

后 DeepSeek 时代,为何仍需十万卡集群?

本报记者 姬晓婷

算力集群 Scaling Law(尺度规律)还奏效吗? 万卡级智算集群还是全球 AI 大模型竞争的“入场券”吗? 十万卡智算集群仍然是算力备战的目标吗?

今年年初,DeepSeek-V3 训练只使用了 2048 张 H800GPU 的消息传出,就像一颗核弹,给长期信奉规模取胜的智能算力市场带来了不小的震撼。智算行业曾经坚信的尺度规律——智算集群规模将沿着千卡、万卡、十万卡顺序部署的路线发展,也因此产生了动摇。几个月过去,记者发现,DeepSeek 的出现的确给算力芯片市场带来了不小的变化,但业界对尺度规律的认可度仍然坚挺。

推理算力市场迎激增

毫无疑问,DeepSeek 给推理芯片和推理算力市场注入了一针强心剂。

某业内人士表示,2024 年,多地建设的智算中心普遍存在空置的现象。但在 DeepSeek 发布后,各地算力中心资源的利用率实现了大幅提升。

市场分析机构发布的数据显示,中国人工智能服务器工作负载中,推理算力的占比将在未来几年大幅增长,预计到 2028 年中国推理算力的市场份额将从 2024 年的 65%增长到 73%。

浪潮高级副总裁刘军也表示:“在 DeepSeek 发布后,推理算力的需求量正在迅速超过训练算力,市场结构发生了根本性变化。”

感受到市场需求的牵引,多家国产算力芯片公司今年将业务发展重点放在了推理领域。例如,今年 2 月,燧原科技宣布其庆阳智算中心部署的万卡集群为美图 AI 推理业务提供算力;今年 3 月,沐曦科技宣布联合清华大学 KVCache.AI 团队加速 DeepSeek 满血版单卡 C500 异构推理等。

但截至目前,推理市场实际上并不存在对“真万卡集群”的刚需。



根据阿里研究院副院长安筱鹏的理解,只有一万张 AI 加速卡部署在同一个数据中心,并且能通过大规模资源调度技术,让万卡作为“一台”计算机,支持单一模型在一万张卡上同时进行训练,才能被认为是“真万卡集群”。但推理任务更多是通过分布式实现的,其算力规模需求远低于万卡。

万卡集群跟不上大模型脚步?

“大模型本地部署有望成为国产算力芯片的重要增长拉动力。”联通元景大模型负责人在接受《中国电子报》记者采访时如是说。

DeepSeek 之所以能撬动巨大的推理算力市场,本质上得益于其底层基础模型 V3 的高质量训练。而强大的算力,是支撑该模型乃至后续其他模型迭代的基础。

联通云相关负责人介绍,大模型参数规模从千亿级迈向万亿级,训练数据量也呈指数级增长。大规模训练集群能够通过并行计算和分布式处理,显著缩短训练周期,为模型快速迭代提供基础设施支撑。但从当前的情况来看,万卡集群在训练效率上已

经不足以支持大模型的迭代速度。而十万卡集群,能够通过更高的并行度和分布式优化,在万卡集群基础上实现训练效率的再度提升。

但建设大规模训练集群,仍存在诸多待解的技术问题。多地域部署、多芯混训、集群稳定性都给集群建设带来了挑战。集群稳定性要求高,快速容错和恢复是关键;能耗与散热、数据管理和运维管理等问题同样重要——集群每日能耗甚至将高达 300 万千瓦时,与一个小型机械厂一年的用电量相当。

在中国联通相关业务人员看来,综合考虑企业需求、行业应用和区域分布,中国可能需要 3~5 个“真十万卡集群”,这些集群应具备高效能、低能耗、高稳定性的特点,并支持多任务并发和动态资源调度,以最大化利用算力。

算力集群部署“双轨并行”

可以预见,未来的算力集群部署,将以训练与推理为界,形成巨大分野,呈现出“双轨并行”新格局:

一方面,头部企业持续加码超大规模集群,集中力量实现训练性

能突破。调度方面,百度、腾讯等企业开发了面向超大集群的自动切分、任务容错系统;能源管理上,液冷、浸没式等新型冷却技术成为数据中心标配,PUE(能源利用效率)持续优化;多芯融合层面,一些平台已实现“国产+进口”GPU、NPU、ASIC 的调度统一,个别厂商甚至宣布支持六芯异构协同训练。

