

Gartner：服务器虚拟化市场指南（2024）

2024 年 8 月 28 日 - ID G00796562 - 阅读时间 20 分钟

作者：Michael Warrilow、Philip Dawson 及其他 2 人； 翻译：[万博智云](#)

服务器虚拟化市场正面临十多年来最严重的颠覆。基础设施和运营（I&O）主管们被迫重新审视当前及未来虚拟工作负载的供应商和技术方案，并做出相应的应对。

概述

主要发现

- Broadcom 对 VMware 的调整扰乱了服务器虚拟化市场。Gartner 客户正在为现有的虚拟工作负载和/或未来的基础设施平台寻找潜在的替代方案。
- 未来企业工作负载的基础设施评估将涵盖更广泛的选项。这些选项中，越来越多地包含不同形式的服务器虚拟化（容器、基于硬件的虚拟化、云基础设施和/或微型虚拟机）。
- 越来越多的软件、硬件、云和 IT 服务供应商正致力于与现有的虚拟化供应商竞争。这将带来更多选择，但同时也将导致市场分化。
- 大多数企业将继续需要基于虚拟机管理程序的虚拟化来支持内部部署的遗留工作负载。

建议

寻求在未来基础设施和运营（I&O）平台中确立服务器虚拟化角色的基础设施和运营（I&O）领导者应该：

- 识别“快速见效”且低风险的机会，以评估替代的虚拟化技术和/或提供商。在此过程中，优先淘汰不合适的方法、部署模型和用例，以避免浪费时间评估不合适且站不住脚的提供商、技术和产品。
- 建立清晰的防护机制，确保不同部署方案（本地部署和非本地部署、现有部署与备选部署）的适用性。通过纳入云、服务器、网络、运营、存储和运维需求，避免基础设施孤立。
- 通过界定当前和未来的工作负载需求，优化服务器虚拟化技术投资。识别提升利用率的机会，移除不必要的许可证，并将节省下来的资金重新投资于未来工作负载所需的功能。
- 与 IT 架构和基础架构平台工程团队合作，为未来工作负载制定一套默认的标准基础架构蓝图和应用用例，从而减少虚拟化技术和提供商的泛滥。确保虚拟化评估标准涵盖数据中心、最终用户、公共和/或分布式云基础架构、远程/分支机构和边缘用例。

- 为应对虚拟基础设施消费成本导致的市场波动性、变动性和支出增加做好准备。采用财务最佳实践，并与现有的财务和/或资产管理工具集成。

战略规划假设

到 2028 年，成本问题将促使 70% 的企业级 VMware 客户迁移 50% 的虚拟工作负载。

市场定义

服务器虚拟化包含一系列抽象底层基础设施层（网络、存储和计算[包括内存]）的技术。通过这种方式，它可以提高硬件利用率、工作负载的可移植性、自动化程度和可用性。

服务器虚拟化通常与在数据中心环境中运行在行业标准服务器上的基于虚拟机管理程序的服务器工作负载相关。实际上，服务器虚拟化融合了多种技术，覆盖从公有云到边缘的位置，并支持云原生转型和基础设施现代化计划。它涵盖了基于硬件、云和软件的技术。

