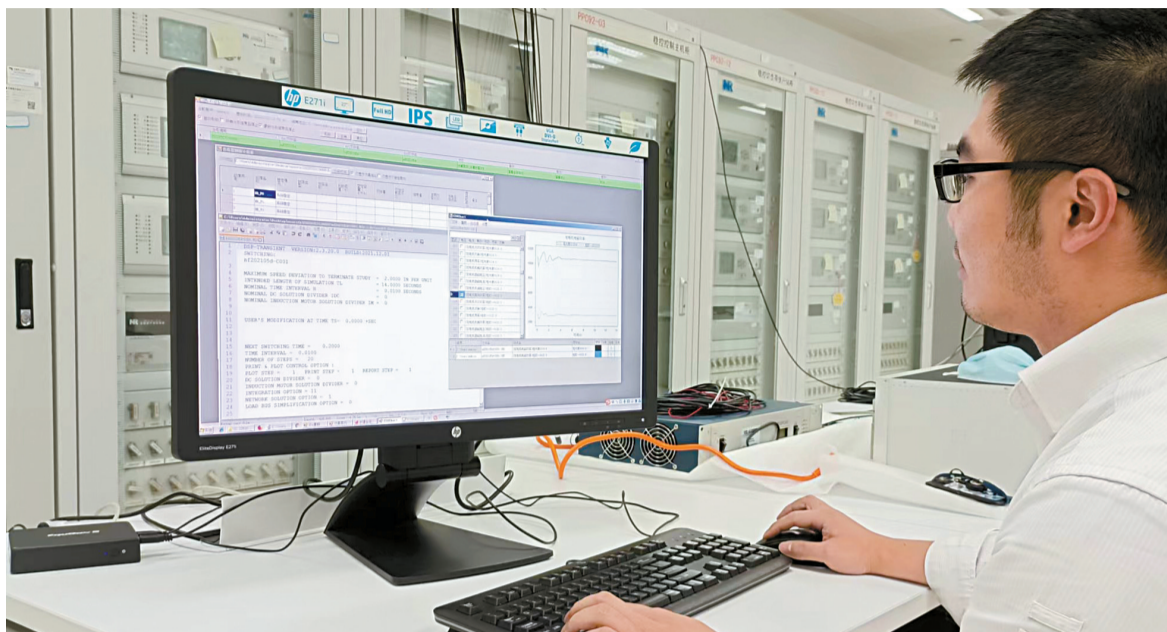


南方电网发布最新“云+AI”技术成果

“AI调度员”应对行业挑战,与阿里云携手迎接AI新浪潮



中国工程院院士、阿里云创始人王坚



“南方电网作为数字电网的产业链链长,一定会团结,一定会带领全产业链的各方人士共同开展未来新技术在电力系统方面的应用。”

“解决好电力调度领域的关键问题,有可能引领下一波AI浪潮。相信电力行业、工业领域也能找到这样一个问题,这将对社会发展、人类生活带来更大、更切实的影响。”

这是2月17日在南方电网总部响起的一次高山流水遇知音般的呼应。前者是南方电网电力调度控制中心副总经理胡荣的强力呼吁与承诺,后者来自于中国工程院院士、阿里云创始人王坚的隔空回应。

当天,由南网总调和电机工程学会电力系统自动化专委会主办、阿里云和阿里达摩院等协办的第四届电力调度AI应用大赛顺利闭幕。基于南方电网实时运行数据,22支参赛队伍在调度云人工智能平台上,9天内就开发、训练及部署了表现不俗的AI在线调度员。

南方电网公司董事、党组副书记刘启宏表示,这是对前沿人工智能技术运用于电网调度的一次积极验证,也是南方电网多年来坚持“云+AI”技术路线的又一成果。南方电网深入贯彻落实党中央关于建设数字中国的战略部署,在数字化转型上进行了大量探索和实践,大力推动数字电网建设,各类创新应用、创新服务不断涌现。

新快报记者 郑志辉

新型电力系统“时不我待”

刘启宏在演讲中介绍说,近年来,南方电网公司心系国之大事,坚决贯彻落实党中央关于建设数字中国的战略部署,在数字化转型上进行了大量探索和实践,大力推动数字电网建设。运用“云、大、物、移、智”等新一代新技术,对传统电网进行深刻变革,打造现代化电网和新能源体系。

不过,刘启宏还指出,近年来,新能源电力电量大幅度的增加,新的能源体系

建立,对应着新型电力系统的建设,是电力系统面临的非常突出的问题,也是最大的挑战,“新型电力系统不是未来时,是现在进行时,这个问题真是时不我待。”

刘启宏表示,南方电网公司正朝两方面着手来应对这一挑战:一方面是公司管理的体系、机制的应对;另一方面更加重要,利用数字化技术、人工智能技术去应对。

新型电力系统的一大特点,使源网荷具有多重的不确定性,给电力电量平

衡、功率预测、断面控制、稳定分析等系统运行方面的工作带来了诸多的新挑战。

为此,南方电网公司组织了本次比赛,从电力调度控制智能决策这一关键问题入手,借助AI技术,为提升新型电力系统的安全运行水平和清洁能源的高效消纳提供一条创新之路。一方面,为有志之士建立了交流平台;另一方面,结合能源生态运行的实际问题,与数字电网推动新型电力系统的建设。

