

白皮书

借助面向开源的基础架构，推动数字化转型 IBM LinuxONE 如何满足下一代应用对敏捷基础架构的需求

立即联系IBM主机专家：400-810-1818转5139

赞助方：IBM 公司

Al Gillen

2015 年 12 月

Peter Rutten

IDC 观点

信息技术产业发展日新月异。如今，席卷整个产业的巨大变化对客户投资产生了巨大影响，这种场景已经不是第一次出现了。然而，信息技术的变化速度及当前数字化转型的潜在影响很有可能会将信息技术产业分成了两个阵营：一些企业勇于面对和接受技术变革，并且可以成功加以利用，而另一些企业则会在技术发展道路上逐渐消亡。

当今的数字化转型的意义远远超过全新的架构和应用，而是重新塑造应用，主要体现在应用的编写方法、打包方式、管理方式、生命周期、部署的运行时环境以及所驻留的基础架构。这些现代或下一代应用 (NGA) 不一定会取代当前正在使用的（第 2 代平台）应用，但它们对于应对影响该产业发展的四大颠覆性技术是至关重要的。这四大技术分别是社交、大数据分析、移动和云计算。

下一代应用的重要支撑基础是开源应用发展工具和与平台无关的运行时环境的出现，这两个因素大幅降低或消除了专有硬件的依赖性。与这种变革相伴而生的是，急需创建新型应用，用来支持源自移动设备的客户互动、发展迅速的物联网 (IoT) 数据流，以及与大数据相关的商业智能、认知处理和决策支持。

我们相信，客户未来将寻求基于度量的部署环境，而非上一代应用的部署环境。具体而言，客户将会关注：

- 运行时和部署环境支持，用于托管客户所期望运行的应用。它可能是内部开发的应用或用现代语言（例如 Perl、Ruby、Python、PHP、Node.js）编写的第三方应用。
- 能够按需采购计算资源。一直以来，IT 企业都采用资本支出 (Capex) 模式进行采购，我们认为各个企业正在转向一种全新的模式，可以根据自己的需要来采购资源或扩大使用规模，只需支付已消费的额外资源，同时还可以在度过需求高峰期之后恢复到原有消费水平。这种模式适用于内部部署解决方案，类似于基于云的消费模式。

- 应用服务水平承诺。当前有很多客户强调服务器的可用性和运行时间，而在未来，客户将会更加关注应用部署资源的可用性、可扩展性、灵活性，以及适用于计算、存储和网络资源的成本度量。内部部署和外部部署模式都适用于这些应用，但是企业期望以最低的成本获得最优质的服务。
- 提供内部和外部部署资源的解决方案，以及根据需要在内部和外部之间自由移动的能力。无论是出于未来发展需要还是迁移目的，使用本地部署的客户同样希望利用外部部署选项。

概况

信息技术产业发展日新月异。三四十以前，IT 成为了主流技术，从此以后，一波又一波的技术发明和进步不断颠覆和彻底改变整个 IT 产业，同时也为其赋予了新的力量。之前的颠覆力量和推动因素包括本地计算的出现、由微型计算机引发的成本和尺寸缩减、20 世纪 80 年代和 90 年代期间个人电脑的广泛流行和网络革命、20 世纪 90 年代末期互联网的影响，以及 21 世纪初期 x86 服务器虚拟化。

总的来看，在过去 20 年中，与巨大变革相伴而生的是开源软件的不不断发展。其实，开源软件的概念可以追溯到 20 世纪 80 年代，直至 21 世纪早期主流群体接受 Linux 之后，开源软件的概念才获得认可。Linux 的出现避免了供应商锁定，并提供了一个相对丰富的生态系统，涵盖各个发行版提供商和补充性的第三方解决方案。

一旦 Linux 证实某机构研发的产品不仅值得信赖、具有商业可行性，而且可以随着客户不断变化的需求而与时俱进，那么其他的开源解决方案也将从中受益。

如今，引人注目的新型开源项目发展迅速，并且获得了广泛的行业支持，其中包括个体贡献者、创建支持开源产品或衍生产品业务的商业供应商、计划使用开源技术支持商业服务的服务提供商，以及期望将成熟的开源技术部署到所在公司内部的最终用户。久而久之，这些新项目以及在此基础上创建的新应用，在扩展性、灵活性和价格/性能等方面将对其部署硬件平台提出更高的要求。

