

日本工程院院士董勤喜：

人工智能助力高端工业软件研发

本报记者 宋婧

工业软件深度融合了先进工业制造、工程管理、计算机与软件等相关技术,设计流程复杂、研发难度大且周期长、投入成本高。预计,一款大型工业软件的研发周期需要3~5年时间,要被市场认可则需要10年左右。日本工程院院士董勤喜近日表示,目前来看,国内工业软件仍处于“中低端数量多、高端数量少”的发展阶段,仍有很大提升空间。

“我从20世纪80年代初就开始从事工业软件算法的相关工作。如果不用相关算法优化,存储量越大占用的CPU越多,热量的排放也就越多,很多指标的变化都是关联在一起的。”董勤喜表示。

在他看来,终端硬件设备的发展速度非常快,回顾内存产品的发展历程:5寸软盘、3寸软盘、MD存储卡、SD存储卡……董勤喜认为内存已经不再是桎梏工业软件发展的因素。未来很长一段时间,多物理场耦合成为工业软件设计的一个重要趋势,计算资源需求也会随之飞速增长。

董勤喜研究团队自主研发的DonSys/Quake地震分析模块,是一种能够快速模拟地震波传播及地震响应的有限元并行计算专用软件,它集成了模拟地震波传播所需的功能,例如震源、断层滑动、边界能量耗散吸收或



无限元、快速网格自动生成及地震波后处理功能等。

这一技术对2011年日本东北大地震南北720公里、东西630公里、深度80公里范围内进行了大规模仿真计算,真实再现了地震波的传播过程。地震波传播数值模拟超算并行计算软件Quake,已经被日本铁道技术综合研究所、东京电力设计院、日本国家测绘局等采用,作为日本地震防灾减灾关键技术支撑平台。

再比如其自主研发的DonSys/Mine矿山分析模块,可用于各类矿山尾矿库建造运维工程安全分析,

有渗流诱发失稳的E级超算解析、应力-渗流耦合作用下,坝基失稳溃坝机制、洪水漫顶诱发尾矿坝失稳的高性能数值计算、地震作用下,尾矿坝非线性力学响应及其溃坝模拟等功能,还可应用于地球物理、地下结构、各类矿山、尾矿库、环境保护、应急防灾等领域。

“国外商业软件的数据读取(单一串行)未能考虑现在及未来超大规模计算需求,商业软件前处理部分成为高性能计算的严重瓶颈。国家战略性的、高水准的工业工程数值模拟需要自主研发的高性能并行计算软件,计算机硬件的并行化、

CPU多核同时执行演算、演算和数据传送的并行化,以及大量应用需求的驱动,都需要高性能并行计算的支撑。”董勤喜表示,“深入理解并掌握包括数据结构、数据交换、并行处理等在内的核心技术,运用高性能计算的强大处理能力,能有效提升制造业的效率和产品质量。”

“人工智能赋能CAE工业软件建模,”董勤喜指出,“将人工智能尤其是机器学习导入工业软件,能够大幅度缩短产品开发周期,节约开发成本,快速响应客户需求,实现产品高效升级迭代。”

基于丰富的仿真模型和行业数据,CAE的应用可有效帮助制造业企业减少甚至避免在设计阶段多次召回调优的重复工作。然而,传统的CAE三维建模技术逐渐难以满足企业对于这种高时效性和逼真模型效果的要求,倒逼服务商不断探索更优的解决方案。

随着人工智能技术的不断演进,机器学习能够基于已有的大量数据,通过训练神经网络得到更准确的预测模型,人工智能开始成为制造业企业在研发设计环节的重点应用技术。董勤喜表示,以CAE在制造业积累的大量数据作为深度学习的基础,人工智能的导入将赋能CAE建模范式持续优化,并进一步降低计算成本,驱动工业软件设计开发的范式变革。

全球首条1.2T超高速下一代互联网主干通路开通

本报讯 记者张琪玮报道:11月13日,全球首条1.2T超高速下一代互联网主干通路开通新闻发布会在清华大学举行。基于我国自主研发的下一代互联网核心路由器1.2T超高速IPv6接口、3X400G超高速多光路聚合等关键技术,这条总长3000多公里的超高速下一代互联网主干通路实现了系统软、硬件设备的全部国产和自主可控。该通路连接北京—武汉—广州,由清华大学联合中国移动、华为公司和赛尔公司共同协作研制,标志着全球首条1.2T超高速下一代互联网主干通路由我国推出。

