

AOI-OPEN: 基于去中心化自治组织的可信智能自动光学检测生态的联邦操作与控制

曹沿松¹, 王雨桐², 杨静², 田永林², 王建功², 王飞跃^{1,2}

¹澳门科技大学创新工程学院, 中国澳门市, 999078

²中国科学院自动化研究所, 中国北京市, 100190

摘要: 在智能自动光学检测 (AOI) 系统中, 数据孤岛现象普遍存在, 限制了数据资源的充分利用并阻碍了AOI系统的潜力发挥。建立一个涉及软件提供商、硬件制造商和工厂的协作生态系统, 为形成闭环的数据流动并实现数据资源的最优化利用提供了积极的解决方案。然而, 隐私问题、权利侵犯和来自其他参与者的威胁阻碍了高效有为社区的构建。本文提出创新的框架AOI-OPEN, 首先利用去中心化自治组织 (DAO) 建立可信的AOI生态来聚集相关实体。接着, 提出平行数据方法, 用于从小规模真实数据生成大规模虚拟样本, 以供AOI系统使用。最后, 采用联邦学习技术, 利用多个实体之间分布的数据资源, 并以隐私安全的方式构建大模型。在缺陷分类任务上的实验结果显示, AOI-OPEN在保护隐私的同时, 极大地加强了分布式数据资源的利用, 促进了检测模型准确性的提升。

关键词: 自动光学检测; 分布式自治组织; 平行数据; 联邦智能
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2400975>