

操作系统为何如此重要

定义适应性云策略的基础

操作系统早在现代计算诞生时就已出现，但早期只在基础架构中充当次要角色。几十年来，专用服务器室和实验室中的大型主机等硬件才是主要的考虑因素。操作系统（OS）只是作为框架的一部分，是与物理硬件、外设以及子系统进行交互的一种有效方式。随着云基础架构的到来，我们似乎又回到了过去那个时代。如今，操作系统经常被看作是云服务提供商和可用服务的附带品。

这种云基础架构的方案存在局限性和限制性。我们从过去数据中心学到的一点经验是脆弱的面条式架构存在风险，并且这一教训正反复出现在大量多云基础架构中。

大多数 IT 部门，包括负责战略执行的首席技术官和企业领导人，真正想要的是一个具备灵活性、高适应性，以及更重要的可管理性的环境。而执行灵活性、高适应性、弹性和可管理性技术战略的能力则反映了您的整个操作系统，包括您的基础架构、服务以及操作系统。

操作系统简史

首先有必要介绍一下什么是操作系统。

我们将整个基础架构想象成一个堆栈。最底层是硬件及其固件，依次往上分别是操作系统、应用服务（中间件）和应用本身。



红帽官方微博



红帽官方微信

操作系统位于物理硬件和用户直接与之交互的服务和应用层之间。操作系统控制着应用所需的全部管理任务，如电源管理、性能管理、线程、日志和安全，这不仅仅是为了运行某一个软件，而是为了让所有应用和服务都能一起和谐地运行。

曾经，让多个服务同时运行还是一种大胆的创新。最初，大型主机是专为单个应用而设计的，这也是当时“操作系统”不如今天这般成熟或意义丰富的原因之一。Unix 操作系统（以及可移植的独立操作系统这一完整概念）的最初开发者 Brian Kernighan 和 Rob Pike 曾写道：“系统的力量主要来自于各个程序之间的关系，而非程序本身”（重点强调）。¹

将硬件从操作层抽象化到应用，这一设想极具创新性，并最终促动了硬件技术的新进展。起初，硬件及其操作系统仍然紧密捆绑（例如 Sun Solaris 和 SPARC，或 IBM 和 AIX）。但随着发展，Windows 和 Linux® 充分证明，您可以选择完全独立于硬件的操作系统，并开始构建专为满足您技术需求而设计的环境。

Unix 背后的另一个先锋理念是利用社区为更大的项目贡献想法、要求和实际代码，这个更大的项目最后演变成 Linux。

从二十世纪九十年代开始，围绕 Linux 操作系统的开放式社区出现了迅猛增长，这些社区包括 Debian (1993)、FreeBSD (1993)、最初的红帽® Linux (1994) 以及 Gentoo (1999)。这些 Linux 发行版采用相似的底层技术和功能，但分别提供不同的开发方法和不同的社区交互类型。您不仅是在选择技术，还是在选择最适合您 IT 部门的文化和设计类型。正如 Corey Quinn 曾写道：

*如果时间比较宽裕，您会使用 Gentoo 或类似社区；如果看重社区，您会使用 Ubuntu（当它推出时）；如果喜欢有人帮您清理 IRC 频道和邮件列表中的垃圾，您会选择 Debian，等等。但如果您是一家企业[...]，您会使用红帽企业 Linux。*²

云正在重新定义基础架构

随着用户和应用越来越复杂，基础架构不得不随之演变，硬件与软件堆栈内部的交互也发生了改变。随着虚拟化和容器从硬件中抽象出来，应用只需与操作系统交互，或者甚至可以只与库和服务的一个子集交互。云计算进一步加剧了这种转变，因此，您可以灵活选择（或者甚至忽略）使用的操作系统和服务，而专注于应用本身。

2006 年 Amazon Web Services 的面市是第一次正式推出公共云服务，IT 部门终于有机会突破物理基础架构的限制，包括未充分利用资源来满足需求所造成的浪费，扩展或部署应用时遇到的困难，以及自助服务的限制。公共云还可简化基础架构置备，减少计算存储和网络需求或管理服务器冗余和故障转移的需要。