据介绍,该条通路是清华大学承担“国家重大科技基础设施未来网络试验设施:未来互联网试验设施FITI”项目的一个重大技术试验成果,也是FITI高性能主干网的重要组成部分。

据了解,FITI由清华大学等40所高校承建,以纯IPv6(互联网协议第6版)技术为主,是继第一代和第二代“中国教育和科研计算机网”之后,我国构建的又一全国性重大互联网试验平台,致力于对互联网核心关键技术的探索和实践。其高性能主干网的核心节点分布在全国31个省(区、市)35个城市的40所高校,以3万多

公里光纤通信网络为基础,可为各类用户提供未来互联网物理层、数据链路层、网络层、传输层、应用层的试验服务,支撑FITI成为一个超大规模未来互联网试验环境。全球互联网400G主干通路技术才开始商用不久,业内普遍预测T比特超高速主干通路技术将在2025年前后出现。

据悉,该条通路自2023年7月31日试运行以来,运行平稳可靠,通过各项试验测试,达到了设计指标。记者了解到,1.2T通路能够在1秒完成150部高清电影的传输,传输效率是当前100G网络的10倍以上。凭借优异的传输能力,该通路构建了算力时代的关键基础设施,实现大带宽、低时延、高可靠的品质连接,为算力网络提供重要保障,推动数字经济发展。

本次全球首条1.2T超高速下一代互联网主干通路的开通,是全球互联网基础设施发展的一个重要里程碑。FITI项目负责人、清华大学吴建平院士表示,1.2T超高速下一代互联网主干通路的建成开通,不仅是项目各参与单位团结协作、共同实现科技自立自强的成功探索和实践,还为我国建设超高速下一代互联网提供了重要的技术储备,必将成为中国对全球下一代互联网发展作出的重要贡献。

腾讯2023年第三季度净利润增长39%

本报讯 记者宋婧报道:11月15日,腾讯控股发布2023年第三季度财报。财报显示,腾讯控股第三季度营收达1546.25亿元,同比增长10%;净利润达361.82亿元,同比增长39%。记者从腾讯了解到,自去年下半年以来,腾讯已经连续多个季度实现净利润增速优于营收增速,展现出优质增长的可持续性。

在本季度内,视频号、小程序、小游戏及搜一搜等业务助力微信商业生态繁荣,推动支付、广告和企业服务等业务增长。其中,视频号播放量同比增长超50%。尤其值得一提的是,腾讯自研的混元大模型目前已接入超过180个内部业务测试。人工智能与腾讯业务的创新结合在为用户带来更多便利的同时,也为其多项业务打开新的增长空间。

以广告业务为例,目前腾讯混元大模型已深入应用在广告业务中,大幅提升了推荐算法的精确度,为广告主提供了更好的内容创意和更高效的匹配效率。财报显示,腾讯第三季度广告收入同比增

长20%至257亿元,创下历史新高。

目前来看,腾讯全面拥抱大模型的举措已初显成效。西南证券分析称,大模型可以为腾讯会议提供会议纪要实时生成、会议信息提取、内容分析、待办事项整理等功能;为腾讯文档提供标准格式文本生成、函数生成、图表生成功能。交银国际认为,大模型有利于助力腾讯云在金融、电力、客服、医疗、工业质检等To B场景的落地。中信证券指出,腾讯积极拥抱AI科技浪潮,推出混元大模型、高性能计算集群、MaaS产业服务解决方案等产品,并利用AI技术推动社交平台、游戏、广告等业务转型升级,有望带来增长新动能。

据了解,腾讯混元大模型已实现从算法、机器学习框架到人工智能基础设施的全链路自研,这也成为其强大研发实力的佐证。根据财报,腾讯三季度研发开支同比增长9%,达到164.5亿元,自2018年以来累计投入超过2532亿元。在全球范围内,腾讯的专利申请公开总数超过6.9万件,专利授权数量超过3.5万件,这一数量在互联网公司中位列中国第一、全球第二。



