公有云向分布式发展

数据在哪儿，云就在哪儿

视觉中国供图

◎实习记者 都 芃

近年来，5G、人工智能、数字孪生等技术不断发展，万物互联趋势进一步加强，云服务已成为当下数字经济发展的重要基础设施。其中，公有云成为越来越多用户的第一选择，在云服务整体市场规模中遥遥领先。

根据此前国际数据公司（IDC）发布的《中国公有云服务市场（2022上半年）跟踪》报告，2022年上半年，中国公有云服务市场整体规模达到165.8亿美元，其中软件即服务（IaaS）市场同比增长27.3%，平台即服务（PaaS）市场同比增速达45.4%。

> 分布式云是指云服务提供商将公有云服务部署到不同的地理位置，通常是更加靠近用户和数据产生地的位置。分布式云带来的好处显而易见，物理距离的拉近，能够使数据传输时延显著降低。

公有云成为“上云”首选

公有云，通常指云服务商通过公有网络为大量用户提供的云服务。与专为单一用户构建的私有云不同，公有云本质上是云资源的共享，可简单理解为用户“租用”提供商公开的云服务资源。

由于不需要用户自行购买大量软硬件设施搭建专属网络，公有云的使用门槛更低，用户能够以较低的价格享受到优质的云服务。同时，公有云由提供商进行统一的运营、维护、升级，垂直深耕能够让其提供的云服务具有更大的扩展性，以及更快的技术更新频率。随着近年来云服务市场规模的迅速扩大，公有云的上述优势使其逐渐成为企业上云的首选。

腾讯云副总裁沙开波表示，此前云服务的发展主要得益于互联网行业对云服务的原生需求。但随着互联网行业的上云需求基本得到满足，且各行各业都在进行数字化转型升级，如政务、金融、工业、能源、文旅、地产、交通等行业的上云进程逐渐加快，公有云进入快速发展时期。

公有云服务大致可分为三个部分。一是软件即服务，主要给用户提供应用；二是平台即服务，主要为用户提供应用开发和部署的平台；三是基础架构即服务，主要将基础的计算和存储资源作为服务提供给用户。

在谈到未来中国公有云市场的发展趋势时，IDC中国研究副总裁钟振山认为，整个中国公有云市场的格局未来还是会以基础架构即服务为主。IDC预计，到2026年，中国供应商中的基础架构即服务占比会超过50%。

但格局并非一成不变，钟振山表示：“过去几年，企业在云基础设施上面的投入比较多。现阶段，我们可以看到，无论是大型企业还是中小型企业，都想要把初期在基础设施方面的投入，变成企业的真正效益。这也导致云服务商的战略从规模化扩张逐渐转向重研发、保利润、塑生态的战略。云服务商把业务核心从基础架构即服务逐步转向平台即服务和软件即服务。公有云厂商把业务转向平台即服务有着先天的优势，我们认为在未来的几年，平台即服务将是公有云子市场中增速最快的一个。”钟振山解释道。

谈及公有云近年来的发展变化，沙开波认为，在全真互联的大趋势下，云服务正在进入“全面云”原生时代，“此前许多应用的开发主要是以本地环境为主进行开发，然后再移植上云。但如今许多应用从开发初始，便是为云而生。”

同时，沙开波表示，从计算、网络、存储等基础设施层的性能持续提升，到大数据、人工智能、数字孪生、虚拟现实/增强现实等技术应用层的不断进化，再到分布式云形态的逐渐成熟，公有云服务的交付形式也变得更加符合用户需求，企业用云正变得越来越简单。

分布式云成为新趋势

用户需求在不断变革，公有云也呈现出新的发展趋势。华为云云原生产品总监左少夫此前表示，随着企业数字化转型不断深入、逐渐进入云原生阶段，企业的关注点从以资源为中心转移到以应用为中心。尤其是随着5G和人工智能时代的到来，虚拟现实游戏、直播、智能驾驶等新兴应用场景对网络时延和带宽有着更高的要求，传统将所有数据都集中存储在大型数据中心的集中式云计算场景，受限于地理位置和网络传输能力，已无法满足新型应用场景对低时延和高带宽的诉求。

“面向对时延有敏感需求的场景以及对数据有本地化要求的领域，企业更希望在本地构建数据处理能力。单纯依靠固定的公有云中心，已经不能满足企业的业务诉求。”腾讯云计算产品总经理李力告诉科技日报记者，此前通常需要用户自建数据中心、将数据交给第三方服务商，或是将数据部署在托管提供商的边缘站点，来满足此类需求。

