



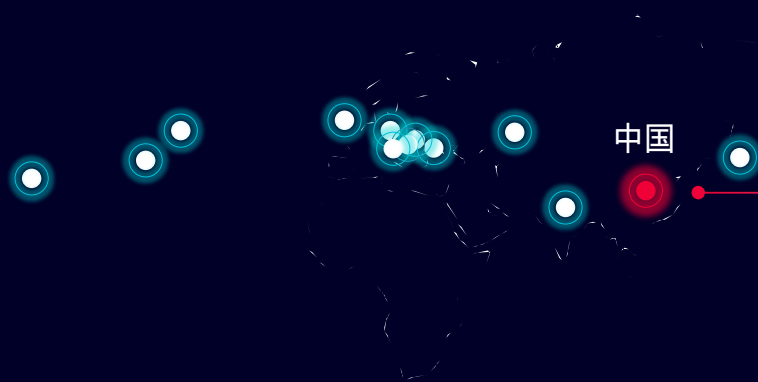
SIEMENS Technology

EdgeAI+ 应用与方案介绍

@西门子研究院 分布式计算与智能感知研发部

2024

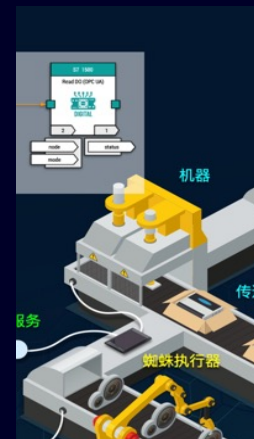
西门子中国研究院 边缘计算与智能感知团队 深耕中国工业垂直领域，和业务专家共同创造产业价值