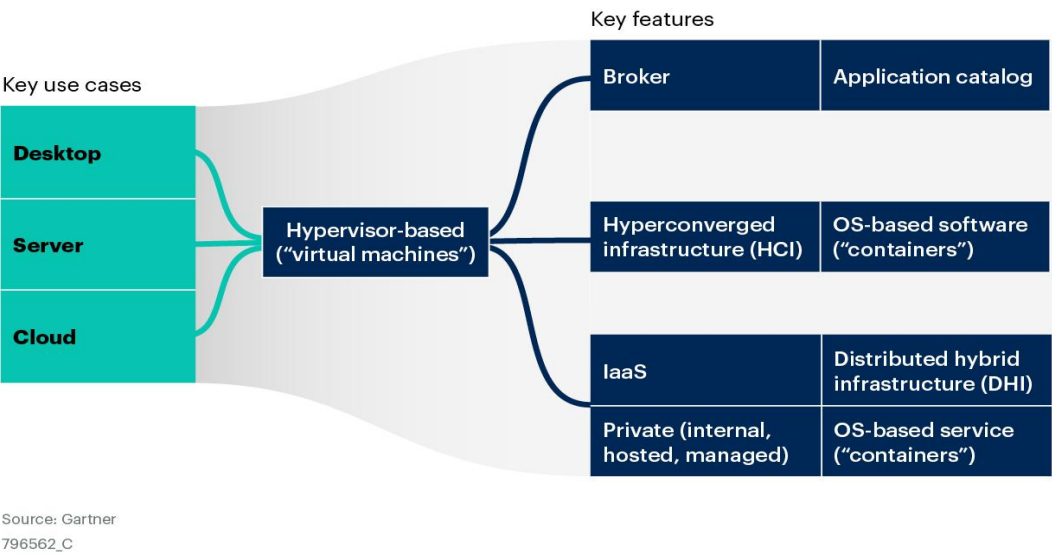
市场描述

服务器虚拟化以一种或多种形式存在于多个企业 IT 基础设施市场中。这些技术通常作为独立产品提供，但也可以作为软件、硬件和/或云产品的捆绑功能（参见图 1）。关键细分市场包括：

- **基于虚拟机管理程序：**大多数企业数据中心常见的系统软件。
- **基于操作系统 (OS)：**操作系统内的模块，提供进程隔离和容器的基础。
- **基于硬件：**通过支持关键系统功能虚拟化来降低 CPU 开销，从而提高性能。
- **基于云：**在大多数云基础设施中作为服务提供的系统软件。

图 1：服务器虚拟化概述

Server Virtualization Overview



Gartner

市场方向

对于许多 Gartner 客户来说，Broadcom 收购 VMware 代表着服务器虚拟化市场的一个转折点。

造成这种混乱的原因是客户担心总体拥有成本增加、支持质量下降以及产品路线图的变化，而这些变化对客户几乎没有任何明显的益处。

因为到 2015 年，大多数企业已经将 VMware 基于虚拟机管理程序的服务器虚拟化平台标准化。该平台已成为企业虚拟机管理程序的主导和默认选择，并成为 IT 运营管理（备份/恢复监控、可用性）的焦点。VMware 此前曾表示，其拥有超过 37 万客户。到 2023 年，它在服务器虚拟化市场的收入份额超过 96%，在超融合基础设施软件市场的收入份额超过 34%¹。

Broadcom 的后续行动导致许多 Gartner 客户对 VMware 失去信任²，并开始寻求替代方案来满足当前和/或未来的基础设施需求。他们认为，这种情况是企业 IT 基础设施和运营十年一遇的颠覆，也是基础设施现代化的催化剂。

竞争将加剧

Broadcom 对 VMware 合作伙伴计划和生态系统的颠覆，正促使许多基础设施供应商和服务提供商探索新的战略合作关系。商业需求和市场机遇促使他们反思自身的产品/服务战略以及集成/研发重点，并重新考量自身的竞争态势。此次颠覆将对企业产生下游影响。

Broadcom 破坏了 VMware 在过去二十年中建立的许多基础合作伙伴关系。因此，许多基础设施供应商将在服务器虚拟化市场上展开日益激烈的竞争。

这些举措将重塑服务器虚拟化市场的诸多竞争态势，并将对基础设施和运营 (I&O) 产生连锁反应。这是因为基于虚拟机管理程序的服务器虚拟化在为大多数企业本地环境提供基础设施方面发挥着基础性作用。这将对邻近市场的绝大多数供应商造成连锁冲击，具体表现在：

- 企业硬件（服务器、存储、网络）
- 传统 IT 运营管理软件（自动化、备份、灾难恢复、容量管理）
- 新兴工具和实践（内部开发者平台、CI/CD 工具链、自动化）
- IT 服务提供商（托管、管理服务、系统集成、云基础设施、第三方软件支持）。

最近值得注意的例子包括 HPE 和 StorMagic 宣布推出服务器虚拟化产品。

评估将加速

到 2026 年，越来越多的 I&O 团队将重新审视其虚拟基础设施需求。领先的 I&O 团队将明显增加概念验证的次数。鉴于再虚拟化选项的多样性和适用性日益增强，大多数企业将需要进行多次试点。

