



2024

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

人工智能计算机视觉应用

BRICS-FS-26

样题（线下_国际总决赛）

2024年04月



目录

1 竞赛项目	2
1.1 竞赛模块	2
1.2 任务内容	2
模块 A：人工智能环境搭建（20 分）	2
第 1 题：图像处理开发环境搭建	2
第 2 题：深度学习环境搭建	3
模块 B：数据处理与分析（35 分）	4
第 3 题：图像数据清洗	4
第 4 题：图像增强操作	5
第 5 题：图像预处理操作	6
模块 C：计算机视觉应用（45 分）	6
第 6 题：图像识别之猫狗分类	6
第 7 题：图像分割之细胞分割	7
职业素养	8

1 竞赛项目

1.1 竞赛模块

人工智能计算机视觉应用赛项共 3 个模块，分两场进行，第一场要求选手在 3 个小时内完成模块 A 和模块 B，第二场要求选手在 3 小时内容完成模块 C。

具体项目模块名称和时间要求参照下表。

模块	模块名称	权重	竞赛时长
模块 A	人工智能环境搭建	20%	180min
模块 B	数据处理与分析	35%	
模块 C	计算机视觉应用	45%	180min

1.2 任务内容

模块 A：人工智能环境搭建（20 分）

第 1 题：图像处理开发环境搭建

【功能说明】

在 Ubuntu 虚拟机中搭建 Python 所需基础开发环境，虚拟机中已安装 python 环境和包管理工具 pip，相关软件及依赖库的安装包放在虚拟机“/opt”目录下。

【任务要求】

本环节需要在 Ubuntu 系统中安装图像处理的开发环境，安装完成后需根据答题区要求截图，并将截图保存到答题区对应位置。环境搭建具体要求如下：

1、搭建 OpenCV 开发环境，根据提供的安装包安装 Python 图像处理第三方库 OpenCV，安装完成后在终端模拟器 Terminal 中验证并显示 OpenCV 版本信息。

2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

2、搭建 Pillow 开发环境，根据提供的安装包安装 Python 图像处理第三方库 Pillow, 安装完成后在终端模拟器 Terminal 中验证并显示 Pillow 版本信息。

3、搭建 scikit-Image 开发环境，根据提供的安装包安装 Python 图像处理第三方库 scikit-Image, 安装完成后在终端模拟器 Terminal 中验证并显示 scikit-Image 版本信息。

4、搭建 SciPy 开发环境，根据提供的安装包安装 Python 图像处理第三方库 SciPy, 安装完成后在终端模拟器 Terminal 中验证并显示 SciPy 版本信息。

【操作说明】

1、所有实操均在平台的虚拟机（Ubuntu 系统）中进行，虚拟机内为断网环境。

2、本环节需要用到的安装包都存放在虚拟机“/opt”目录下，自行判断依赖库完整顺序完成环境搭建。

3、完成任务后，根据平台“答题区”对应内容要求，完成答题报告并点击“保存”按钮实时保存。

第 2 题：深度学习环境搭建

【功能说明】

在虚拟机中搭建常用的深度学习主流框架 TensorFlow、Keras，安装过程中所需的安装包与依赖库都存放在虚拟机“/opt”目录下，根据安装过程中的提示信息完成深度学习环境搭建。

【任务要求】

1、搭建 TensorFlow 深度学习框架，通过提供的安装包与依赖库，完成 TensorFlow 环境搭建，在 Terminal 终端模拟器中验证并显示 TensorFlow 版本信息。

2、搭建 Keras 深度学习框架，通过提供的安装包与依赖库，完成 Keras 环境搭建，在 Terminal 终端模拟器中验证并显示 Keras 版本信息。

【操作说明】

1、所有实操均在平台的虚拟机（Ubuntu 系统）中进行，虚拟机内为断网环境。

2、Anaconda 的安装包存放在虚拟机“/opt”目录下。

3、完成任务后，根据平台“答题区”对应内容要求，完成答题报告并点击“保存”按钮实时保存。

模块 B：数据处理与分析（35 分）

第 3 题：图像数据清洗

【功能说明】

数据的质量很大程度决定了后续模型训练的准确性，对图像数据集进行清洗，输出清晰完整、符合标签类别的图片。

【任务要求】

1、数据中混有已损坏图片、模糊图像。读取数据，统计数据集中模糊图片、损坏图片的数量，绘制柱状图展示。具体要求：

(1) 标题设置为“模糊图片与损坏图片对比柱状图”。

(2) 设置显示数据标签及图例。

(3) 需要显示坐标轴信息。

2、去除数据中已损坏图片和模糊图片，将清洗后的数据保存到桌面“0203_data”目录（若路径不存在需自行创建）。

【操作说明】

2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

- 1、所有实操均在平台的虚拟机（Ubuntu 系统）中进行，虚拟机内为断网环境。
- 2、从虚拟机桌面“赛题/02/03”路径下获取相关资料。
- 3、完成任务后，根据平台“答题区”对应内容要求，完成答题报告并点击“保存”按钮实时保存。

