12周任务要求按以下步骤完成SVHN识别问题（问题2）。

1. **数据加载及预处理。**
2. **模型构建、训练、评估**

* 搭建以下CNN网络，不可使用预训练的模型。



* 模型可视化。利用TensorBoard生成该卷积网络的结构。
* 模型训练。
* 模型评估。包括accuracy、loss、confusion matrix等评估指标。

### 截止日期

1. 截止日期：2024.12.11（周三）15：00
2. 提交内容：问题2的实训报告、代码压缩包
3. 命名格式：报告及压缩包命名规则：学号\_姓名

## 14周任务（综合开发，12.12~12.25）

### 要求

14周任务主要是**分组**开发基于图像处理的智能软件，并用于**跨学科应用领域**。

1. 每组4~5人，角色包括：项目经理（组长）、产品经理、系统架构师、算法工程师、研发工程师、测试研发工程师、UI设计师；
2. 组长人选由每组自行选定，选定以后如无特殊理由不可更改，若需更改需全组半数以上同意并上报教师。
3. 软件项目选题需体现跨学科的特点，设计实现包括完整前后端功能的软件产品。
4. 实训报告中需包含以下几部分：项目成员职务及任务分解、项目的开发计划、可行性及需求分析、系统设计、模块设计、测试设计及测试报告、项目日常沟通机制及记录、项目管理机制及执行记录、组长对组内成员的考评打分及评价理由（打分方法见第5条）；
5. 实验成绩以组为单位由教师进行打分，组长成绩为该组成绩±10%（根据完成情况决定加分或减分）；组内除组长外成员由组长按贡献度进行考评打分，组员成绩总和=100，每组最高最低分差<=20，最终组员成绩为：。

例如，组1：组长1人，组员4人。

小组成绩：50（教师打分）

组长成绩：55（教师打分）

组员1：23（组长打分），最终成绩

组员2：20（组长打分），最终成绩

组员3：32（组长打分），最终成绩，录入60。

组员4：25（组长打分），最终成绩

### 截止日期

1. 截止日期：2024.12.25（周三）15：00
2. 提交内容：**问题3的实训报告**、**问题3的答辩PPT**、代码压缩包
3. 命名格式：PPT、报告及压缩包命名规则：组号\_产品名称