如今，分布式云被认为是解决此类需求的有效方案之一。分布式云是指云服务提供商将公有云服务部署到不同的地理位置，通常是更加靠近用户和数据产生地的位置。

分布式云带来的好处显而易见，物理距离的拉近，能够使数据传输时延显著降低，数据无须“跋涉”千里，在“家门口”便可进行本地储存、计算等操作。此外，部分用户对数据的安全有着一定的要求，需要能够将数据储存在本地，分布式云同样能够满足这一需求。

李力认为，分布式云的持续成熟将刺激更多企业加快上云进程。“分布式云将云基础设施和服务从集中延展到边缘，能为用户在多云、混合云场景下提供一致的产品服务和体验，不仅实现了不同节点的一致性体验，并且具备对中心、区域、边缘全局调度能力，提升资源利用率。”

安全仍是重中之重

当下，越来越多企业加速上云，云原生应用广泛普及。公有云由于“公有”二字，在为企业带来高效、便捷云服务的同时，也带来了以往传统安全手段对于云原生应用不适配的新问题。

网络安全公司Orca Security发布了《2022年公有云安全现状报告》，对微软Azure、谷歌云、亚马逊AWS等全球主流公有云服务的安全状况进行了调研。研究人员发现，虽然云安全是诸多上云企业关注的重点事项，但仍然有许多基本的安全措施没有得到有效遵循。该报告指出，部分公有云上对数据资产进行非法访问，平均只需要3步即可实现，这意味着攻击者只需在公有云环境中找到三个相互连接的可利用的缺陷便可窃取数据。

腾讯安全云鼎实验室专家姬生利此前在参与相关话题的线上直播中表示，早期大部分服务商所采用的数据安全保护策略是照搬物理机部署的应用模式，各个流程中对数据的安全防护措施相对分离，并不适用于云上数据高速流动的应用场景。

如何在云原生趋势下不断加强云安全保护体系建设，成为各大云服务厂商关注的重点问题。腾讯安全数据安全专家周京川从等保合规的角度出发，阐述了建设云原生数据安全体系的必要性，“从法规和监管层面来看，我国正在通过发布相关法规和条例加强对于数据安全的保护和监管力度，迫使企业将数据安全防护放在发展规划的首位。”

姬生利则认为，从传统应用到业务上云再到云原生应用，数据的使用场景也在不断变化。要构建云原生数据安全防护体系，企业需要随着服务架构的演进提出新的数据安全保护策略。姬生利进一步提出，云原生数据安全防护策略可以从3个方面入手：一是数据的分类治理，针对敏感数据和重要数据制定相应的保护策略；二是在数据传输存储的整个过程中，使用加密技术对上述数据进行加密和脱敏保护，通过密码技术保障数据的完整性和机密性；最后则是针对外部攻击和内部员工误操作等导致的数据泄露问题，应通过身份认证、角色管理等手段，对数据获取权限进行统一管理，完善企业对数据访问的控制能力，最终形成云原生数据全生命周期的安全防护。

贵州开展“大数据项目建设年”活动

新华社讯 （记者**向定杰**）贵州今年将在全省开展“大数据项目建设年”活动，大抓项目、抓大项目，力争大数据领域项目投资完成200亿元，引进成长性强的数字经济项目200个以上。

记者从近日召开的2023年贵州省大数据工作会议上获悉，正在建设数字经济发展创新区的贵州将继续保持大数据领域投资稳定，全力打造面向全国的算力保障基地、建设国家数据生产要素流通核心枢纽。

据了解，2022年，贵州大数据领域总投资达205.39亿元，同比增加30.35%，其中新型基础设施建设是投资重点。以“东数西算”为引领，全省全年新增重点数据中心项目11个，累计建成8.4万个5G基站，打造5G应用场景超300个。

贵州省大数据发展管理局局长景亚萍介绍，下一步当地将实施数字设施大提升行动，力争到2025年，全省数据中心标准机架达到80万架、服务器达到400万台，累计建成5G基站18万个以上。

数字孪生赋能 渝西水资源配置工程建设

◎本报记者 雍 黎 实习生 刘梓萱

2月16日，记者从重庆市水利局获悉，依托数字孪生技术，渝西水资源配置工程实现全生命周期开展智慧设计、智慧建管和智慧运维，工程建成后，将成为重庆首个在全生命周期应用数字化技术的水利工程。