中关村超互联新基建产业创新联盟秘书长马炬：

大模型引发数字化基础设施架构演变

本报记者 宋婧

近日,中关村超互联新基建产业创新联盟秘书长、世纪互联研究院院长马炬在第五届中国超级算力大会上表示,随着大模型技术应用的进一步发展,城市新型数字化基础设施的整体架构将演进为“算粒”与“电粒”双粒协同。

随着AIGC技术的突破与发展,国内大模型领域热度不减,大模型公司纷纷组队入局,大模型技术重塑千行百业,大模型时代加速到来。在大模型时代下,算力的需求将呈现爆发式增长,与此同时,在技术方面,摩尔定律发展逐渐放缓;在大环境方面,企业为实现全球可持续发展目标越来越追求绿色低碳;这些原因让产业界不得不重新思考算力产业的发展方向。

“大模型时代加速到来,城市新型数字化基础设施的整体架构将演进为‘算粒’与‘电粒’双粒协同。”马炬表示。“双粒”的核心在于引入分布式概念,分布于城市的异构、异属、异地的“算粒”聚合协同,与超大规模IDC(互联网数据中心)“微巨互联”,共同构建大模型时代的新算力基础设施,推动算力产业创新发展。“电粒”是将柔性直流网络引入到城市中,以数据中心、充电桩和换电站为负荷,同时以数据中心作为电粒单元对外提供低压直流电网服务。

马炬认为,这是一场自下而上、原



创引领的激进式创新,依托大模型新时代的人工智能新算力、边缘节点“电粒”实现“微巨互联”和“精彩在边缘”,形成“双粒”联动的新型市政基础设施。“双粒”协同的城市新型基础设施建设目标旨在通过打造“算粒”+“电粒”两类承载节点的新型绿色智算数据中心,构建城市算力网络+中压直流环网的两张超互联网络,引入家庭+产业园区的两类第二连接,促进区域绿色智能发展。

“这是一项复杂的系统工程,需要从工程化的角度思考算力的全局‘利用率’。”马炬说道。从技术层面

来看,超互联利用一系列开放体系架构、标准和协议将地理分布、产权各异的算力资源有效整合调度起来,为新一代人工智能应用场景和大模型训练任务提供充沛的供给。

此前,世纪互联首次面向业界提出AINet的概念,即互联网宽带接入以外的第二个物理连接。AINet的核心价值不仅在于可以解决RDMA(远程直接数据存取)在复杂网络、异构场景下存在的问题,实现安全和性能的有机结合,还能够有效满足分布式训练场景需求。通过AINet高速总线,将分布在不同数据中心、不同架构的算力

资源连接聚合,面向城市提供AI模型的训练、优化、推理等服务,使得任何人在任何时间、任何地点都可以按需使用算力服务。

目前,世纪互联已在北京开展以“算粒”为单元的网络创新实践。作为国内首个“城市算粒”基础设施项目,世纪互联北京算粒网通过连接用户、算力、模型、应用,构建了面向AI的新型基础设施。值得关注的是,AINet算粒网将同步开始与高校平台合作,连接百所高校,实现科研、创新与实践的结合,学生和教师研究团队可以免费接入到AINet算粒网,使用算粒网的算力、网络、算法、平台等资源。

“这是一个产业汇聚打造的新型千亿赛道,”马炬表示,“超互联不仅仅是一个单纯的项目,而是工程部署+协议优化创新+国产硬件生态+平台框架的结合;算粒网也不仅仅是一个单纯的试验验证,而是一个合作的起点,是产业合作的平台,是光网络、交换机、国产GPU、大模型终端设备、中低压直流设备等产业生态的融合。超互联正在开启一个全新的黄金赛道。”

马炬进一步表示:“打造超级互联的基础设施是中关村超互联新基建产业创新联盟和中国智能计算产业联盟的共同使命,我们希望更多的产业界人士能够参与其中,共同推动超互联发展,通过构建与新质生产力相匹配的新型基础设施,让千家万户受益。”

坚持纾困与培优两手抓 推动中小企业平稳健康发展