在过去的 15 年中，这些市场力量系统地汇集到一起了。在开源操作系统的支持下，计算速度不断提升，能源利用率逐渐提高，成本效益日益攀升，这使得大家期待已久的转变得以实现 - 将计算资源和数据收集资源注入相对微型设备，而这种转变为那些怀有雄心壮志的积极进取型企业带来了新的竞争机会，让它们得以大显身手。

世界新秩序

信息技术产业的变化将打破市场格局，并且很有可能会对现有市场参与者的未来发展带来不利影响。信息技术产业的变化包括：

数字化转型

数字化转型已经走过了至少 15 个年头，并不是一种新现象，但在第 2 代平台时代兴起之后，各个组织不断问自己：完成数字化转型，将剩下的手动和纸质流程转变为使用中的电子媒介、自动化设备和机械仪器，到底意味着什么？实际上，这种转型可以推动各个企业实现更好的预测性分析，并且提高运营效率。

在某种程度上，数字化转型流程意味着必须创建和部署新的应用，以便支持自动化和数字运算生成的数据。大多数现有的第 2 代平台应用无法处理数字化机构的实时数据，因此，第 3 代平台的应用将在数据层面与第 2 代平台的应用接轨。第 2 代平台时代造就了成熟的基础架构，这与当前正在进行的数字化转型一起共同推动了产业的变化。

下一代应用

企业 IT 部门的开发人员和 ISV 等正在积极采用前沿的应用开发、打包和生命周期部署技术。现代应用的特征包括：

- **平台独立性。**因为现代应用通常是使用开源开发人员工具编写而成的，同时还采用开源架构和运行时环境，这使得这些应用具有高度的可移植性。已编译的应用可能需要针对目标平台重新编译，但通常几乎不需要进行任何开发或优化工作。平台即服务 (PaaS) 通常是指现在的云原生应用，很多情况下是由云解决方案供应商提供，也可能是来自平台供应商。
- **以微服务为导向。**期待已久的可重用代码段再一次跃为前沿的开发技术。当前的关注焦点是让其他应用也可以通过稳定的 API 使用微服务。现代云原生应用用于进行横向扩展、加强整体弹性，并可以在共享环境下进行良好运行。
- **DevOps 部署模式。**现代应用部署技术要求开发人员支持使用 DevOps 模式的应用。这意味着在很多情况下，开发人员也需要完成部署工作。应用代码的存在时间十分短暂，也就是说，一个给定的应用组件实例在使用几分钟、几小时或几天后，最终会被更新的代码所替代，并且在其生命周期中无法得到即时的维护。

开源优先

开源软件已经得到广泛认可，甚至连 Microsoft 公司都最终妥协并在其 Azure 公有云上支持 Linux。Linux 一直以来都是开源软件的典范，多年以来，在其发展历程中克服了巨大困难，承受了来自 Microsoft 的竞争压力，最终成为下一代应用和 IoT 基础架构软件倍受青睐的操作系统，也是面向分析、大数据和认知计算的首选基础系统。

其他开源软件产品还包括数据库、云基础架构软件、虚拟化软件以及容器包装和开发工具。正是因为创建了多层的底层基础设施，开源才得以成为一种强大的工具，让客户可以从指定首选平台转换为指定平台部署时应具有的属性和作用。

IBM LINUXONE 简介

2015 年 8 月，IBM 推出了一个大胆的项目，重点提供一个可以满足上述需求且只运行 Linux 系统的平台，IBM 将其命名为 LinuxONE。此产品在 Linux 基金会举办的行业盛事 LinuxCon 大会上正式发布，其中包括两套单独的解决方案。

IBM LinuxONE 系列包括一个规模较小的解决方案和一款规模较大的解决方案。其中规模较小的服务器名为“Rockhopper”（冠企鹅），至少需要配置两个 LinuxONE 内核（因为对于主机行家而言，LinuxONE 内核等同于 IFL）。Rockhopper 可以帮助客户在同一架构下实现大规模的向上扩展，这一点非常具有吸引力。

较大的服务器则名为“Emperor”（帝企鹅），最多可配置 6 个 LinuxONE 内核。虽然这两种系统的起点截然不同，但都可以根据客户的需求来实现向上扩展。

这款全新的 LinuxONE 产品让人眼前一亮，被定位为 IBM Systems 业务部门的新产品系列。LinuxONE 系列产品均以相同的底层硬件 z13 平台为基础，并拥有 POWER 架构的 I/O 功能，但是，LinuxONE 的市场进入计划与 IBM 传统的主机系统并不相同。

