**2020中国大学生机械工程创新创意大赛——第三届智能制造大赛**

**工业大数据分析赛题**

密码：apa5E0e1L!

# 1.问题描述

某智能小车组装厂商具有一条智能小车组装生产线，可根据用户个性化订单装配不同类型的智能小车。现需要在产品质量检测环节，通过机器视觉技术自动识别所组装的智能小车是否为用户所要求的小车类型。

现假设智能小车有3种类型，豪华小车、超声波LED霍尔小车、超声波LED数码小车。不同类型的智能小车上层PCB板由不同的模块组成，具体分类及示例如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 小车类型 | 分类标签 | 示例图片 |
| 豪华小车 | 0 | 0 |
| 超声波LED霍尔小车 | 1 | 0 |
| 超声波LED数码小车 | 2 | 0 |

# 2.比赛过程说明

比赛开始时先下发样本数据，各队按赛题要求编写程序、用样本数据建立及训练模型、准备PPT报告等。

在比赛结束前40分钟，大赛组委会统一发放用于测试模型的测试数据集的密码，各队运行各自编写的程序，对测试数据集进行预测，并对测试运行过程进行录屏，提交预测结果文件、录屏文件、源程序及PPT报告。

# 3.赛题下发文件说明

比赛下发的文件中包含如下4个文件或文件夹，如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文件名称** | **用途说明** | **详细说明** |
| 1-样本数据集.zip | 图片样本集，供模型训练、测试、验证等使用 | 下发的图片样本数据集Train文件夹中包括3个子文件夹，分别为0,1,2(分别对应小车类型的分类标签)。每个文件夹下有40张同类型的小车图片。文件夹0中为豪华型小车图片，文件夹1为超声波LED霍尔小车图片，文件夹2中为超声波LED数码小车图片。 |
| 2-测试数据集.zip | 图片测试集，用于测试模型性能，测试结果作为评分依据之一。 | 下发的图片测试集含一个Test文件夹，其中包含60张测试图片。此压缩包的解压密码在比赛结束前40分钟发放。测试文件的目录如下图所示： |
| 3-本科工业大数据分析赛题.docx | 本文件，包含赛题任务说明、下发文件说明、答题提交说明 |  |
| FastStoneCapturecn | 录屏软件 |  |

# 4.比赛任务

任务一：请将样本数据集合理划分成训练集、验证集、测试集，建立小车类型的预测模型。

任务二：根据已知的测试数据集文件目录，按0-59顺序读取测试文件，识别其所属产品类型，在运行窗口中输出文件名及对应的预测分类标签，同时生成测试结果文件。窗口输出的预测结果应与测试结果文件保持一致，如不一致，以较低准确率的作为评分依据。

测试结果文件要求如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 文件名 | 文件格式 |
| test.csv | test.csv包括两列数据，第一列id表示预测图片的文件名称，要求按照0.jpg,1.jpg,2.jpg,... 顺序排列，第二列label表示预测图片的分类标签。0代表豪华小车，1代表超声波LED霍尔小车，2代表超声波LED数码小车。最终的保存结果示例如下图所示： |

任务三：编写PPT报告。要求包含解题的思路及步骤、模型的介绍、模型性能说明（展示模型建立过程中各种指标的演化过程）等。

任务四：录制测试运行过程。双击FastStoneCapturecn文件夹下的FSCapture.exe文件，在右上方弹出的框里选择右数第三个按钮，即可打开录屏软件，如下图所示。



请录制全屏，有需要可勾选录制音频中的麦克风，在录屏的同时进行讲解。选项中视频输出帧数选择25帧，质量最好，缩放200%。

要求录制代码程序从开始运行到运行结束的完整过程视频，应能完整显示运行窗口打印输出的预测结果（可下拉结果窗口的滚动条）。将录制的视频命名为“运行视频.wmv”

# 5.文件提交

1. 打包源代码，命名为“project.zip”。
2. 运行视频.wmv。
3. 测试结果文件test.csv。
4. PPT报告，文件名为“分析报告.ppt”。
5. 上述4个文件再统一打包为一个文件，名称为“学校名称-赛队名称-数据分析答卷.zip”，并上传至坚果云。