



IBM LinuxONE Emperor 4



企业、机构和社会正以前所未有的速度加速数字化转型。可持续发展的 IT 基础架构属于业务策略的一部分，所提供的各种基本功能可为客户交付深具弹性扩展特色的价值和服务，用以从容应对竞争激烈的数字经济市场。与此同时，它还有益于助力我们保护环境。

IBM® 构建了全新的 IBM® LinuxONE Emperor 4 系统，致力于帮助企业打造自身影响力，从容创新，积极满足其客户及利益相关方的需求。

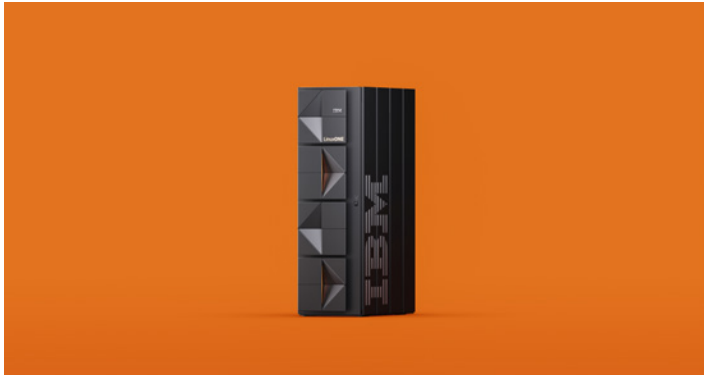
使用具备节能优势的系统，减少企业碳足迹和成本。

IBM® LinuxONE Emperor 4 配备全新核心 IBM Telum™ 双处理器芯片，该芯片拥有 16 个内核，可发挥 7nm 芯片技术的密度和效率，运行频率为 5.2 GHz，性能强大无比，并可大幅扩展容量，支持各类工作负载，高效节能。

在类似条件下，与运行等同 Linux® 工作负载的 x86 服务器相比，一台 IBM® LinuxONE Emperor 4 每年可以减少约 75% 的碳排放当量(CO2e)。这相当于每年少消耗约 77,600 升（相当于 20,500 加仑）汽油（加上车用和家用当量）。

IBM® LinuxONE Emperor 4 在单一模式中拥有多达 200 个可配置的内核。IBM® LinuxONE Emperor 4 有 5 种核心容量配置供客户选择，分别为 Max39、Max82、Max125、Max168 以及 Max200。

该系统为每个系统提供高达 40 TB 的独立内存冗余阵列 (RAIM)。



IBM® LinuxONE Emperor 4 单框架配置

要点

- 将 Linux 工作负载整合至 5 个 IBM® LinuxONE Emperor 系统上，与类似条件下在 x86 服务器上运行等同工作负载相比较，每年可降低 75% 的能耗、节约 50% 的空间以及减少 850 吨以上的碳排放当量 (CO2e)¹
- 通过将 x86 服务器工作负载整合至 IBM® LinuxONE Emperor 4 系统上，降低 I/T 架构成本，包括软件许可证、人员配备和维护等成本²
- 弹性扩展度极高的系统可为客户提供连贯一致的服务
- 借助量子安全加密技术，既能保护现有数据，并还可确保未来数据免受威胁⁴
- 构建弹性化的网络环境
- 实现混合云的现代化，以创造新的价值

这是世界上最绿色环保的服务器吗？

借助 IBM® LinuxONE Emperor 4，每天可完成多达 3,000 亿次推理操作，运行信用卡欺诈监测模型时，响应时间仅为 1 毫秒。³



弹性扩展度极高的系统可为客户提供连贯一致的服务

IBM® LinuxONE Emperor 4 专用于为事务处理、数据共享和混合工作负载中的任务关键型应用提供卓越非凡的性能，确保这些应用程序不会出任何问题。系统弹性扩展度极高，能够增加按需应变容量，并在对能源使用、占地面积和人员配备影响最小化的情况下提高处理量。