到 2025 年，对服务器虚拟化产品的评估将比过去十年的任何时候都更加普遍。一个关键挑战将是淘汰那些不适合相关用例的选项。

战略 IT 考虑因素会有所不同，但至少包括以下一些内容：

- 合规要求（立法、监管、服务水平）
- 以应用程序和开发人员为中心（构建而不是购买）
- IT 战略（云、基础设施和应用程序现代化）
- 文化与技能（传统、现代）
- 应用程序架构（现代/云原生、单体/扩展应用程序现代化）
- 基础设施要求（硬件和应用程序兼容性、网络可靠性和延迟）
- 采购政策（商业、财务）

I&O 团队将开始将其关键考虑因素纳入日益全面、架构驱动的工作负载配置流程中，该流程涵盖云以外的现代本地云原生基础设施。大多数企业评估将整合跨物理操作系统实例、虚拟机和容器的虚拟、非虚拟和云基础设施。

创新将扩大

多种因素推动着服务器虚拟化技术的新发展。市场已开始拥抱来自公有云提供商和开源项目的创新。超大规模云提供商和开源社区正在催生服务器虚拟化的新一轮创新。以下是一些可能相关的新兴技术趋势示例：

- 私人人工智能
- 支持基于 ARM 的服务器
- 硬件辅助
- 轻量级虚拟机（VM）监视器
- 微型虚拟机
- 边缘计算
- 容器-虚拟机融合（包括 KubeVirt）
- WebAssembly（WASM）

许多创新技术通常需要五年时间才能成为主流，但现有的市场颠覆可能会加速其采用。主要决定因素在于组织的技术风险和采用情况。

有关服务器虚拟化各种部署场景的更多信息，请参阅注释 1。这些部署场景提供了对市场上正在发生的主要创新类型的洞察。

市场分析

I&O 将出现分化

企业本地服务器虚拟化平台的任何变化都会对 I&O 产生连锁反应。这是因为基于虚拟机管理程序的服务器虚拟化在为大多数企业本地环境提供 I&O 方面发挥着基础性作用。

尽管现有的集成模式至少在中期内将得以维持，但随着竞争加剧，不同类型的基础设施供应商将越来越优先考虑各自的解决方案。这些解决方案将涵盖软件、硬件、云和 IT 服务。市场碎片化也将使找到一个能够满足大多数虚拟化需求和用例的单一解决方案变得更加困难。

许多企业将被迫投资多虚拟机管理程序，以避免“虚拟管理蔓延”。

否则，I&O 团队将变得越来越孤立——在 VMware 成为大多数企业 IT 基础设施的基石之前，这种情况很普遍。

虚拟基础设施平台的变化将迫使整个基础设施和运营系统也发生改变。例如：

- 教育、培训和技能发展。
- 针对新的和迁移的虚拟工作负载的架构指导和工作负载放置。
- 修改操作任务和相关文档。主要示例包括备份、恢复、灾难恢复和服务管理。
- 与关键 IT 运营管理工具及相关基础设施集成。主要示例包括安全、网络和存储的工作负载配置/取消配置；问题/事件管理；以及需求/请求管理。
- 更换或重新设计虚拟设备（包括网络、存储、安全和电信）。

对于许多 I&O 团队而言，潜在的颠覆性影响规模足以证明投资基础设施现代化和全新工作方式的合理性。这包括新兴的最佳实践和技术：

- 基础设施平台工程（参见如何发展基础设施平台工程团队）
- 云原生基础设施设计
- 可观察性（参见可观察性平台魔力象限）
- 基础设施自动化（参见基础设施自动化和编排工具市场指南）
- 云管理（请参阅云管理工具市场指南）

市场将分裂

随着服务器虚拟化市场日益混乱，企业将被迫将未来的 I&O 平台与现有工作负载和用例的需求区分开来。这将导致市场碎片化。

现有工作负载

现有的虚拟化工作负载运行在专为适应传统、传统和/或第三方应用程序而设计的环境中。到 2024 年，大多数本地工作负载将以虚拟机的形式运行，利用基于虚拟机管理程序的虚拟化技术。企业的战略虚拟化平台通常使用过去十年来实施的集成 IT 运营管理工具和流程。

大规模迁移到新的虚拟化提供商将耗费大量时间和精力。在许多情况下，它会带来高昂的成本和有限的收益（参见注释 2）。

现有虚拟化工作负载的前景如何？

- 至少到 2027 年，大多数现有的虚拟化工作负载仍将保留在其现有的服务器虚拟化平台上，但直接迁移的速度将会加快。
- 基本需求和部分中级需求将进行全面迁移，但这更适合低风险、低价值的虚拟工作负载，因为这些工作负载的总成本可以大幅降低。常见的例子包括测试/开发、实验室管理和其他快速配置/取消配置。