公共云所带来的现实是，IT 基础架构的改变正如预测一样，是根本性的改变，只是方式不同。

¹ Kernighan, Brian W. 和 Rob Pike。UNIX 编程环境。Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1984。

² Quinn, Corey。“没有人再在乎操作系统了”。Last Week in AWS, 2021 年 4 月。

“在此之前，企业一直关注于现代化进程中零零碎碎的方面。如今，几乎有三分之一到一半的首席信息官都在谈论说他们的员工不会再回到从前的状态了。这已经变成了一个存在性问题；组织正在构建一个全新的未来。您不需要再向任何人‘推销’新技术的价值。而要更多地关注做出改变需要采用的方法、基本原则和实践操作。”³

—
Ashok Subramanian
Thoughtworks
英国技术主管

“混合云是一种能力。不是一种最终状态。它与在公共云、私有云以及裸机环境中的占比无关，关键在于能够根据您的需求适当地进行移动、适应和调整。”⁷

—
Stefanie Chiras
红帽

现实中的云采用是怎样的

公共云已经在 IT 基础架构中实现稳步增长，作用日益显现。据 Gartner 报告，到 2024 年，全部 IT 基础架构支出中的 45% 将用于公共云服务。⁴ Flexera 在“2021 年云状态报告”中指出，目前有 50% 的工作负载都在公共云上运行，未来一年内还将增加 7%。⁵

这些改变很有意义，但值得关注的是云计算和本地系统之间的动态变化。红帽和管理智能分析开展的“2020 年 Linux 市场调查”发现，有 62% 的 Linux 服务器仍然部署在物理系统中，其他则部署在公共云或私有云上。⁶ 偏重物理部署的一部分原因是工作负载本身在不断变化：

58% 的受访者表示，他们在过去一年内已将工作负载从物理系统迁移到云端。

30% 的受访者表示，他们将云端工作负载迁移到了物理系统。

27% 的受访者表示，他们将已经从本地迁移到云端的系统“归还给了”本地系统。

云意味着可扩展性、可用性和可访问性。但是，并不是所有工作负载都同样重视这些功能，安全性、可管理性和可移植性可能更加重要。

我们的客户倾向于使用云环境实施概念验证（POC）、开发和可扩展性，⁶ 并且对于这些用例，具体选择哪种操作系统通常不那么重要。有超过三分之一的云部署采用社区 Linux 发行版，⁶ 这对于内部实例或临时实例都很有用。

随着工作负载向本地系统转移或者从 POC 向生产转移，自动化、安全性和生命周期管理等其他因素变得与可访问性及可用性一样重要了。

当云项目失败时

仅仅将应用和服务前移至公共云平台并不能保证各个组织能够真正实现预期的好处，如低成本、简单性和速度。根据 Accenture 的一项研究，约有三分之二的公司没有得到预期的结果，并且只有不到一半的公司对云项目的成果感到“非常满意”。⁸

这种失败可能有多重意义，但它不一定意味着一个项目无法完成。大多数公司都是带着特定目标迁移至云环境的，如节约成本，加快服务交付，或提高服务水平。几乎所有公司都至少实现了部分目标（据 Accenture 统计，这一数字为 96%⁸），但几乎没有任何一家公司能实现自己的全部目标。

导致失败的主要原因并不令人意外，有安全风险、组织变化的复杂性，以及技术负债（即调查中所说的“遗留蔓延”）。

正如 Thoughtworks 指出的，优先级问题可能是导致 IT 项目失败的一个关键原因。Thoughtworks 的研究指出，74% 的现代化项目都遭遇了失败，这通常归咎于一种错位的方法，即 IT 团队关注技术和功能，而业务团队则关注安全性和战略计划。³

这种情况下，技术团队和企业团队都没有错，他们的首要任务都很重要。正如 Subramanian 指出的，问题在于他们关注的是“零零碎碎的事”，而非“基础架构需要怎么样或者需要交付什么才能取得成功”这样的整体愿景。³