IBM® LinuxONE 的基础架构设计拥有多层缓存特色，以及极为丰富的 I/O 功能和集成加速器，可从容实现性能均衡运行，进而提高利用率和处理器效率。

zEnterprise Data Compression (zEDC) 集成加速器

zEDC 集成加速器采用高性能数据压缩来减少数据存储、通信需求和成本，提高数据传输速率以提高吞吐量，且不会延长响应时间，从而进一步减少碳足迹。zEDC 集成加速器提高了系统进行普遍加密的性能，确保客户可在既定时间内完成所有数据的加密。

当下和未来的数据隐私和保护

IBM® LinuxONE Emperor 4 代表着在数据安全方面的重大突破。如果量子计算资源在将来遭遇恶意访问，嵌入系统的量子安全加密功能可提高针对网络攻击的防御实力。如今的网络威胁通常先收集加密数据，然后解密，这些威胁会破坏当前的加密算法。IBM® LinuxONE Emperor 4 领先一步。它向客户提供安全、通过测试认证的基础架构，可以部署更精密、复杂的加密技术，用于保护当前的敏感数据免受层出不穷的网络风险所带来的影响。

凭借 IBM® LinuxONE Emperor 4，IBM 继续保持其在数据安全性和量子安全性领域的领导地位，全面纳入普遍加密功能、彻底提升光纤通道端点安全性，同时在配置中融入多项创新成果，确保 LinuxONE Emperor 4 成为业界最安全的计算平台。

IBM 人工智能集成加速器

IBM® LinuxONE Emperor 4 通过单芯片人工智能协处理器集成化全新的人工智能加速功能，以缩短延迟，并为交易推理提供出色的性能。

现在，企业可以将 AI 技术直接嵌入业务流程和现有的 IBM® LinuxONE 应用程序中，按照严格的 SLA 响应时间准则，以前所未有的规模和速度在每次交互中改善业务成果并实现客户价值。

弹性的网络基础架构

IBM® LinuxONE 的架构设计始终坚持采取多样化思路。它不是作为商品而设计，而是为了满足数字经济中最具挑战难度的任务关键型工作负载的需求。

IBM® LinuxONE Emperor 4 专为满足“7 个 9” (99.99999%) 级别的应用可用性而设计，完全具备无缝运行的按需扩展功能，能够执行灾难恢复操作以响应计划外事件。

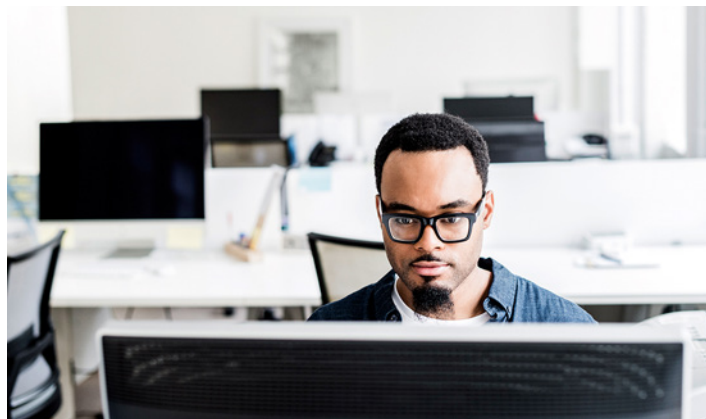
IBM® LinuxONE Emperor 4 拥有配备灵活的弹性网络优势，可确保客户在不同数据中心之间轻松、高效地传输容量，以满足灾难恢复、合规管理、维护和其他业务需求。得益于 IBM 的存储能力，此功能为任务关键型工作负载提供了高可用性解决方案。

专用于 IBM® LinuxONE 固件的远程代码负载可优化系统弹性，通过配备各种最新功能、修复程序和维护工具，可确保企业系统保持最新状态，而无需安排人员在数据中心安装和监控系统的计划更新。此可选功能可让 IBM 为企业提供安全的远程安装和监控，以便对您的 IBM® LinuxONE 系统进行计划更新。