渝西水资源配置工程属于国务院确定的2020—2022年实施的150项重大水利工程之一。围绕提升管理能力、提高工程质量、增强工作效能目标，渝西水资源配置工程将数字孪生技术融入工程建设，通过工程物理实体与虚拟逻辑相互映射，开展全过程以实构虚、托虚向实、虚实交互、迭代优化，最终实现工程全生命周期智慧设计、智慧建管和智慧运维。

依托三维精细化设计，设计人员可以在“实景”漫游中进行检查及审视，直观解决空间关系冲突问题，更为精准地优化供排管道、消防管路、暖通管路及电缆桥架等的排布方案。

此外，渝西水资源配置工程还推动设计模式革新，采用三维协同设计和三维精细化设计两大建筑信息模型设计方式，依托1132个钻孔地质勘探信息，创建了三维地质模型，开展进水口、洞线及核心泵站设计方案比选工作，快速估算工程量及投资。通过创新设计模式，此前需要耗时2个月形成的比选方案，如今被降低至7天左右，还可以避免大面积返工设计。

在建管方面，渝西水资源配置工程智慧建设管理平台基于从信息基础设施建设、数据汇聚与治理、数据底板搭建、知识库模型库建立到智能应用场景的设计思路，打造了工程建设全过程、全要素、全参与方的信息化、数字化和智能化应用场景。

此外，围绕“人、机、料、法、环”五大核心要素，以工地可视化、管理实名化、监测实时化、应用智能化为目标，渝西水资源配置工程建立了安全、高效、多维立体的工地管理保障体系。

依托数字孪生技术打造的建筑信息模型监控指挥平台，以工程数据为基础，将工程业务数据与物联感知数据充分融于建筑信息模型+地理信息系统平台，实现各类施工信息在建筑信息模型中的完整映射，并建立起三维空间模型和地理信息的有机综合体，汇聚施工管理、监测数据、工程动态等多维工程信息，打造工程二维、三维一体化的电子沙盘，实现了工程数据汇聚、综合辅助决策、指令迅捷下达，充分赋能工程管理，提升工程建设全业务链条监管水平。

为解决工程精准管护问题，工程建设人员依托数字孪生技术，通过获取工程设计、建设到投入使用期间积累的大量数据资产，掌握设备从采购、安装到计划养护、故障报修全过程的具体情况，以此评估工程设施设备健康状态，进行故障前瞻预测和趋势模拟。在数字孪生场景中，工作人员依托监测数据和模拟数据实现虚拟化设施巡查、维修维护和培训，通过数字化场景指导实体工程管护操作，提升设备运维的规范性和高效性。

游戏技术助推“数实融合”迈向新高度

◎本报记者 叶 青

“‘元宇宙’的实质是虚拟世界和真实世界的融合，可以称为‘复合宇宙’。在‘复合宇宙’的入口装置、数字环境、数字化身等要素的构建中，游戏将提供重要的技术支撑和应用场景。我国应抓住时机，攻克决定行业走向的关键共性技术，打造‘复合宇宙’体系。”近日，在广州市黄埔区举行的2022年度中国游戏产业年会上，中国工程院院士、深圳大学电子与信息工程学院院长丁文华说。

此次论坛发布了《游戏科技能力与科技价值研究报告》。报告显示，过去半年，面向游戏与电子通信、硬件制造等领域的行业调研显示，62%的受访者肯定了游戏科技对国家技术创新能力的作用，54%、49%、46%的受访者认同游戏对5G、扩展现实、图形处理器技术的推动作用。

有助于布局下一代互联网

与会嘉宾指出，游戏科技对于加速数实融合、布局下一代互联网至关重要。

丁文华进一步阐释道，一方面，Unity、Unreal等游戏引擎已成为数字环境构建的重要平台，未来能够搭建超大数实融合场景，支持海量用户实时交互；另一方面，扩展现实、数字人技术将为“复合宇宙”创造重要的技术入口、数字化身，这些技术离不开游戏产业的孵化和驱动，并有望在游戏产业中率先取得突破性进展。

国家文化科技创新工程专家组组长、中国科学院研究员张树武指出，我国急需发展自主的数字交互引擎技术。数字交互引擎技术是国家文化科技创新重点发展和支持方向，也是文化科技领域的基础性、制约性核心技术。