- 现有虚拟化工作负载的容器化将仅限于低风险场景。例如无状态、轻量级、临时、基于 Web 和/或许多现有的 Java 工作负载。
- 市场对于淘汰小众、复杂、高成本的遗留应用程序和工作负载的需求将会越来越大。

基于虚拟机管理程序的服务器虚拟化投资耗费了大量时间和精力，但确实提升了基础设施的可靠性和弹性。对现有服务器虚拟化平台进行任何重大变更也需要时间和精力，但如果不投资应用程序现代化，则不太可能带来显著的额外业务效益。相反，这很可能会降低商业风险（包括成本风险）。

未来的工作负载

新的工作负载将成为服务器虚拟化市场良性变革的主要驱动力。未来工作负载的不同需求将导致市场进一步分化，而新的创新源头带来的颠覆性变革则将加剧这一局面。这将促使企业更彻底地审视其现有技术的替代方案。

新工作负载的前景如何？

云策略将使公共云成为大多数新企业工作负载的首选位置，其中基于虚拟机管理程序的虚拟化是一项嵌入式功能，而不是独立产品。

现代应用程序架构将追求云原生产品并推动容器和无服务器计算的进一步采用。

云战略将推动平台即服务（PaaS）和 SaaS 的进一步采用，同时减少/淘汰相关的内部部署基础设施。

尽管分布式云前景光明，但到 2027 年，其采用率仍将维持在较低水平。早期应用将侧重于本地部署需求，包括高安全性/高控制性以及延迟敏感的工作负载。分布式混合基础设施（DHI）代表了未来工作负载的潜在替代方案，并将在 2025 年加速评估。

新型服务器虚拟化仍处于起步阶段，但在 2024 年及以后，它们将越来越多地纳入技术评估之中。

未来企业基础设施

IT 现代化和云原生方法的吸引力将促使 I&O 团队考虑一系列新技术和工作方式。相关趋势包括：

- 云原生基础设施（见注释 3）
- 超融合
- 基础设施平台工程
- 自动化（包括基础设施即代码 [IaC]）
- 分布式混合基础设施
- 边缘计算
- 监控、可观察性、事件智能和其他利用人工智能的运营工具

企业基础设施未来的总体趋势范围甚至比上面涵盖的还要大，并且必须包括由于合规性和/或技术要求而无法迁移到公共云的混合场景和工作负载。

虽然超出了本市场指南的范围，但上述相关趋势将影响 2024 年及以后的服务器虚拟化市场。

成本担忧将加剧

过去，大多数企业的服务器虚拟化采购都是基于永久软件许可证以及年度软件维护（包括支持和软件更新）。最近，市场上出现了服务器虚拟化许可使用方式的各种变化。在许多情况下，这些变化是为了应对超大规模云提供商提供的定价结构（承诺、按使用付费）。定价变化的示例包括：

- 从永久许可到基于订阅的软件许可
- 从预付硬件购买到基于期限的购买（通常具有一定程度的基于使用情况或弹性定价）
- 从基于套接字或基于主机到基于核心的许可

这些转变对 IT 财务管理有着长期影响，而目前人们往往尚未意识到这一点。然而，云计算的日益普及已经凸显了这些转变将如何改变资本和运营支出的结构（参见“接受并应对云采用带来的财务影响”）。此外，以下方面的担忧将加剧这些转变：

- 增加不需要或不必要的产品的捆绑销售
- 许可证审核增加
- 增加云托管服务器虚拟化的使用（基于期限和按需）
- CPU 核心的增长以及随之而来的许可成本的增加

至少到 2027 年，虚拟工作负载的定价和许可变化将引起客户的担忧。

代表供应商

本市场指南中列出的供应商并非详尽无遗。本节旨在帮助您更好地了解市场及其产品。

供应商选择

Gartner 估计，服务器虚拟化市场至少有 32 家供应商能够满足企业需求。他们的产品基于行业标准的服务器硬件，使用 1 型虚拟机管理程序。列出的供应商反映了这些供应商及其针对企业工作负载的产品的多样性。这包括虚拟机管理程序是源自开源软件还是专有软件，以及供应商的总部所在地。此外，还有许多其他特征可以定义该市场的供应商。（有关排除列表，请参阅注释 4。）

