首届高校ICT产教融合创新大赛企业命题

命题编号：21

|  |  |
| --- | --- |
| 命题企业 | 用友网络科技股份有限公司、新道科技股份有限公司 |
| 命题题目 | 设备故障智能检测 |
| 命题方向 | 面向产业互联网在工业领域的深度融合和应用，结合工业制造行业企业数智化转型的业务需求，构建典型应用场景，在个性化定制、网络化协同、智能化生产、服务型延伸、数智化管理等方面，开发制造通用服务层的智能检测、故障诊断、智慧监控、销量预测等场景的智能应用，或制造应用服务层的装备后服务、智慧运营、能源管理、安环管理、无人值守等场景的创新应用。 |
| 大数据、工业互联网、人工智能、数据采集、数据分析、数据挖掘、算法模型构建、图像识别、智能运维、数据可视化 |
| 命题内容 | 1.在当今工业4.0推动制造业转型升级的浪潮中，工业设备的智慧化远程运维成为提升竞争力的关键。面对设备故障响应慢、维修周期长等运维挑战，企业亟需革新传统管理模式。通过深度融合大数据采集、高级图像识别技术、以及5G高速通讯能力，打造出一套集成故障即时诊断、配件智能调度、安装与维护流程优化、以及快速报修响应的综合管理体系。此举旨在利用数字化与智能化技术，重塑设备运维流程，不仅大幅度提升运维作业的效率与精确度，还显著增强了客户体验与服务满意度，推动工业设备运维向更加智能化、高效化的方向迈进。  2.研究内容：选手借助平台提供的工业数据，自行建立算法模型，旨在深入分析和识别设备的异常情况，目标是精确识别设备的各类异常状况，预测其演变趋势，并评估当前检测及维护策略的有效性，实现对设备升级、预防维护的技术方案。例如基于绝缘子异常检测数据，针对故障状态特征，如裂纹、破损和污秽特征进行深度挖掘，将致其故障原因进行分类，通过深度学习算法，识别出导致绝缘子退化的关键因素及其之间的关联性，及时发现设备发生的故障并进行告警。  3.输出成果：工业设备预警模型：使其能够自动识别图像中的绝缘子并判断其是否存在异常情况。通过实时监测绝缘子的状态，可以及时发现异常情况并进行处理，从而确保设备的安全稳定运行。 |
| 答题所需软硬件资源 | 提供技术实践比赛平台“青椒课堂”，包括竞赛任务设计、检测、发布、演练、监控、展示等模块，竞赛系统提供开放式实践环境，参赛队伍可通过此系统提供的底层云计算资源，进行开放式环境设计、代码编写、数据上传、应用构建、创新开发等。 |
| 提交材料和评价方法 | 1.参赛资料：选手需利用竞赛平台所提供的统一资源环境，实现对多源异构数据的采集工作，进而进行数据治理、数据深入分析、数据挖掘，构建算法模型，并最终以可视化方式清晰展示成果，形成一个完整、连贯的数据处理与分析流程；  2.评价方法：参赛队成绩评定采用机考评分，根据最后生成的模型，对测试数据进行验证，最终结果以评估指标(准确率、精确率、召回率、F1分数、AUC-ROC曲线等)进行考核；   1. 机评方式：竞赛平台采用内置封装脚本进行环境资源量化指标自动比对和验证，包含客观数据检测及过程检测。通过竞赛资源统一配置、参赛选手数据隔离、监控选手答题过程、自动检验结果指标、实时播报成绩排行等方式，确保竞赛过程的客观性、公正性和安全性；   4.项目报告：在竞赛平台上可直接提交项目说明文档，用于阐述项目作品的意义、功能及设计思路，包含但不限于：1）选题背景与意义；2）设计思路；3）主要功能及模块；4）技术路线简述。评审维度应从创新性、实践性、团队能力、沟通表达、商业价值（附加）、科创价值（附加）等方面进行审核。 |
| 配套支持 | 1.在线课程学习：竞赛平台“青椒课堂”提供指定的“电信运营市场分析决策”线上课程，课程集成了多元化的学习内容，旨在帮助学生能够全面掌握电信行业知识以及大数据分析与挖掘、机器学习、深度学习等前沿技术。包括数据标注、数据预处理、数据分析与可视化、大数据分析与挖掘、机器学习、深度学习、通信行业用户行为分析案例等，内容涵盖文本代码、视频、集成实训环境等不同形式资料。（注：具体登录与平台操作指南另行通知）  2.模型开发平台：基于“青椒课堂”竞赛平台，提供企业多源异构的数据采集汇聚、数据治理、数仓建模、离线/实时数据开发、算法模型训练、数据可视化等功能，提供对应竞赛练习相应云端资源配置。  3.成果转化：依照《“四邮四电”高校ICT产教融合创新大赛资源转化工作办法》的有关要求，通过多手段、全方位对赛项资源优秀成果进行转换，赛后向大赛执委会办公室提交大赛成果资源转化方案如下表，半年内完成资源转化工作。   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 一级资源 | 二级资源 | 内容简述 | 转化方式 | 进度安排 | 备注 | | 教学资源 | 行业项目案例 | 对优秀项目进行解析，分析重点、难点，可供高校计算机专业师生进行实训 | 教材、  文档、  图片、  视频、  仿真课件等 | 赛后1个月 | 包括教学方案、训练指导、作业/任务、实验/实训/实习资源等。 |   4.技术认证：遵照《大数据分析与应用开发职业技能等级标准》（T/CAICI 41-2022）要求，参赛优秀学生可获得中国通信企业协会颁发的“大数据开发工程师”对应等级证书并纳入“信息通信应用人才数据库”以及获得工业和信息化部教育与考试中心“大数据开发工程师”对应等级证书并纳入“工业和信息化技术技能人才数据库”。（具体奖励办法另行通知） |
| 其他 | 无 |