通过与合作伙伴共研共创，推动工业AI及边缘计算核心技术领域的创新发展



工业级的高精度AI及边缘一体化方案

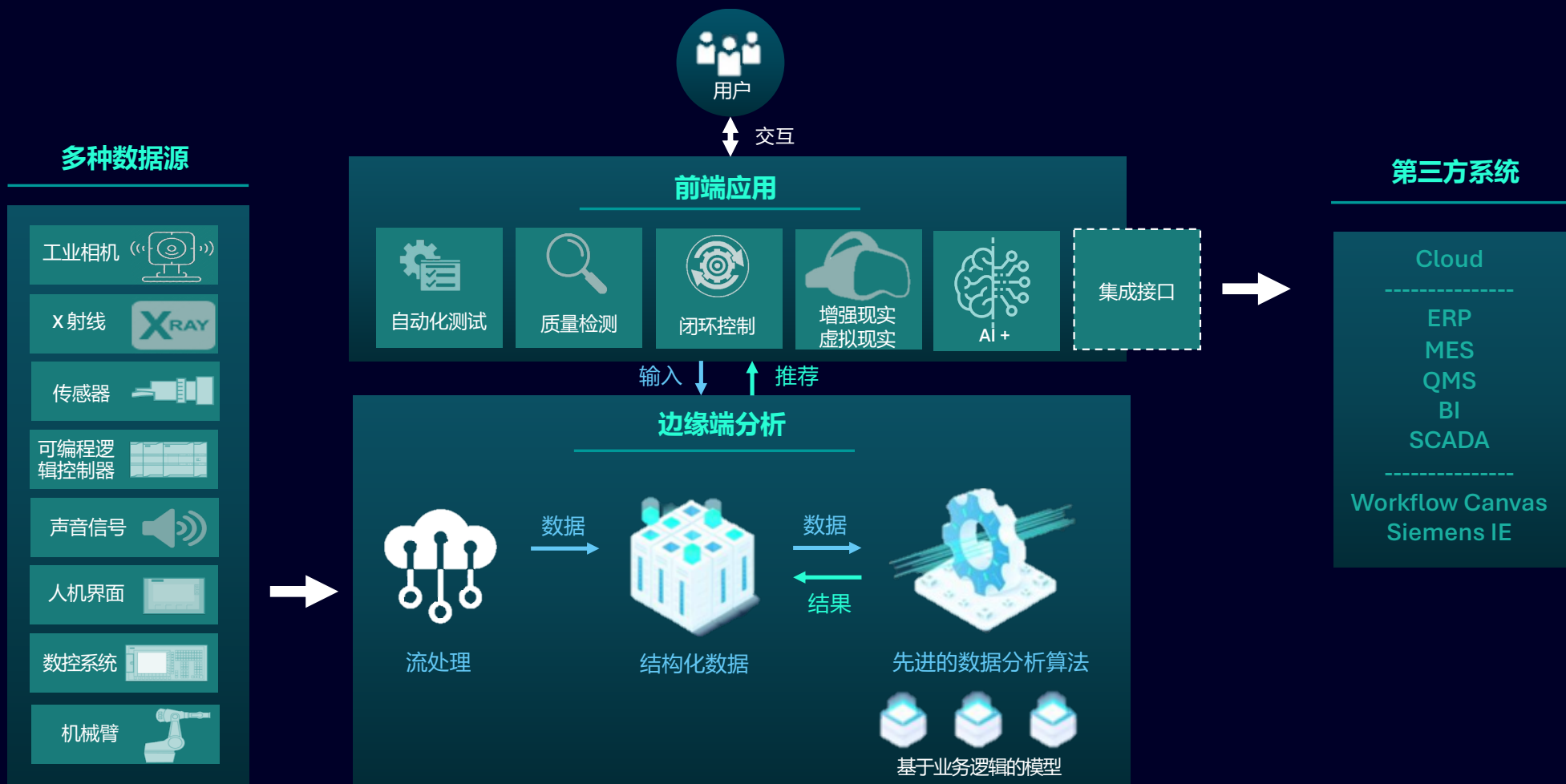


低代码模块式柔性自动化方案及快速部署



Metaverse及AI集成

EdgeAI+ : 边缘端工业人工智能应用框架





离散制造业 基于AI的产品质量自动检测

客户挑战

- 产品需按西门子标准全面质检
- 对人工依赖程度高
- 工作繁琐而重复
- 易引发视疲劳

解决方案

- 全自动AI检测（事件驱动型微服务架构）
- 生产线一体化集成
- 可追溯的质量控制

客户价值

- 全自动化高精度（<1‰的误检率，无漏检）质检方案
- 突破制造、质检节拍瓶颈（质检节拍增速20倍以上）
- 更好的质量控制
- 易于系统扩容
- 减少人力需求
- 改善工作环境，保护视力

核心技术领域

互联
与边缘设备



核心技术领域

人工智能





核心技术领域

人工智能



能源行业 基于AI及智能手机的燃气轮机智能运维

客户挑战

- 对于陶瓷隔热板(CHS)的检测，工程师只是直接用人眼进行目视检测，效率和精度低，工作环境差
- 工程师需要花费大于10小时进行现场CHS裂纹检测和生成报告
- 需要新的检验工具来辅助检验

解决方案

- 基于深度学习模型的燃气轮机陶瓷部件(燃烧室内的陶瓷隔热板)裂纹检测与分析
- 基于智能手机的AI检测App，进行图像采集和算法部署

客户价值

- 达到95%的检测准确率
- 优化了员工工作环境
- 将裂纹检测、报告出具整个过程缩短至4-5小时
- 与备件系统实现联动
- 灵活部署，基于智能手机即可实现实时检测



核心技术领域

人工智能



青岛自贸区 工业园的危险物品合规检测

客户挑战

- 棉花仓库容易发生火灾，造成大量财产损失
- 传统的人工检查效率低，不能及时发现违规行为
- 无有效手段监管各个仓库的危险品放置

解决方案

- 基于人工智能检测算法和无人机实时航拍的整体方案
- 基于智能手机App，检测棉堆状态，推送报警信息

客户价值

- 更有效准确的监管手段
- 检查频率从传统的“周”级巡检缩短到“天”级巡检
- 监管数据电子化，便于跟踪取证
- 灵活部署，基于智能手机即可实现
- 灵活扩展，适配不同应用场景



核心技术领域

互联
与边缘设备



核心技术领域

人工智能



智能交通行业 智能路侧停车

客户挑战

- 停车管理劳动密集、劳动力不稳定
- 运营成本高
- 人工统计误差较高
- 隐私保护合规

解决方案

- 以摄像头为输入，建立边缘计算支持的多摄像头路边停车解决方案
- 海量数据边缘本地AI感知
- 为车辆检测、车牌识别、车辆行为(进入/离开)开发了基于深度学习的人工智能模型