服务器虚拟化领域代表性厂商

供应商	总部地址	产品名称
阿里云	中国杭州	弹性计算服务 (ECS)、阿里云 Kubernetes

亚马逊	华盛顿州西雅图	弹性云计算 (EC2)、弹性容器服务 (ECS)、弹性 Kubernetes 服务 (EKS)、Outposts
安超云	中国江苏省无锡市	ArcherOS Stack
Broadcom	加利福尼亚州帕洛阿尔托	VMware vSphere
Canonical	英国伦敦	Ubuntu Server, MicroCloud
Cloud Software Group	佛罗里达州劳德代尔堡	XenServer
CloudSigma	瑞士	CloudSigma platform
EasyStack	中国北京	EasyStack 云基础设施解决方案 (ECF)
Google	加利福尼亚州山景城	Google Compute Engine, Google Kubernetes Engine
Hewlett Packard Enterprise	德克萨斯州斯普林	HPE 虚拟化 (参见脚注)
华为	中国深圳	数据中心虚拟化解决方案 (DCS)
浪潮信息	中国济南	云海服务器虚拟化 (InCloud Sphere)
Microsoft	华盛顿州雷德蒙德	Azure Kubernetes Service (AKS), Azure Stack HCI, Hyper-V
新华三	中国北京和杭州	H3C CAS
Nutanix	加利福尼亚州圣何塞	AHV
Oracle	德克萨斯州奥斯汀	Oracle Linux KVM, Oracle Linux Virtualization Manager, Oracle Cloud Infrastructure Compute VMs
Oxide Computer	加利福尼亚州埃默里维尔	Oxide Cloud Computer
Proxmox Server Solutions	奥地利维也纳	Proxmox Virtual Environment
青云科技	中国北京	青云 QingCloud Express
Red Hat	北卡罗来纳州罗利	OpenShift, OpenShift Virtualization

深信服科技	中国深圳	深信服虚拟化平台 aSV
Scale Computing	印第安纳州印第安纳波利斯	SC//Platform
SmartX	中国北京	SMTX OS
SoftIron	英国伦敦	VM Squared, HyperCloud
Spectro Cloud	加利福尼亚州圣何塞	Palette
StorMagic	英国布里斯托尔	SvHCI
SUSE	德国纽伦堡	SUSE Linux Enterprise Server, Rancher Prime, Harvester
腾讯云	中国深圳	腾讯云服务器（Cloud Virtual Machine），CVM
Vates	法国格勒诺布尔	Vates Virtualization Management Stack (XCP-ng, Xen Orchestra, XOSTOR)
Verge.io	密歇根州安娜堡	VergeOS、VergeFS、VergeHA
Virtuozzo	瑞士沙夫豪森	Virtuozzo Hybrid Server
Wind River	加利福尼亚州阿拉米达	Wind River Studio

脚注：HPE 虚拟化预计在 2024 年底之前不会普遍上市。

来源：Gartner（2024 年）

市场建议

我们将向 I&O 领导者提出的市场建议分为三类：总体建议、针对现有工作负载的建议和针对新工作负载的建议。

整体

- 不要以为基于虚拟机管理程序的服务器虚拟化将会过时。新兴的服务器虚拟化和/或公有云形式无法满足所有需求。应用程序和硬件兼容性、安全认证、弹性要求和技术限制只是 I&O 团队在尝试淘汰基于虚拟机管理程序的服务器虚拟化时将面临的部分挑战。

- 需要注意的是，容器不太适用于多种类型的虚拟工作负载，包括单体应用、有状态工作负载以及众多 Windows 工作负载。虚拟机和容器仍然服务于不同的用途，各自适用于特定的工作负载或用例。
- 通过将核心生产工作负载的需求与应用程序和基础设施现代化以及云原生工作负载的需求分开，描述当前和未来的工作负载需求。
- 为虚拟基础设施（包括软件、云和/或硬件）成本因消费而不断增加的波动性做好准备。采用 FinOps/财务管理最佳实践，并与现有的资产和费用管理工具集成。
- 与 IT 架构团队合作，开发一组默认的标准基础设施蓝图，并确定与软件定义网络和/或存储相关的依赖关系。