³ Thoughtworks。 “让企业现代化成为现实”，2021 年 2 月。

⁴ Pettey, Christy。 “云转变影响所有 IT 市场。” Smarter with Gartner, 2020 年 10 月

⁵ Flexera。 “2021 年云状态报告”。2021 年。

⁶ 管理智能分析（红帽赞助）。 “2020 年 Linux 市场研究”。2021 年 4 月。

⁷ 红帽。 “红帽的混合云方法”，2020 年 9 月 10 日。

⁸ Accenture 研究报告。 “云成果调查：理想与现实”，2020 年 1 月。

操作系统的意义正在改变

某种意义上说，操作系统是反映 IT 架构整体面貌的一种指标。它是用于定义整个操作环境，而非单一服务器或云实例的一种方法。

《计算机世界》一直定期发表文章，质疑操作系统是否真的重要，这个质疑往往基于同一个前提：从技术实施的角度来看，操作系统的确很重要；但在战略层面上，它却不是一个重要的选择。⁹ 这种观点只关注了一个严格的、有目的性的技术平台战略的作用，但却忽视了原因。以战略为基础才能确保基础架构的一致性和可持续性。

基础架构决策中的主要激励因素，无论是选择硬件供应商、数据中心还是云提供商，都不应作为直接结果。结果应当是当前技术需求、团队文化和长期 IT 战略取得平衡。这种考量可能会体现在您选择的大型机硬件或者给定项目的网络和存储需求中，但那些核心文化原则才是决定项目成功与否的因素。

这也是导致云项目这么容易失败的原因。本世纪初从数据中心学到的经验仍然适用，尽管现在更容易被忽视。

您的应用、服务和 IT 团队是建立在操作系统的特性和功能上的，尽管您可能都不知道操作系统是什么。了解和理解您的操作环境、跨云和服务至关重要，因为这是您 IT 基础架构赖以存在的基础。

着手一个新项目时，需要评估您的目标并检查您操作系统的功能：

- ▶ 您是否需要遵守政府或行业标准？
- ▶ 您是否计划跨多个云环境进行操作？这些云环境如何交互作用？
- ▶ 您迁移系统和重新部署的频率是多少？
- ▶ 您现在有应用吗？您是否要迁移这些应用？或者您是否需要在开展新项目的同时维护现有系统？
- ▶ 您的 IT 团队有哪些技能？您需要培养哪些新技能？
- ▶ 您需要在服务提供商、客户应用、软件即服务（SaaS）或第三方应用之间维持哪种互操作性？
- ▶ 您是否有任何数据管理或数据安全策略？云工作负载如何存储或访问数据？
- ▶ 对于启动新的 IT 项目，您是否已明确了一套最佳实践或指导方案？
- ▶ 您是否计划实施 DevOps 或者有其他敏捷部署方法？（或者已经完成了实施或部署？）
- ▶ 您是否已定义并充分理解了工作流程？
- ▶ 您是否有中心团队，或者计划在新项目中开展交叉协作和沟通？

这些问题没有标准答案。它们只是设计 IT 基础时需要考虑的一些因素。并且，操作系统本身并不能解答这些问题。它只是创建一个平台，让您可以开发、部署和管理系统，以及根据组织的优先事项和文化进行更改和调整。

⁹ Hall, Mark. “操作系统重要吗？”，计算机世界，2003 年 3 月 17 日。

IT 基础的力量

如果一个操作系统具备灵活性、一致性、弹性并且关注安全性，那么其整体应用和用户环境就会继承这种一致性和安全性，为您的软件带来可靠的 IT 基础。以下三个方面将共同创造这一基础：

- ▶ 自动化
- ▶ 安全性
- ▶ 生命周期管理

对每个组织来说，其操作环境完成这些方面的细节各不相同，这也是团队的协作风格和文化、战略优先级、技术负债和其他因素的体现。

一致性影响巨大

云环境非常复杂。随着 IT 基础架构开始整合越来越多的分布式计算，包括边缘部署到物联网 (IoT) 再到容器，其复杂性将越来越高。通常，数据中心的维护原则会优先考虑隔离访问或者合并服务和资源的能力。这种方法在现代架构中并不可行。混合云基础架构往往无法兼容这种集中控制功能。

