

云道智造：开发自主仿真软件 助力中国制造业转型升级

我国制造业正面临着“缺芯少魂”的局面,工业软件即是制造业的魂,而仿真软件,是工业软件中的皇冠。大力发展我国自主的仿真软件,推动仿真技术在设计研发阶段的产业化应用,是打破国外仿真软件垄断和实现中国制造业转型升级的必由之路。

仿真是智能制造的基础与核心

在数字化研发和智能制造的过程中,仿真技术起着替代真实物理试验、优化设计方案、测试改进制造工艺流程的作用。由于向上支撑数字化设计,向下支撑数字化制造,仿真是实现产品数字化研发与智能制造的基础和核心技术。

以虚拟仿真及优化设计为支撑的设计、试验、分析流程,可极大缩短产品研制及生产周期,减少资金和人员的投入,降低设计费用和产品成本。同时,针对诸多受经济技术条件限制难以开展或无法开展的工程问题,通过建模与仿真分析技术可以经济便捷地获取有效的参考依据。在工业产品的设计研发环节,使用仿真技术对产品进行仿真分析,可以有效提高产品质量。

美国科学研究院工程技术委员会测算表明:仿真技术可提高产品质量5~15倍,增加材料出品率25%,降低工程技术成本13%~30%,降低人工成本5%~20%,提高投入设备利用率30%~60%,缩短产品设计和试制周期30%~60%等。

美国、德国、英国等制造业强国极其重视仿真技术的研发、应用与推广。各国先后出台了一系列政策,将推动数字化研发和智能制造作为形成未来制造业竞争优势的关键,发达国家的制造业正走在向下一阶段工业化发展的路上。

近年来我国高度重视互联网与先进制造业的融合,高度重视工业软件,尤其是建模与仿真软件在制造业产业变革中的支撑作用。《智能制造发展规划(2016-2020年)》明确指出,要加快研发智能制造支撑软件,突破计算

机辅助类(CAX)软件、基于数据驱动的三维设计与建模软件、数值分析与可视化仿真软件等设计、工艺仿真软件。2016年5月,《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》(国发〔2016〕28号)发布,强调要加快计算机辅助设计仿真、制造执行系统、产品全生命周期管理等工业软件产业化,强化软件支撑和定义制造业的基础性作用。2018年2月,中国工程院正式提出数字化是网络化、智能化的基础,并将仿真技术列入了需要大力推动实现、突破发展的重要技术。

2017年4月,中国工程院前院长周济院士、中国工程院柳百成院士、中国工程院李培根院士牵头筹建国家数字化设计与制造创新中心。2018年10月,国家数字化设计与制造创新中心正式揭牌,成为第9个国家级创新中心。

从行业发展方向来看,近年来,仿真软件正在从第二代集成式开发的软件,向第三代分布式开发的软件(Democratizing CAE,大众化CAE)转变。2015年,国际仿真协会将“Democratizing CAE”(即大众化仿

真)认可为第三代仿真系统。Ansys、Autodesk等国际仿真巨头开始转型,利用互联网基础,将仿真软件与互联网相结合,实现仿真软件的平台化。

云道智能自主开发 仿真软件系统 Simdroid

仿真技术是制造企业进行产品研发和设计的关键技术。但一直以来,仿真软件采购成本高、仿真技术应用门槛高,以及对仿真工程师素质要求高的“三高”难题制约了仿真技术的推广。仿真技术难以大众化,是国际仿真界的痼疾。

北京云道智造科技有限公司专注于自主开发工业互联网平台 Simdroid。云道智造聚集了海内外顶级仿真专家近50人。

云道智造创始人屈凯峰博士于2012年首次独立提出“仿真安卓+仿真APP”的模式,被业界广泛认可为第三代仿真软件系统。公司于2017年4月发布 Simdroid V1.0,

填补了国内空白;2018年8月发布 Simdroid V3.0,成为国内第三代仿真软件系统领跑者。

Simdroid平台涉及数学、物理、计算机等多个领域的30多个学科,可开展结构、流体、电磁和热四大物理场的仿真工作,并利用图形交互式的APP开发器将仿真流程和经验固化为具有定制化界面的仿真APP。在平台上,仿真工程师无需懂编程技术,通过简单的“拖拉拽”步骤就能够开发仿真APP,大幅度降低了仿真APP的开发门槛。