以赛代练,“AI调度员”完全超越人工

据了解,2019年电力调度AI应用大赛启动,希望通过开放的生态和敏捷的技术开发平台,将智能化应用与实际的生产调度紧密结合。其中,首届大赛的AI系统负荷预测已于2022年9月在南方电网投入单轨运行,是行业内首次将AI真正运用于容错率极低、稳定性要求极高的电网生产调度,年平均准确率达到98%,超过人工的97%。

今年的AI大赛更进一步,通过引入强化学习来解决新型电力系统调度面临的大规模实时决策问题。南网总

调提供了五省区1000多个机组、4000多拓节点规模为半年度的实时电网数据,是有史以来用于强化学习训练规模最大的电网模型和实时数据,并与阿里云共同搭建了云化DSP电网仿真系统+强化学习算法+集群化封装的训练平台,为AI调度员“出山”前提供千百万次“操练”。

AI调度员不仅要实时操控电网,还要满足危险断面控制、负荷平衡、清洁能源消纳、系统运行成本最低、10秒出结果等要求。在完成连续7天的在线调控

任务后,这些AI调度员和同期经验丰富的人工调度员相比,计算时间从分钟级提升到秒级,清洁能源消纳提高到99%。前三名的AI调度员在计算时间、危险断面控制、清洁能源消纳、系统运行成本等维度超过了人工。

“这是封闭环境下的高强度开发,不仅考验调度能力,也考验平台的自动扩容、负载均衡的能力。”阿里云副总裁、电力行业总经理吴明宸说,调度云作为支撑的底座,让云上的AI调度员实现快速计算,具备了秒级的决策能力。

“云+AI”,持续驱动电网调度“智慧大脑”

据记者了解,早在2015年,南方电网就开始了云计算、大数据、人工智能的探索。随着以光伏为代表的分布式能源、以电动车为代表的用储一体终端大规模接入电网,电网的稳定运行面临巨大挑战。2019年,南方电网采用阿里云飞天操作系统构建的南网“调度云”平台正式上线,云化SCADA(电力调度实时采集处理系统)基于调度云研发,是业内首个秒级扩展计算资源(过去需要几个月)、即插即用和一键部署的云化电力调度系统。

如今,云计算已成为电力调度领域较为成熟的数字化技术。南方电网高级技

术专家梁寿愚介绍,在南方电网,调度、科研机构超过200套业务系统已上云;电力系统仿真软件DSP通过云化部署,计算提速360倍;基于云超算平台的气象精细化预测系统6小时短临天气预报最快每30分钟就可输出一组计算结果……

这一“超级云化工程”也带动了知识图谱、AI预测、强化学习等前沿人工智能技术在电网的切实落地,成了电力调度智能化应用创新的土壤,让电网调度“智慧大脑”快速迭代升级。

中国工程院院士、阿里云创始人王坚在演讲中表示,南方电网联合行业中的企业、非行业企业以及学校等一起办

AI应用大赛,并且连续办了四年,他认为,这是一件非常了不起的事情。

而在看到往届和今届竞赛的题目后,又让他联想到了AI技术近年发展的一些重要节点,从Alpha Go、ImageNet到Alpha Fold、ChatGPT,都是通过对某一个问题的攻克,从而带动了人工智能的巨大进步。这也让他相信,电力行业、工业领域也能找到这样一个问题,这将对社会发展、人类生活带来更大、更切实的影响。

“问题定义得好,可以反过来带动人工智能学科的发展。解决好电力调度领域的关键问题,有可能引领下一波AI浪潮。”王坚说。

携手迎接数字电网的AI新变革

作为推动AI与调度业务的深度融合,推动新型电力系统建设、推动电网数字化转型的阶段性成果证明的一部分,南方电网公司当天正式发布了一份《数字电网调度领域新技术成熟度报告》。

由报告可知,像云平台、云桌面以及云超算、云原生这些云计算相关的新技术,位于成熟度曲线的前半段,而知识图

谱、强化学习等位于曲线顶峰,当前最火的大模型则正在爆发期。

南方电网高级技术专家梁寿愚表示,相信未来五年云边协同、强化学习、知识图谱等新技术将为南方电网带来变革,而五年后大模型更将带来革命性的影响,“届时可能电网调控业务将会跟AI技术相结合,实现业务的智能化,还有像电力

系统分析等等这些大规模的计算也会提速,从原来需要计算几十分钟到一两个小时提速到分钟级或者秒级以内。”

阿里云副总裁吴明宸表示,未来将从三个方面进一步支持南网总调人工智能、数字化等方面的工作:技术跟产品的合作,业务模式共创,以及对科技前沿创新的共同探索。