# 竞赛任务说明文档

## 任务与数据集说明

手势检测分类任务被广泛应用于人机交互领域，如抖音的众多比心特效、相机的剪刀手自动拍照、英特尔的手势自动驾驶等。在竞赛中，参赛队员需要根据我们提供的数据集自行合理训练相关手势分类模型，完成对手势图片的精准分类。

数据集共分为 14 类，从中随机抽取563张作为竞赛测试集（无标签，位于test目录下），其余2017张图片分类保存在dataset目录下，dataset目录下的14个目录名字即为图片标签。

参赛队员需要合理选择图像处理方法，利用dataset目录下带标签的数据集编写相关算法，预测test目录下563张图片中手势类别，提交一段不少于15秒的手势识别演示视频，同时提交一份正文内容在1-3页的技术报告。

## 示例代码说明

示例代码位于handpose\_detection目录下，使用Python编写，通过mediapipe项目的手骨骼点识别的预训练模型提取出骨骼点坐标信息，进而计算手指相关特征，使用knn算法对特征进行分类实现手势分类效果。运行示例代码Python版本应为3.8-3.11，勿使用3.12版本运行示例。

Python文件extract\_feature.py实现了利用mediapipe手骨骼点提取模型处理图片获取骨骼点坐标，利用坐标组织相关特征，并将特征存储在finger\_feature目录下。

Python文件train\_handpose\_classifier.py文件读取finger\_feature目录下的特征数据与标签，切分训练集与验证集，训练knn分类模型实现手势分类。

Python文件export\_excel.py给出了将分类结果写入excel表格的示例代码，表格文件submit\_empty.xlsx是需要补全的标签结果文件，summit\_example.xlsx给出了需要提交标签文件的示例。

mediapipe hands是mediapipe团队训练的针对手骨骼点识别的模型与配套代码，使用参考<https://github.com/google/mediapipe/blob/master/docs/solutions/hands.md>。

sklearn库中实现了众多机器学习方法，仅需数行代码即可训练预测模型，不会写机器学习算法还想用的懒人必用库。Sklearn库安装时须使用scikit-learn名称安装。

pickle库用于直接保存python对象至硬盘文件，也可从文件中直接读取Python对象，懒人Python读写硬盘必用库。

tqdm库用于可视化进度条，以免看不到进度条以为程序卡死，急急国王必用库。

opencv库中有大量处理图像的工具，二值化、提取轮廓、边缘检测等等等等功能都可以利用opencv实现。Opencv库安装时使用opencv-python名称安装，代码中导入名称为cv2。

## 提交文件说明

最终竞赛需要提交源代码，submit.xlsx类别预测标签文件，手势识别演示视频display(.mp4, .mkv格式)，正文1-3页的技术报告。

源代码仅需提交源代码压缩包，无需提交训练好的模型、特征、数据集等额外内容。源代码变量命名遵守驼峰命名法或下划线命名法规则，提交的所有文件名不可含有中文、空格或其他特殊字符，函数应有简明注释。

submit.xlsx中类别名称请严格对照数据集中类名，例如“000-one”类别，不可简写为“0”或“one”或“一”等，该文件应通过补全submit\_empty.xlsx文件完成，示例文件请看submit\_example.xlsx。

演示视频由参赛队员自行录制手势视频处理，应通过电脑捕获窗口生成，视频内显示相关标签信息，时常控制在15-30秒之间，建议使用opencv库生成或使用相关屏幕录制软件，不要使用手机拍摄。演示视频无需过意调整分类精度，无明显错误的情况下不影响评分。实例视频为display\_example.mkv。

技术报告应简要写明所用技术或算法的情况，不可大规模粘贴代码阐释。

## 评分标准

563张图片的分类准确率（80%），演示视频识别流畅度与代码规范、命名规范（10%），技术报告（10%）。