这时，定义一些最佳实践有助于重新建立控制功能。第一个要实施的最佳实践：尽可能地简化。

随着组织采用混合云基础架构越来越多，它们已经偏离了标准操作环境的理念，但这种方法确实带来了一些实际的好处。一致性是一种强大的工具，可以提高组织内人员和流程的生产力、效率和可见性。

标准化还带来了一个关键功能：IT 自动化。相比手动编写脚本，自动化常规任务可以提高 96% 的工作效率。¹⁰ 提高效率只是一个开始，在不同环境中使用一致的平台让您可以使用监视和管理工具查看整个基础架构，而非只是任何给定云中的系统子集。

人为错误是导致意外停机最常见的原因（造成了已知 49% 的停机事件）。¹¹ 服务中断可能出于各种意外疏忽和错误，包括配置错误或者在应用补丁和更新时忽视了系统这些简单的错误。

简化和标准化。有了一致的基准线、一致的操作系统和配置文件，以及一致的管理和监视工具集，您就可以更加有效地管理更多的系统，同时减少错误。

安全性最重要

有四分之一的公司在出现安全漏洞后会解雇高管，而在一些行业（如科技和金融业）解雇员工的可能性更高。¹² 一些关注度高的安全漏洞可能会引起政府调查¹³ 或者给公司带来财务问题，如股票短期下跌、诉讼或收入减少。¹⁴ 据国际刑警组织称，网络犯罪已经从针对个人转向了针对企业和基础架构，这一趋势在大流行期间愈演愈烈。¹⁵

不出所料，红帽客户调查显示，97% 的客户将安全性视为其在订阅服务中最看重的部分。¹⁶

¹⁰ Principled Technologies. “开启红帽智能分析来自动进行监控，节省管理员时间和精力”。2020 年 9 月。

¹¹ Cepero, Robert. “IT 停机的 6 大原因”。Bleuwire, 2020 年 9 月 13 日。

¹² Swinhoe, Dan. “导致 CISO 丢掉工作的 7 个安全事件”。CSO, 2020 年 1 月 2 日。

¹³ Mello, John. “SEC 据称探测到 SolarWinds 漏洞”。TechNewsWorld, 2021 年 6 月 23 日。

¹⁴ Kvochko, Elena 和 Rajiv Pant. “为什么数据泄露不会影响股票价格”。哈佛商业评论, 2015 年 3 月 31 日。

¹⁵ 国际刑警组织. “国际刑警组织报告显示新冠疫情期间网络攻击的速度令人震惊。2020 年 8 月 4 日。

¹⁶ 红帽内部客户调查, 2020 年 10 月。

由于无法将服务锁定在防火墙和隔离区（DMZ）之后，导致混合云环境中的安全性变得更加复杂。数据可访问性十分关键，而数据安全性（和用户访问）具有分散性，因此更难维护。再加上需要快速处理数据来满足客户的预期，导致复杂性进一步加剧。

应用和数据的安全性取决于它们所运行的基础架构的安全性。对于实施安全实践来说，环境（云、物理或虚拟）的重要性比不上操作系统本身。因此，操作环境中的一致性和简单性可以带来显著的效果，让您可以在整个基础架构中实现安全性最佳实践。安全性不是单一的状态，它是在您的基础架构中始终一致地应用不同实践所产生的结果，它将从以下基础开始：