在发布 LinuxONE 服务器的同时，IBM 也向 IBM 大型系统 Linux 产品的开源软件解决方案列表中添加了 Apache Spark、MongoDB、MariaDB、Chef 和 Docker 等技术。除了 Linux 的长期合作伙伴 SUSE 和 Red Hat，IBM 还引入了一个新的发行版，它就是 Canonical 公司的 Ubuntu。

Ubuntu 的加入表明可以与 Linux 社区保持同步。随着 OpenStack 的发展以及最近 Docker 的快速升级，越来越多的开发人员，尤其是 OpenStack 的管理员，开始使用 Canonical 公司的 Ubuntu 发行版。支持大量语言、数据库和分析能力可以为开发人员带来极具价值的效益。

该项目的另一个重要方面是焕然一新的 IBM 对开源和生态系统的看法。随着 LinuxONE 的面世，IBM 可以提供市场需要的开源系统，即打破专有壁垒，支持扩展的开源工具集，以及提供具有更大吸引力的价格选项。在创建和部署下一代应用的过程中，LinuxONE 提供了一个全面完整的技术解决方案。

这种解决方案的全面性体现在包含一个从任何标准来看都可以提供独特功能的硬件平台，包括专门面向移动、分析、云和 DevOps 的基础架构。

Emperor 可从 6 个内核扩展至 141 个内核，也就是说，能够在单一架构中同时运行 350 至 8000 台虚拟机。处理器或 LinuxONE 内核为 5.0 GHZ 处理器，与标准的 z13 处理器相同，但它配置了额外的可微码来优化 Linux 性能，借此一跃成为当今市场上速度最快的商用处理器。LinuxONE 内核只可用于 Linux，而在 z Systems 中的使用时间已经超过 15 年。

LinuxONE 内核还支持同步多线程技术，即可以同时执行多个线程。其缓存分为四个等级，并且该系统还提供 10TB 内存。IDC 认为，如果将 LinuxONE 部署到 Parallel Sysplex 中，必将成为 IT 产业中最值得信赖的系统。

由于 I/O 子系统中包含上百个处理内核，持续为工作负载提供附加能量，因此每个 I/O 的带宽需求都非常高。该平台还拥有 SIMD 处理器，可以针对众多数据执行同样的操作，因此可以快速执行并行性分析。LinuxONE 配置了密码和数据压缩协处理器，有助于保护数据的完整性。

IBM LinuxONE 支持各种 IBM 软件解决方案中的 Linux 版本，这些解决方案可以在平台中提供针对移动、分析、云和 DevOps 的强大功能：

- IBM zAware，可以辨别异常系统行为，避免对系统造成影响，并能够帮助 IT 人员减少诊断和响应问题所需的时间
- 地理分散并行系统 (GDPS) 虚拟设备，可以在计划内或计划外故障发生时自动执行恢复过程，进而提升系统的可用性
- IBM InfoSphere Big Insights (基于 Hadoop)，可以从海量数据中获得业务洞察，例如日志记录、点击流、社交媒体和传感器输出数据
- IBM Cloud Manager with OpenStack，可以提供基于 OpenStack 的云管理服务
- IBM DB2 with Blu Acceleration，支持 DB2 极速执行内存中计算

Rockhopper 是 LinuxONE 的入门级产品，支持 2 至 20 个 LinuxONE 内核。IBM 是否能够说服客户使用 LinuxONE 服务器来代替 x86 服务器，这一问题尚未定论。传统主机曾被视为专用平台，而对已广泛应用的第 3 代平台技术的支持应该可以减少“锁定”担忧，IBM 应向客户强调这一区别的优势。

与 x86 服务器对比

过去，大型系统解决方案和 x86 服务器之间的比较总是围绕以下几点展开：采购价格、基础架构软件的灵活性和广泛的利用率、中间件、数据库、工具、应用，以及了解如何在系统中管理、运行和写入新应用的人员，最后一点可能在现在看来最为重要。

在一个 LinuxONE 系统上融合大量 Linux 实例，也可为客户带来更多利益。架构内环境能够确保运行中虚拟机之间转移的极低延时。此外，IDC 的投资研究发现，相对于采用分布式服务器的系统而言，大型系统可以更容易地降低管理成本。

IBM 从管理程序到应用层（包括中间的各层）均采用开源软件，这使得 LinuxONE 系统更易于使用。因为所有的软件层都是开源软件，对于选择将 Linux 实例部署在 LinuxONE 系统上的客户而言，基本上或完全不会出现“锁定”现象。