第 4 题：图像增强操作

【功能说明】

使用 tensorflow 库中 keras 包的图像处理 API，将提供的数据集进行数据增强操作。

【任务要求】

编写代码实现对图片数据集进行数据增强操作，图像数据存放在虚拟机桌面“赛题/02/04”目录下，具体要求如下：

- 1、对图片进行归一化操作，保存为 JPG 格式，并在图片原名的基础上添加前缀“norm_”。
- 2、将图片随机旋转 45 度，保存为 JPG 格式，并在图片原名的基础上添加前缀“rotate_”。
- 3、将图片水平平移，平移幅度设置为 0.2，保存为 JPG 格式，并在图片原名的基础上添加前缀“hor_”。
- 4、将图片进行垂直平移，平移幅度为 0.2，保存为 JPG 格式，并在图片原名的基础上添加前缀“ver_”。
- 5、将图片进行随机水平翻转和垂直翻转，保存为 JPG 格式，并在图片原名的基础上添加前缀“flip_”。
- 6、图片保存到虚拟机桌面“/0204_data”目录。

【操作说明】

1、所有实操均在平台的虚拟机（Ubuntu 系统）中进行，虚拟机内为断网环境。

2、完成任务后，根据平台“答题区”对应内容要求，完成答题报告并点击“保存”按钮实时保存。

第 5 题：图像预处理操作

【功能说明】

彩色图像灰度化是很多图片识别任务中常见的预处理步骤之一，能有效减小后续程序的计算量，根据给定的数据集，对图像进行灰度化处理并统一尺寸。

【任务要求】

- 1、编写代码将数据进行灰度化处理。
- 2、数据中每张图像的尺寸都不一致，编写大小统一所有图像的尺寸为 256*256，存储为“.png”格式。
- 3、将处理后的图像保存到桌面“0205_data”目录。

【操作说明】

1、所有实操均在平台的虚拟机（Ubuntu 系统）中进行，虚拟机内为断网环境。

2、从虚拟机桌面“赛题/02/05”路径下获取相关资料。

模块 C：计算机视觉应用（45 分）

第 6 题：图像识别之猫狗分类

【功能说明】

2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

使用 TensorFlow 深度学习框架搭建模型，对数据进行数据清洗，数据预处理等操作，然后利用处理后的数据，完成模型的训练，实现猫狗分类项目。

【任务要求】

- 1、编写代码实现数据读取、数据增强、数据集划分操作：其中数据增强方式不限，数据训练集与测试集划分比例为 8:2，图像尺寸统一为 256*256。
- 2、构建深度学习模型和编译，要求模型在训练集的准确率不低于 75%，并将最终模型保存为“model.h5”。
- 3、将训练好的模型保存到虚拟机桌面“0306_model”中。
- 4、调用保存好的模型，对“03/06/predict”下的图像进行预测，使用可视化库 matplotlib 将预测图像及预测结果进行可视化展示，预测结果显示在图片左上角。

【操作说明】

- 1、所有实操均在平台的虚拟机（Ubuntu 系统）中进行，虚拟机内为断网环境。
- 2、从虚拟机桌面“赛题/04/07”路径下获取相关资料。
- 3、完成任务后，根据平台“答题区”对应内容要求，完成答题报告并点击“保存”按钮实时保存。

第 7 题：图像分割之细胞分割

【功能说明】

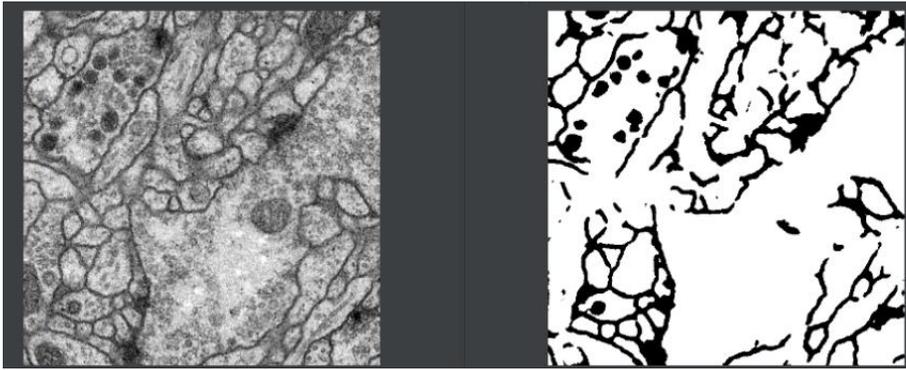
在智慧医疗场景中，细胞分割一直是视觉研究的重点和难度，应用计算机视觉技术辅助医学影像诊断，使用 TensorFlow、Keras 构建深度学习模型实现细胞壁分割任务。

【任务要求】

BRICS-FS-26_人工智能计算机视觉应用_样题 TP

2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

- 1、加载数据集，根据数据情况对数据进行增强、降噪操作，数据处理方式不限。
- 2、数据集训练集、测试集划分比例设置为 8:2，图像尺寸统一为 256*256。
- 3、选择适合的深度学习算法，构建深度学习模型，定义模型超参数、选择合适的模型评估函数、优化算法、激活函数等。
- 4、进行模型训练保存模型。
- 5、使用可视化库 Matplotlib 对训练过程进行可视化展示，观察损失值变化、准确率变化。
- 6、构建模型预测函数，输入测试集查看模型的分割结果，将结果保存到“03/07/output_img”。



【操作说明】

- 1、所有实操均在平台的虚拟机（Ubuntu 系统）中进行。
- 2、从虚拟机桌面“赛题/04/07”路径下获取相关资料。
- 3、完成任务后，根据平台“答题区”对应内容要求，完成答题报告并点击“保存”按钮实时保存。

职业素养

综合考察选手赛场的职业素养，包括操作规范性、代码清晰易读、遵守考场纪律、收纳整理干净整洁、文明竞赛。



2024金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