通过搭建仿真开发环境、管理平台和APP商店,Simdroid实现了仿真APP从开发到上传、分享、交易、下载、使用的生态闭环,实现知识显性化和技术软件化。设计工程师可以直接使用仿真APP更高效地进行产品研发设计,降低了仿真技术使用门槛,彻底解决了仿真技术难学、难用、难推广的问题,实现了仿真技术大众化。

Simdroid已支持仿真在云上进行,工程师可以把自己的模型在云上进行转化,在浏览器中查看结果,再下载下来。下一步,云道

智造将继续加快推进云化的步伐,完善“云+APP”这一典型的工业互联网模式,力求打造我国自己的“The Cloud Android of Simulation”。

下一步,云道智造将广泛联合各方合作伙伴,积极推动“十百千万”战略,即拓展十余个细分行业,覆盖百余个产业园区,服务数千家制造企业,开发数万个仿真APP。

云道智造坚信,只有采用“互联网+仿真”的模式,将中国长时间积累的基础研究成果转化为企业能够直接应用的研发仿真APP,才能有效发挥出中国的“工程师红利”,快速推动仿真技术在企业的广泛应用,进而推动制造业企业提高创新水平,实现本土特色的数字化研发,弥补长时间来与国际先进制造业水平的差距,推动中国制造业转型升级。

云道智造将互联网的基因引入仿真领域,采用最新的开发语言、统一的底层内核和最先进的第三代仿真系统架构搭建 Simdroid平台,集成专家智慧解决行业痛点,实现以网络化带动数字化。

案例链接

(一)参与国家数字化设计与制造创新中心建设

云道智造积极参与2018年10月新挂牌的国家数字化设计与制造创新中心建设,并担任数字化设计与制造创新联盟理事单位。

云道智造与创新中心展开深度合作,联合搭建以 Simdroid为基础的自主可控工业互联网平台,协力构建龙头企业、产业园区、科研院所、高等院校跨界协同的创新生态系统,普惠仿真技术,引领中国制造业的

生态裂变。云道智造将积极配合创新中心建设,重点研究虚拟设计、虚拟仿真领域关键共性技术和工业软件平台研发,聚合华北区域优势资源,并在全国产业园区和制造企业推广研究成果和工业软件平台。

(二)牵头建设国家级研发端工业互联网平台

2018年6月,北京云道智造科技有限公司作为牵头单位,联合国内企事业单位,成功申报工信部重大专项——工业互联网

创新发展工程。项目以云道智造自主研发的 Simdroid V2.0平台为基础,建设面向虚拟仿真设计场景的工业互联网平台测试床,测试平台“仿真平台+仿真APP”模式的适用性,以及平台功能的完整性、可靠性、易用性、效率、维护性和可移植性,为平台的大众化推广和仿真技术在我国制造企业的普及应用奠定基础。同时,通过测试验证打磨 Simdroid平台,打造我国自主知识产权的通用仿真软件平台,实

现仿真技术国产化。

(三)企业级平台定制

基于 Simdroid,云道智造为某电力行业企业定制开发了私有云仿真平台及相关仿真APP。该项目结合企业产品研发需求,帮助企业搭建自身的数值仿真平台,提供仿真、仿真工具开发、仿真工具管理等功能。云道智造已协助企业完成管道推制成型、管件批处理、冷却塔、煤热解、生化反应器以及闪蒸罐等多种产品和零部件的仿真APP开发。



建工业互联网平台 提升设备维修效率

在工业领域,设备维护与能源管理一直是最难解决的问题之一。对于机械制造龙头企业三一重工来说,更是如此。三一重工每5分钟可以生产下线一台挖掘机,每1小时可以生产下线一架风车,强大的制造力也对机器每天的保养维修和数据分析提出了更高要求。

不仅如此,三一重工除了研发、制造和销售,还要为购买设备的企业提供售后服务。以往,设备故障后,需要投入大量的人力、物力,不仅要判断哪里出了故障,还要调配维修人员、维修工具。而现在,这些都不再是难以攻克的难题。腾讯云与合作伙伴树根互联一同搭建了工业互联网平台,即“根云”,为解决三一重工的困局提供了思路。