与此同时,“以训练反哺调度优化”成为技术演进的新方向。通过 AI 自身参与任务调度、负载均衡,集群可以实现自动化资源编排——这正是 AI 基础设施向“智能化操作系统”演进的表现。某种意义上,十万卡不再只是“计算力的集合”,而是“算力+AI 控制力”的联合体。“十万卡集群”的比拼,最终将落脚于如何将堆卡用好、用足、用出性价比。

另一方面,各地方、中小企业在智算赛道的着眼点将转向算法高效化与推理优化。越来越多的企业开始选择用数百张卡构建私有化小型训练集群,结合开源模型做定制化微调。通过模型蒸馏、芯片定制和边缘算力部署,在特定场景下以更低成本参与竞争,推动 AI 技术下沉至垂直领域。

全球首个 n 通道金刚石 MOSFET 问世

本报讯 近日,日本国立材料科学研究所(NIMS)的研究团队开发出了世界上首个 n 通道金刚石金属氧化物半导体场效应晶体管(MOSFET)。这一突破标志着实现基于金刚石的互补金属氧化物半导体(CMOS)集成电路迈出了重要一步,使其能够在极端环境中使用,并推动了基于金刚石的电力电子的发展。

金刚石具有卓越的物理特性,包括 5.5 电子伏特的超宽带隙、高载流子迁移率和出色的热导率。这些特性让金刚石在高温、强辐射等极端条件下,成为高性能、高可靠性应用的理想材料,比如可应用于核反应堆核心附近的设备。与传统半导体相比,金刚石电子不仅减少了对复杂热管理系统的需求,而且还具有更高的能源效率、击穿电压耐受性。

随着金刚石生长技术以及在高温、强辐射环境下工作的电力电子、自旋电子和微机电系统(MEMS)传感器的发展,对基于金刚石 CMOS 器件的外围电路进行单片集成的需求越来越大。与传统的硅基电子产品一样,制造 CMOS 集成电路需要 p 型和 n 型沟道 MOSFET,然而此

前 n 沟道金刚石 MOSFET 一直未被成功开发出来。

该研究团队通过向金刚石中掺杂低浓度的磷,研发出一种能生长出原子级光滑平整台面的高质量单晶 n 型金刚石半导体的技术。利用该技术,该团队成功制造出全球首个 n 沟道金刚石 MOSFET。

该 MOSFET 主要是由一个 n 沟道金刚石半导体层和一个掺杂高浓度磷的金刚石层组成。金刚石层的使用显著降低了源极和漏极接触电阻。研究团队证实,制造出的金刚石 MOSFET 确实具备 n 沟道晶体管的功能。此外,研究团队还验证了该 MOSFET 优异的高温性能,其重要的晶体管性能指标——场效应迁移率在 300℃时约为 150 平方厘米/伏·秒。

这一成果有望推动用于制造节能电力电子器件、自旋电子器件和 MEMS 传感器的 CMOS 集成电路的发展,使其能在恶劣环境下稳定工作。

据悉,目前全球各大芯片公司正加大力度投入研究。位于西班牙的全球首座金刚石晶圆厂或将于今年量产。

(文 编)

IBM 与 TEL 新签五年合作协议 推进下一代半导体技术研发

本报讯 日前,IBM 和 TO-KYO ELECTRON (TEL) 宣布延长双方的先进半导体技术联合研发协议。新的 5 年协议将专注于持续推进下一代半导体节点和架构的技术,为生成式人工智能时代提供动力。

此次协议建立在 IBM 与 TEL 二十余年的联合研发伙伴关系基础之上。此前,两家公司已取得多项突破,包括为 3D 芯片堆叠技术开发出的一种用于生产 300 毫米硅晶圆的新型激光剥离工艺。如今,双方将结合 IBM 在半导体工艺集成方面的专业知识和 TEL 的尖端设备,探索可满足未来生成式人工智能对

性能与能效两方面要求的尖端芯片,助力人工智能发展。

IBM 半导体总经理暨混合云部门副总裁 Mukesh Khare 表示,IBM 和 TEL 在过去 20 年的合作中,有效地推动了半导体技术的创新,为半导体产业提供了多代芯片的效能提升和能源效率的改善。

TEL 总裁兼执行长 Toshiaki Kawai 表示,双方通过多年的共同开发,建立了坚实的信任和创新关系。此次续签协议强调了双方对推进半导体技术的共同承诺,包括采用高数值孔径极紫外光(High-NA EUV)的图案化工艺。

(集 言)

奋力谱写新型工业化发展新篇章