客户价值

- 快速的建设周期（无需破路施工）
- 单车位改造成本低
- 易于应用扩展
- 更好的数据传输（减少95%互联网流量）
- 更好的隐私保护



智能基础设施 AI智能硬件自动化测试平台

客户挑战

- 如何利用AI智能技术加速新产品的研发
- 工程师面临大量重复性的测试工作
- 更短的机会窗口需要更短的市场投放时间
- 研发成本增加

解决方案

- 端到端AI自动化产品测试平台包括：测试用例自动导入，AI图像及声音识别，测试结果匹配
- 对现存产品（核心资产）的高效再利用
- 促进快速迭代以及并行协同 workflow

客户收益

- 高效利用产品共性
- 产品上市时间缩短，测试时间缩短为之前的五分之一
- 协作与并行的 workflow
- 低代码工程能力
- 端到端模拟

核心技术领域

人工智能





核心技术领域

互联
与边缘设备



核心技术领域

人工智能



智慧港口 自动卸船机人工智能系统

客户挑战

- 港口之间竞争激烈
- 工人工作量大，工作条件差
- 训练有素的起重机操作员需要长期培养
- 港口工作环境复杂，由于振动、灰尘、不确定的照明条件、中低雨、雾以及部分遮挡(被船舱阻挡或被材料掩埋)，对工人操作提出挑战
- 长时间高空作业容易疲劳和产生事故

解决方案

- 基于三维成像数据开发了抓斗、船舶舱口和其他障碍物等AI检测算法子系统
- 全自动卸船系统
- 操作室从起重机转移到岸边控制室

客户收益

- 缩短整体卸船时间
- 提高卸船过程中的安全性
- 改善工人工作环境，降低工人劳动强度
- 提高港口周转效率，提高港口竞争力



核心技术领域

互联
与边缘设备



核心技术领域

人工智能



智慧煤矿

基于视觉AI的自动化火车装煤系统

客户挑战

- 火车装煤主要靠操作人员手工控制和操作
- 装煤过程高度依赖于操作人员的经验和技能
- 装煤准确度缺乏保证，装煤效率比较低
- 操作人员工作强度大，容易疲劳，容易导致生产安全事故

解决方案

- 基于视觉AI的火车车厢位置检测，装煤溜槽位置检测，和煤表面高度测量的技术
- 利用火车车厢和溜槽位置信息和物料高度信息辅助装煤控制系统，实现装煤过程的自动化
- 装煤过程和物料高度可视化技术，实时展示装煤状态

客户价值

- 提高火车装煤过程的准确性和效率
- 降低操作人员劳动强度
- 提高装煤过程的安全性



数字化工厂 基于视觉AI的锂电池包表面异物检测

客户挑战

- 在动力锂电池包的组装生产过程中，外来物掉落在锂电池包上是一个主要的生产安全风险。
- 如果锂电池包在和车身组装的过程中未能及时发现表面异物，将会影响电池包的功能，并可能造成巨大的维修成本
- 组装好的电池包不能采用晃动、倾斜、翻转等方法，来进行表面异物的检测和去除

解决方案

- 将基于视觉AI的异物检测解决方案移植到西门子的工业边缘和工业AI产品组合上，例如工控机IPC847E，支持GPU的工业边缘软件平台和AI Inference Server工业边缘应用等
- 根据客户要求性能评估和验证