现有工作负载

- 计算完成任何大规模迁移所需的时间和精力（参见注释 2）。在任何评估中都应进行全面的投资回报率分析，并承认现有虚拟工作负载的迁移不太可能带来显著的业务效益，反而可能带来巨大的机会成本。
- 如果/当迁移合理时，寻找机会减少对现有虚拟化提供商的依赖。在此过程中，要为现有工作负载所使用的虚拟化供应商和产品日益多样化做好准备。制定指导方针，避免企业扩张和/或运营效率下降。
- 专注于确保生产工作负载的安全性、可靠性和可用性所需的基本功能，降低迁移虚拟工作负载停机时间增加的风险。寻求高层领导对多虚拟机管理程序管理相关风险和所需投资的认可。
- 考虑可能需要新的运营工具和流程。对本地基础设施进行现代化升级可能会增加“可编程基础设施”在本地环境中的使用。在大多数情况下，这需要培养在现有虚拟基础设施中使用基础设施即代码和 DevOps 实践的技能 and 经验。

新工作负载

- 利用市场颠覆性变化，研究新供应商和不同服务器虚拟化技术的适用性。例如，容器虚拟机融合、microVM、WebAssembly、硬件辅助、分布式云、DHI 和云原生基础设施。尽管许多技术尚处于早期应用阶段，但每一项技术都能为企业 I&O 平台的未来发展提供洞见。
- 验证各种形式的虚拟基础设施的必要性。验证跨数据中心、最终用户、公共和/或分布式云基础设施、远程/分支机构以及边缘环境的需求。
- 通过试行服务器虚拟化中最激动人心的创新来展示潜在的敏捷性改进。
- 通过投资新工作负载的工具和实践来拓展基础设施现代化的途径。

依据

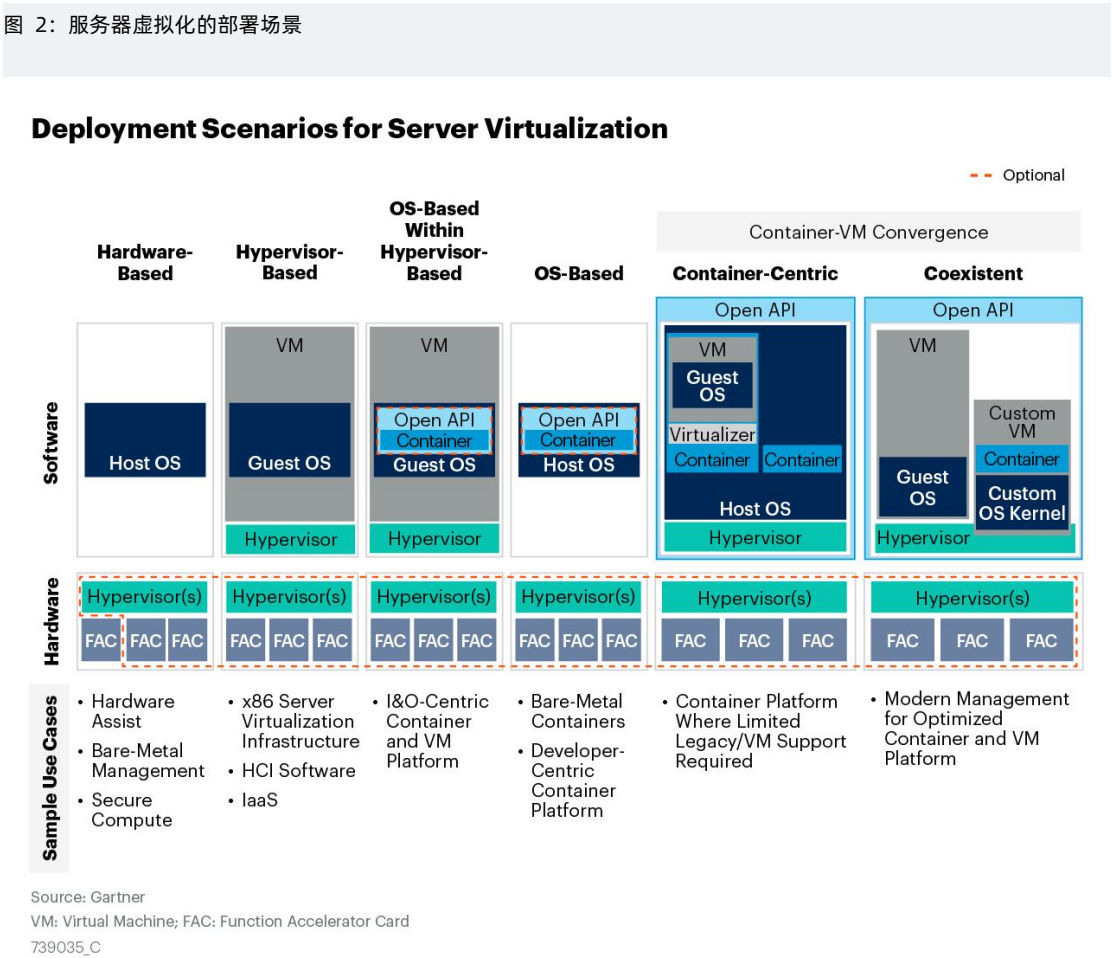
(1) 市场份额：2023 年全球所有软件市场和市场份额分析：2023 年全球数据中心硬件集成系统。