据了解,三一重工借助“根云”平台,连接了全区超过30万台重型机械设备,能够实时采集近1万个运行参数,共积累1000多亿条工程机械工业大数据,实现了全球范围内工程设备2小时到现场和24小时完工的服务承诺。当设备发生故障时,设备中的传感器感应到故障后,会自动发出维修请求,传输到智能服务云平台。平台会根据故障及报警的信息判断机器问题及故障等级,然后定位该设备地点,判断故障附近是否有空闲工程师及调度车,制定资源调度方案。这样维修人员在赶到现场之前就能了解到具体的故障信

息,在第一时间给出解决方案,预先准备好维修配件,能大大提升维修效率。

腾讯云的目标是始终做好数字生态的连接。通过提供底层云计算基础架构能力,如IaaS、PaaS层的大数据储存和运算将传统工业企业孤立的生产、销售、维护、运营等全生命周期进行效率管理,助力30万家制造企业接入互联网。在将AI、物联网等技术与工业生产力相结合的同时,反向推动工业商业模式的创新,覆盖30多个细分行业,连接数千亿元资产,具有广泛适用性和更高的生态经济效益。

为实现企业和区域工业互联网平台的可持续发展,腾讯云基于工业互联网助力平台将打造三大工业生态——助力平台生态、工业APP生态和COEE模型生态。这三大生态分别聚焦助力平台自身完善,帮助平台开发者丰富工业应用,积累工业场景下的业务模型,为整体解决方案的迭代与完善保驾护航。

“互联网+制造业” 推动更多企业转型

当前,腾讯云正通过“互联网+制造业”推动着越来越多的制造业企业转型升级。

华星光电是一家面板制造厂商,为了保证面板的质量,企业雇了大量的质检员。他们要3个月的培训才能上岗,最熟练的技师也要3秒才能检查一张图片,而且每天只能看6000张,不然工人会因疲劳而导致准确率的下降。80后和90后不愿做这些重复性

的工作,导致员工流失严重,招工困难,还得不断培养新人。

腾讯云与合作伙伴共创一道,通过IoT平台采集数据,利用腾讯优图AI图像检测技术,系统可以7×24小时不间断进行质检工作。时间是原来的1/100,准确率还提高到了90%以上,远远超过了人的质检水平,整个生产周期缩短了近40%。

银基集团是全球领先的酒类销售平台,腾讯云通过物联网技术,为每个商品加装唯一标识,精准知道每一时刻它的位置,同时通过开箱即毁特性实时掌握了商品的消费时间。大量的数据汇集上来,通过大数据分析,形成实时观察生产、仓储、物流、市场消费的“品汇云踪”系统。这样在总部就可以看到全球各类商品

流通和消费情况,并提炼出出货量趋势和营业额利润趋势,以及不同区域不同品牌的受欢迎程度,从而指导生产供货和地区投放,真正实现按需的采购、生产。

着眼未来,腾讯云将以开放的工业互联网助力平台为基础,推动工业互联网平台、工业AI+、区域工业互联网等场景快速落地。

11月11日,中国商飞上海飞机制造有限公司与腾讯云签订战略合作协议。协议的签订标志着双方在民机智能制造领域达成重要共识,将共同推进云计算、大数据、人工智能和5G等前沿技术在航空工业及相关上下游领域的广泛应用和推广。

围绕5G,双方将进行多方面的合作,包括:共同探索5G智能制造中的网络安全与信息安全合作机会,开展相关领域的5G

外场试验验证,共建5G外场试验网和应用示范。在5G工业互联网政策方面,共同进行产业推动、标准化和开源项目推进等;推动“5G人工智能联合创新实验室”的建立和5G智慧园区的落地。

5G人工智能联合创新实验室,主要着眼于5G网络中航空制造领域人工智能创新应用研究,重点关注计算机视觉、语音识别、自然语义理解、大数据分析挖掘等相关技术,在设备预测性维护、生产工艺流程、生产过程质量检测、产品质量检验等智能制造场景中的应用。

据悉,腾讯云和商飞前期会梳理一些技术成熟度较高且市场推广复制性较大的重点场景项目进行方案验证、测试,推动落地。比如利用AI技术来检测复合材料内部缺陷等。