客户价值

- 提高锂电池包表面异物检测的准确性和效率
- 降低维修成本
- 降低操作人员劳动强度

核心技术领域

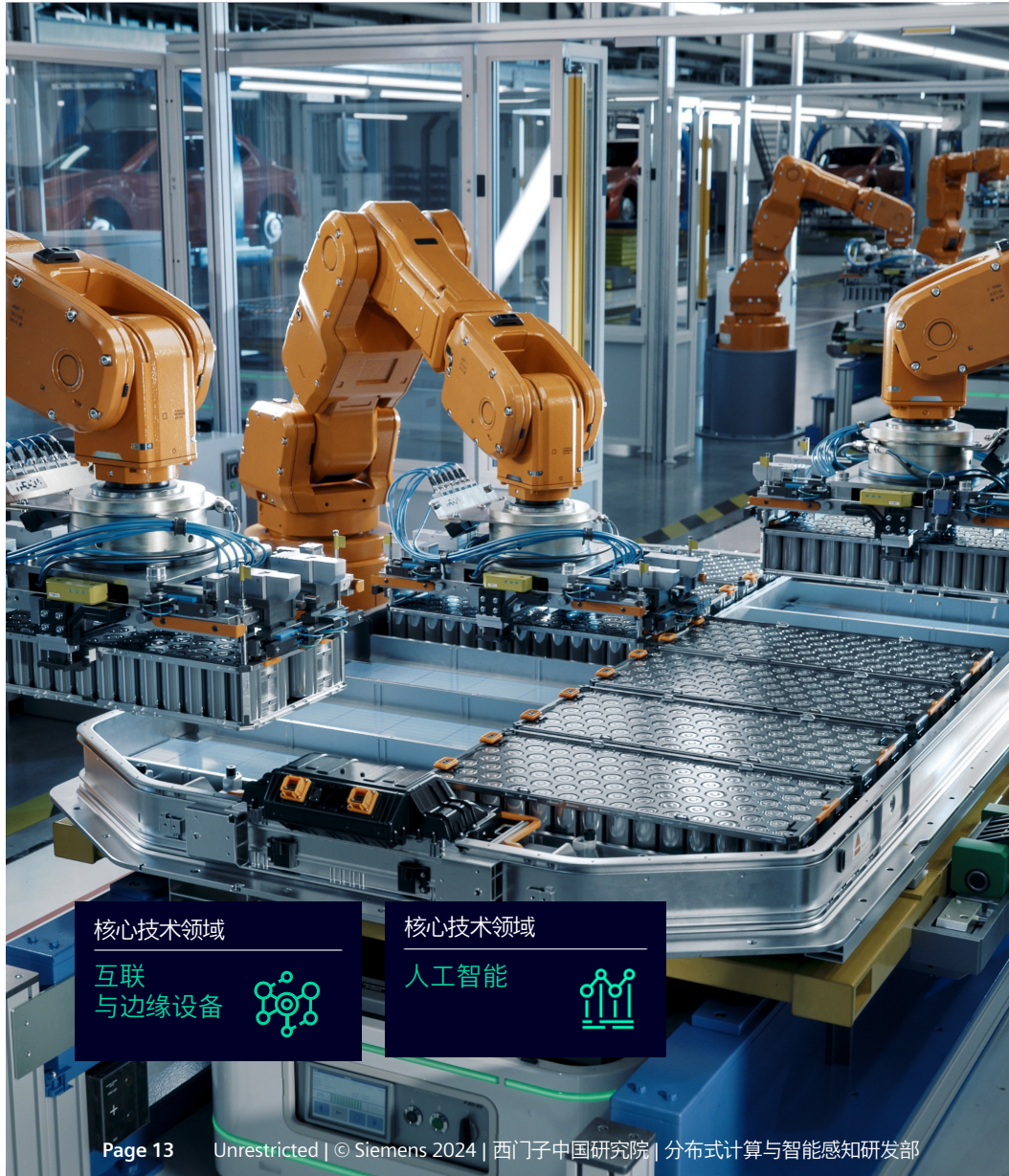
互联
与边缘设备



核心技术领域

人工智能





数字化工厂 基于2D/3D机器人视觉的自适应抓取系统

客户挑战

- 对复杂异形件的自适应识别
- 混装散件的高精度抓取
- 目标件的瑕疵/形变检测及高精度测量
- 对操作员现场快速配置和标定的支持

解决方案

- 基于AI的目标检测算法，实现自适应的目标识别
- 适用于不同场景的自动化手眼标定算法
- 高精度点云匹配算法
- 软件化的视觉引导机械臂方案
- 对不同相机设备和机械臂设备的支持
- 与已有自动化设备的集成

客户价值

- 提高产线灵活性和生产效率
- 降低产线调试成本

核心技术领域

互联
与边缘设备



核心技术领域

人工智能



| Contact

董晓滨 博士
专家研究员
西门子中国（股份）有限公司

Mobile +86 13280887603

E-mail xiaobin.dong@siemens.com