(2) 从 2023 年 4 月到 2024 年 4 月，Gartner 分析师与客户进行了 5,000 多次涉及 Broadcom 主题的接触。其中包括 3,000 多次与最终用户客户的接触，其中 1,500 多次讨论了 Broadcom 定价/成本，以及 250 多次审查了特定的 Broadcom 提案。

注释 1：部署场景

有关服务器虚拟化的各种部署方案，请参阅图 2 和下面的项目符号。

图 2：服务器虚拟化的部署场景



Gartner

- **基于硬件的虚拟化**利用专用硬件来加速或卸载网络、存储和/或计算功能。它可以与基于软件的服务器虚拟化技术一起使用，也可以单独使用。它包含多种方法来卸载和/或提升服务器硬件的性能。它包括对 GPU 的支持、基于专用硬件的卸载、基于硬件的输入/输出设备虚拟化以及持久内存。随着功能加速卡等新设备提供更多功能，基于硬件的虚拟化将继续受到欢迎。
- **基于虚拟机管理程序的部署**是当今企业数据中心使用的经典服务器虚拟化方案。它通常也是超融合和/或基础设施即服务的基础。基于虚拟机管理程序的服务器虚拟化是一项成熟的企业技术，已被广泛采用。它允许多个操作系统实例在同一硬件上运行，每个实例都位于各自的虚拟机中。对于成熟市场中的典型中大型企业而言，大约 75% 到 85% 的本地 x86 服务器工作负载在虚拟机上运行。
- **基于操作系统的部署**由操作系统内核提供，用于实现进程隔离（通过命名空间和控制组等系统组件）。它最常用于容器环境中，容器运行时支持多个并发容器实例，并提供用于网络和存储、打包/镜像支持以及管理功能的标准接口。在物理（非虚拟化）操作系统上实施时，这种方法通常被称为“裸机”部署。
- **基于虚拟机管理程序的操作系统**提供与物理容器主机类似的功能。容器在虚拟机内运行。迄今为止，这是在本地企业环境中部署容器的最常见模式。

- **容器-虚拟机融合**使用现代开放 API 来管理融合虚拟基础架构，该基础架构由基于虚拟机管理程序和操作系统的虚拟化技术组成，支持虚拟机和容器。提供多种部署选项，包括：
 - **以容器为中心**：这是一个 基于操作系统的虚拟化，包含运行虚拟机管理程序和虚拟机的容器实例。
 - **共存**：使用带有集成操作系统内核的虚拟机管理程序来运行容器和虚拟机。
- **MicroVM** 是一种优化的虚拟机，可提供更佳的性能和工作负载隔离。它运行在极简的虚拟机管理程序上，可以作为构建适用于容器-虚拟机融合和优化平台的基础。
- **WebAssembly (WASM)**支持现代、轻量级且与语言无关的应用程序，并能够大规模部署。它是一种可移植、多语言且经过编译的格式，可在多种目标环境中执行，包括 JavaScript 运行时引擎。它是一种二进制代码格式，最初设计用于与 JavaScript 一起在现代 Web 浏览器上运行。WASM 系统接口 (WASI) 提供了一种新的虚拟化形式，可以满足现代云原生应用程序的未来需求。