- ▶ 实现日常流程自动化。
- ▶ 制定明确的数据管理政策。定义如何在应用和环境之间共享数据，谁需要访问这些数据以及这些数据存储在哪里。数据是基础架构中最重要的部分，获取可见性和控制有助于更好地管理数据，您还可以更有效地减轻和应对威胁。
- ▶ 经常执行备份。更换受损系统比尝试修复要容易得多。发现漏洞时，迅速采取行动，关闭受损系统并进行更换。
- ▶ 一致且频繁地安装系统补丁。2020 年，红帽解决了 2000 多个安全漏洞，其中 58 个涉及关键问题。¹⁷ 我们几乎每天都发布更新；保持最新系统状态可以减少风险。
- ▶ 安全性从操作系统开始。可以使用流程升级、根控制和用户身份验证等功能来限制对服务和应用的访问。在各个设置之间定义一致的安全策略。（设置基准线配置和确定偏移的管理工具对于维护您的安全配置文件非常有用。）
- ▶ 使用集成来定义架构中的关键元素。集成在不同环境中有不同的含义。红帽企业 Linux 中的“身份管理”等服务可以与 Active Directory 集成，从而实现用户目录、服务访问和访问权限的集成。应用编程接口（API）、Apache Kafka 和 Apache Kafka Streams（及其他技术）可提供轻量级的应用和数据连接方式。数据每一次跨越环境边界时都会面临风险。确定这些集成点和管理集成的最佳技术，以维护这些连接中的安全性。

可扩展性是生命周期中的一部分

可扩展性是大家选择 Linux 的首要因素（49%）。¹⁹ 大家选择在云中使用 Linux 时，可扩展性是更加重要的一个因素，57% 的受访者表示他们就是冲着可扩展性才选择了 Linux。¹⁸

基础架构的可扩展性涉及架构模型和其他考虑因素，但可扩展性的真正意义在于根据需要改变容量的能力。可扩展性可以表现为组织将工作负载转移到云端、在云端之间迁移或者迁移回本地的频率。

但许多组织还没有制定针对基础架构的生命周期管理策略。根据红帽客户调查，69% 的组织都没有制定迁移策略¹⁹，他们只有在软件寿命到期或硬件报废时才会迁移系统。

如果您正在考虑采用云基础架构来提高可扩展性，就需要制定一个支持可扩展性的生命周期管理策略。

根据 Linux 市场研究，有 40% 的组织正在使用标准操作环境作为其迁移策略的一部分。¹⁸ 这种策略通常会与置备和自动化软件、容器或云提供商服务一同实施，但其基础仍然依赖于一个用于简化执行管理任务的通用操作结构。

¹⁷ 红帽。“2020 年红帽产品安全风险报告”。2021 年 2 月。

¹⁸ 管理智能分析（红帽赞助）。“2020 年 Linux 市场研究”。2021 年 4 月。

¹⁹ 红帽内部客户调查，2020 年 6 月。

可扩展性的关键在于制定一个计划，确定在从部署到升级以及报废的整个生命周期中，您将如何管理系统：

- ▶ 定义操作系统的升级周期，无论是要迁移还是重新部署。
- ▶ 针对各个工作负载，明确是升级还是重新部署和迁移系统更加有效。
- ▶ 建立明确的持续集成/持续交付（CI/CD）管道，特别是在开发和生产环境位于不同的云提供商处或不同的基础架构中时。
- ▶ 根据需要，采用黄金镜像或配置基准线来帮助更新和回滚变更。
- ▶ 了解根据内存、带宽或其他需求，需要在哪里运行工作负载才能达到最佳成本效益，并制定必要时应该何时迁移工作负载的计划。

明确定义的生命周期策略让您的 IT 团队可以有效地扩展和维护系统。由于过度置备实例或运行的工作负载不够理想，预估大约有一半的云预算都浪费了。²⁰ 因此，请在您的云策略中制定迁移和工作负载管理方案，以便充分利用您的云项目，同时保持基础架构的灵活性和可扩展性。

操作系统不仅仅是一种技术选择

本地架构中的最佳实践和挑战在云环境中依然存在，甚至更加严峻。随着基础架构的发展，它会自然地变得更加复杂，更难管理，也更难集成。

操作系统可以作为一个基础，用于巩固和统一 IT 基础架构及其所包含的任何环境。

约有一半的服务器部署（47%）都采用了 Linux，²¹ 这主要是因为 Linux 的技术功能、灵活性及其可定制性。然而，Linux 并不是只有一种。它有几十个不同的发行版和社区。这些差异反映了各种社区和文化，但不一定是逐行的功能对比。