在张树武看来，发展自主数字交互引擎技术，应从三个方向发力：研发通用数字交互引擎，支持构建三维数字交互通用引擎及软件工具开发应用社区生态；支持大企业研发专业化的高端引擎，创新数字交互引擎中国品牌；支持核心算法原始创新、性能超越及与主流引擎集成应用。

中国科学院科技战略咨询研究院研究员余江认为，以游戏引擎技术、增强现实/虚拟现实/混合现实技术等为代表的新一代数字内容科技，将为我国未来的产业科技创新方式带来宝贵的创造力、影响力与想象力，有望助推当前的数实融合迈向新高度。

> 各类游戏引擎已成为数字环境构建的重要平台，未来能够搭建超大数实融合场景，支持海量用户实时交互。此外，扩展现实、数字人技术将为“复合宇宙”创造重要的技术入口，这些技术离不开游戏产业的孵化和驱动。

“超级数字场景”成热词

“今天，我看到论坛里大家提到超级数字场景，这个话题非常有意义，因为游戏正通过超级数字场景，把不同的领域连接起来，发挥更大的价值。”中国音像与数字出版协会副秘书长唐贾军所说的“超级数字场景”，正是当天与会专家讨论的热词。

“新一代数字内容科技应用范围已经拓展到医学、教育、制造设计等领域，在新领域、新赛道持续构建超级数字场景，培养壮大具有数字基因的数字内容科技领军企业，可以更好地为国家产业数字化转型助力。”余江说。

武汉大学信息管理学院教授、副院长，文化遗产智能计算教育部哲学社会科学实验室主任王晓光指出：“元宇宙的实现需要很长时间，我更想用‘超级数字场景’来形容未来的世界，这是一个游戏泛在化的世界。”

“近年来，业界正逐渐形成共识：游戏作为复合型的文化内容产品，既有天然的文化属性，也有着深厚的科技属性。基于这两类属性，游戏正在不断丰富其经济属性，成为支持数字技术与实体经济融合发展的驱动器。”中国音像与数字出版协会常务副理事长兼秘书长敖然表示。

敖然认为，游戏打造的数字场景，正在不断接近、替代实体场景，为更多新技术的应用转化提供“实验场”，保障了安全性的同时，还降低了试错成本，为更多科技创新提供了良好的基础环境。

沈阳元宇宙产业峰会举行

科技日报讯 （记者**郝晓明**）2月14日，沈阳元宇宙产业峰会暨第三届华为云VR开发应用大赛颁奖典礼在沈阳举行。沈阳市和平区政府、华为云计算技术有限公司（以下简称华为云）、辽宁广播电视台三方签署战略合作协议，五里河华为音视听联合创新中心&华为（辽宁）XR创新中心（以下简称音视听创新中心）正式揭牌。

记者了解到，三方将共建音视听创新中心，夯实东北元宇宙产业体系的关键环节，华为云也将在辽宁进一步扩大服务内容和范围，带动辽沈地区元宇宙产业发展。

会上，中国信息通信研究院VR与元宇宙产业联盟为五里河元宇宙产业联盟盟主单位代表颁发联盟证书，共同推进元宇宙产业化进程。此次会议还特别设立了政企对接分论坛和虚拟现实展览，共有15个优秀数字人形象以及顶尖的虚拟现实游戏与影视作品对外展示。

会上，俄罗斯工程院外籍院士、SID国际信息显示学会（中国）AR/VR专业技术委员会主席王立军，华为云云视频总经理陆振宇，东北大学软件学院高天寒教授等与会嘉宾，分别就Web 3.0与元宇宙的关系、华为云内容和应用服务能力、扩展现实技术价值以及元宇宙在数字文旅领域的应用发表了自己的观点。

在以《发掘“新蓝海”，元宇宙的融合发展与创新》为主题的圆桌对话环节，马栏山视频文创产业园首席专家、国家广电总局5G高新视频多场景应用重点实验室专家委员周苏岳与多位嘉宾共同探讨了元宇宙的技术创新趋势，以及不同行业与元宇宙融合发展的可能性。

本次峰会旨在助力数字人、元宇宙产业的规模化普及和标准化应用发展，展示元宇宙领域的最新成果和前沿技术，构建元宇宙产业生态和交流合作平台，打造辽沈地区经济形象的新展示窗口。

辽宁省工信厅与沈阳市政府、工信局、科技局等单位，以及和平区委、区政府及相关部门的领导出席会议并讲话。