注释 2：大规模迁移

我们将大规模迁移定义为一项协调一致的工作计划，涵盖大量虚拟化工作负载的迁移。这可能涉及 2,000 台或更多虚拟机和/或至少 100 台主机。

注释 3：云原生基础设施设计

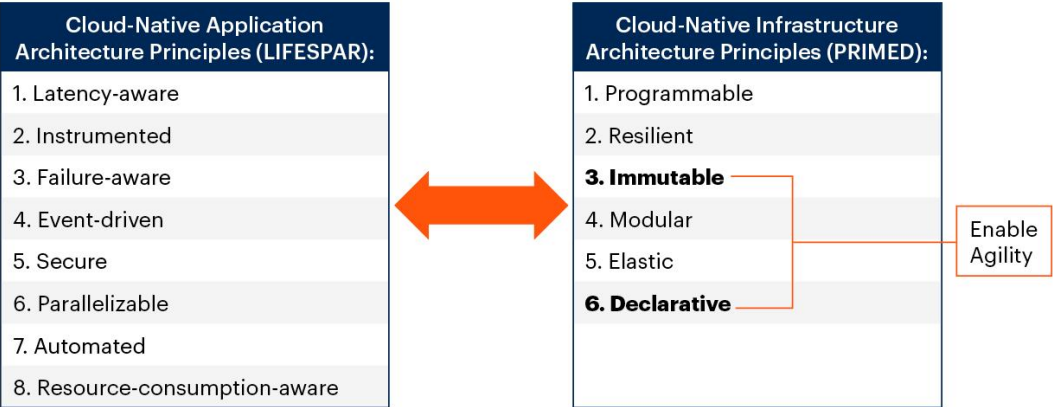
云原生应用架构的概念由来已久。Gartner 已将此类应用的关键属性确定为：延迟感知、物联化、故障感知、事件驱动、安全、可并行化、自动化和资源消耗感知 (LIFESPAR)。最近，Gartner 又确定了一组云原生基础设施的属性（请参阅《基于 Kubernetes 的云原生基础设施解决方案路径》）。虽然该研究文档以 Kubernetes 为背景，但这些属性也普遍适用于所有云原生基础设施。

Gartner 将云原生基础设施的属性定义为可编程、弹性、不可变、模块化、弹性和声明式。这些属性可以用方便的助记符 PRIMED 来识别。

LIFESPAR 属性与云原生基础设施的 PRIMED 属性集之间存在一些重叠。然而，不变性和声明式配置这两个属性是云原生基础设施所特有的（参见图 3），并且是提供能够敏捷交付的基础设施的关键因素，能够与交付云原生应用的敏捷流程相媲美。

图 3：云原生应用和基础设施的属性

Cloud-Native Application and Infrastructure Attributes



Source: Gartner
779632_C

Gartner

注释 4：包含和排除

本市场指南重点关注基于虚拟机管理程序的虚拟化（类型 1）、基于操作系统的虚拟化和基于硬件的服务器虚拟化。

以下情况明确排除在本市场指南之外：

- 专有中型和大型机基础设施的虚拟化。
- 基于操作系统的虚拟化的编排和调度，这与之前对基于虚拟机管理程序的虚拟化的分析一致。有关容器管理的介绍，请参阅“容器管理魔力象限”。
- 运行于操作系统之上的虚拟机管理程序，被归纳为类型 2。虽然类型 2 虚拟机管理程序可以用于服务器工作负载，但它们通常用于桌面需求和/或测试目的。

Learn how Gartner can help you succeed.

Become a Client ↗

© 2025 Gartner, Inc. 及其附属公司。保留所有权利。Gartner 是 Gartner, Inc. 及其附属公司的注册商标。未经 Gartner 事先书面许可，不得以任何形式复制或分发本出版物。本出版物包含 Gartner 研究机构的观点，不应被视为事实陈述。尽管本出版物中包含的信息来自我们认为可靠的来源，但 Gartner 对此类信息的准确性、完整性或充分性不承担任何保证。尽管 Gartner 的研究可能涉及法律和财务问题，但 Gartner 不提供法律或投资建议，其研究不应被解释或用作此类建议。您对本出版物的访问和使用受 [Gartner 使用政策的约束](#)。Gartner 以其独立性和客观性的声誉而自豪。其研究由其研究机构独立完成，不受任何第三方的意见或影响。更多信息，请参阅“[独立性和客观性指导原则](#)”。Gartner 的研究不得用作生成人工智能、机器学习、算法、软件或相关技术的输入或用于其训练或开发。