红帽研究表明，客户正寻求与 Linux 供应商建立一种相互协作的知识型关系。²² 红帽通过订阅服务提供这种高水平的合作关系、指导和专业知识。红帽订阅服务让您您可以：

- ▶ **获取支持。** 常见的支持服务包括在线支持和电话支持、技术问题知识库、产品文档，您也可以拓展支持的定义（和预期）。您应该主动地与 Linux 供应商和客户支持经理合作，制定最佳实践、项目计划，并提前发现潜在问题。
- ▶ **发表意见。** 您的经验非常宝贵。订阅红帽企业 Linux，您可以提交功能请求，提供反馈，查看产品路线图，从而直接参与到产品开发过程中来。[红帽提供多种直接向工程团队提供反馈的方式](#)，反馈内容包括从用户体验设计和文档要求到使用红帽产品的新工具和帮助等方面。²³ 这些改变和进步将会回馈社区，因此您的经验可以为每个人创造更出色的技术。
- ▶ **基于可用服务构建。** 您需要能够以对组织最有效并且关联度最高的方式运用自己的技术。红帽还提供客户仪表盘²⁴、用于系统管理和分析的红帽智能分析²⁵、[配置工具和实验室](#)等额外的服务。这些集成服务立足于我们的工程专业知识，让您可以使用数据驱动智能管理您的基础架构。

²⁰ Fadilpasic, Sead. “大部分云支出都将浪费。” *ITProPortal*. 2021 年 4 月 14 日。

²¹ 管理智能分析（红帽赞助）。“2020 年 Linux 市场研究”。2021 年 4 月。

²² 管理智能分析内部消息研究，2020 年。

²³ 红帽客户门户。“有求必应。” 2021 年 8 月访问。

²⁴ 可以在红帽客户门户查找客户仪表盘。客户需要登录。

²⁵ 可以在红帽客户门户查找红帽智能分析工具。客户需要登录。

- ▶ **依靠更强大的产品组合和生态系统。** 启动新项目或现代化现有系统时，您会需要其他的服 务。红帽订阅服务中包含各种关键应用，包括从 OpenJDK 等开发工具到身份管理等安全工具。当 您需要更专业的应用、硬件或云基础架构时，我们由数千个认证合作伙伴解决方案组成的生 态系统保证可以与您的红帽企业 Linux 系统兼容，并可提供来自合作伙伴和红帽的交叉支持。 红帽企业 Linux 的优势在于它的社区。

IT 架构的核心支柱包括流程、人员和技术。我们强大的供应商关系支持将帮助您在云项目中实现 更多预期目标，并可随着您组织的成功和发展，随时调整和制定新的计划。

携手红帽，大有可为

从红帽企业 Linux 开启现代 IT 之旅。了解红帽企业 Linux 如何应用于公共云、容器和边缘部署。

开始计划下一个云项目时，请先联系[客户成功经理](#)或[红帽大客户技术经理](#)，或者安排一次与红帽 顾问的[业务探讨](#)。



关于红帽

红帽是世界领先的企业开源软件解决方案供应商，依托强大的社区支持，为客户提供稳定可靠且高性能的 Linux、混合云、容器和 Kubernetes 技术。红帽致力于帮助客户开发云原生应用，集成现有和新的 IT 应用， 并实现复杂环境的自动化和管理。作为深受《财富》500 强公司信赖的技术顾问，红帽旨在提供一流的支持、 培训和咨询服务，努力将开放创新的优势赋能于各行各业。红帽作为全球企业、合作伙伴和社区网络的 互连枢纽，致力于帮助企业发展、转型，并拥抱数字化未来。



红帽官方微博



红帽官方微信

销售及技术支持

800 810 2100
400 890 2100

红帽北京办公地址

北京市朝阳区东大桥路 9 号侨福芳草地大厦 A 座 8 层 邮编: 100020
8610 6533 9300