寻求服务器整合、执行 Web 规模或类似公有云的部署，或支持现代工作负载（例如分析、移动或其他下一代应用类型等）的客户将会发现，IBM LinuxONE 的功能可以完全满足他们的部署需求。

发展前景

在不久的未来，信息技术产业将支持在 Linux 基础架构上运行大量下一代应用实例，并且随着新应用部署数量日益增多，基础架构需求可能会在以下方面有所变化：

- “xxx 即服务”变得更具吸引力。在从更加标准化（一致）的基础架构转向从中提取出来的应用的过程中，客户开始注重环境特性，而非底层软件层。客户在部署下一代应用时，不再关注支持应用部署环境的特性，而是更加关心在部署过程中，每个实例的扩展性、可用性和成本。

- 基于开源技术的基础架构成为常态。Linux 已经成为行业中的标准解决方案，以服务为导向将成为一种主流趋势。许多主要供应商都逐渐（或已经）将 Linux 作为其公共云的基本要素。

挑战/机遇

挑战：客户在选择服务器是仍倾向于从信誉、感知成本和通用场景方面来进行考虑。平台决策需要更少 关注架构问题，而是应更多关注整体解决方案的特性，这一转变将是许多客户面临的挑战。

机遇：如果使用“xxx 即服务”部署方法，客户的管理和支持成本将有所减少，同时，选择性和灵活性将大大增加。在开源生态系统的支持下，客户的需求能够得到满足，从而可以充分利用这次产业巨变。

挑战：赢得服务提供商客户对于 IBM LinuxONE 的长期成功来说十分关键。越来越多的客户采用“xxx 即服务”消费模式，这使共享公共云更具吸引力。但如果 IBM 和客户想从 LinuxONE 平台提供价值主张中受益，那么也需要让服务提供商接受 IBM 利用 LinuxONE 提出的价值主张。

机遇：一直以来，服务提供商都倾向于选择性价比高、性能良好、安全性高、可用性强以及支持按需付费模式的解决方案。基于 Linux 的开源生态系统则提供了一个值得信赖的解决方案，能够满足最终客户和服务提供商的上述需求。

结论

具有远见卓识的客户如果想使用下一代应用来处理未来的工作负载，则不应局限于平台本身，而是要注重“xxx 即服务”功能。支持扩展性、可用性和按需付费模式的平台，以及其他在分布式基础上提供相同富生态系统的平台，可以为客户带来截然不同的价值。

除了 Linux 系统，IBM 多年以来一直是开源软件的重要提供商，该公司将采用更积极的互动策略，提供基于和围绕开源软件的解决方案。

焕然一新的 IBM 正在经历其发展历程中的一个重要转变，为此，IBM 大力投资建设以其产品为中心的开发人员生态系统，并开始理解开源技术对于在当前平台中建设生态系统的重要作用。通过支持一系列以高扩展性和性价比的硬件为基础的开源解决方案，IBM LinuxONE 可以提供极具吸引力的解决方案；相比 IBM 过去支持的客户数量，该解决方案将在行业中占据更大份额。

关于 IDC

国际数据公司（IDC）是一家全球著名的市场情报、咨询服务和活动服务提供商，主要面向信息技术、电信和消费技术市场。IDC 帮助 IT 专业人士、业务主管和投资机构制定以事实为基础的技术采购决策和业务发展战略。IDC 在 110 多个国家拥有 1,100 多名分析家，可提供技术和行业机遇及趋势方面的全球、区域和本地专业技术知识。50 年来，IDC 为客户提供了极具价值的战略洞察，帮助他们实现了主要业务目标。IDC 是 IDG 旗下的子公司，IDG 是全球领先的技术媒体、研究咨询及会展服务公司。

全球总部

5 Speen Street
Framingham, MA 01701
USA
508.872.8200
Twitter:@IDC
idc-insights-community.com
www.idc.com

版权声明

这份 IDC 调研报告是 IDC 连续情报服务的一部分，用于书面调查、分析师交流、电话简报和会议内容。有关 IDC 订阅和咨询服务的更多信息，请访问 www.idc.com。如欲查看 IDC 全球办事处列表，请访问 www.idc.com/offices。如需了解本档中提及的价格以购买 IDC 服务或了解其他副本或 Web 版权的信息。

Copyright 2015 IDC. 未经授权，不得复制。保留所有权利。