IBM® LinuxONE Emperor 4 采用 19 英寸的框架，可根据配置从一个框架灵活地扩展至四个框架。

从 x86 系统迁移而来的客户，以及将源自分布式系统的 Linux 工作负载予以整合的客户都会真切体验到可持续性的显著改善，包括提升了环保效率和减少了大多数客户部署设备时所需的占地面积。占用空间方面的改进体现在：

- 中央处理复合体 (CPC) 抽屉式设计将远程耦合重新定位至 PCIe+ I/O 抽屉。
- 在该框架内，PCIe+ I/O 抽屉不必再锁定于固定位置。
- 继续支持增高和非增高地面以及顶部和底部 I/O 通道和电源等各种配置选项。所有电缆均通过新的电缆支架布线至机架背面。
- 有两种电源可供选择：智能配电单元 (iPDU) 和大容量电源配件 (BPA)。
- 开口的设计可增强音响效果并优化气流。该框架的供电电源为三相电源。
- 使用 iPDU 电源可以提高供电效率，并根据所需配置参数可降低整体能源成本。



19 英寸的框架技术支持 A3 操作级别，该操作级别由美国采暖、制冷和空调工程师协会 (ASHRAE) 定义。当前已有广泛的操作标准可供选择，而选用 A3 操作级别的技术有利于节省暖通空调 (HVAC) 成本。

客户可以同时订购可选的硬件管理设备和 IBM® LinuxONE Emperor 4，二者可提供 19 英寸框架内的硬件管理控制台 (HMC)/ SE 功能，从而无需在服务器外设置单独的 HMC。

持续合规

IBM® LinuxONE Emperor 4 包含诸多新功能，可确保遵守 PCI-DSS 监管指南变得更容易、更高效。大幅降低审计准备时间，减少所需员工数量。IBM® LinuxONE Emperor 4 集成了 IBM® LinuxONE 安全和合规中心，有助于监控和记录系统、网络和应用数据的变化，以及遵守支付卡行业数据安全标准 (PCI-DSS) 标准。仪表板配置设计对用户很友好，可确保基础架构人员轻松、快捷地生成审计报告，同时也有助于维护持续合规的态势，进而降低因不合规而遭致监管罚金的概率。

专为 IBM® LinuxONE Emperor 4 制定的、适合客户需求的专用定价，可确保实现价格稳定，特别是在不可预测的混合云环境中。该平台的转型定价选项包括适合客户需求的专用定价和硬件消费解决方案。它为运行 IBM® LinuxONE 平台所需的硬件提供简单、透明和可预测的定价选项。适合客户需求的专用定价选项最大限度地提高了成本可预测性，同时仍然遵循最佳响应时间和符合服务水平协议 (SLA)。

对于 IBM® LinuxONE 硬件消费解决方案，适合客户需求的专用定价支持即时访问额外容量，以应对业务关键型工作负载中出现的短期、不可预测的峰值。它旨在满足平台上混合云工作负载的需求。为了满足这些需求，IBM® LinuxONE Emperor 4 可以在您现有基本容量的基础上，包含一个固定的使用容量付费走廊。这种始终处于开启状态的消费定价容量走廊可帮您减轻工作负载中出现的短期、不可预测的峰值所产生的影响，此类峰值在当今数字世界中正变得越来越普遍。

IBM 宣布推出数个开源代码编译器，利用 IBM® LinuxONE Telum 处理器芯片上的人工智能集成加速器，确保程序员使用通用开源语言就能轻松在应用中规模化嵌入推理功能。程序员借此能够提供跨平台开发和集成，使用 Java™、Swift 或 Node.JS 进行操作，无需重新编译即可优化企业的工作负载性能，并缩短中央处理器 (CPU) 完成工作所需的周期。

IBM® LinuxONE Emperor 4 系统配备了更多的内核、内存和缓存，这些创新设计都有助于进行 Linux 部署。IBM® LinuxONE Emperor 4 作为一个卓越的平台，可从容协助本地部署的、容器化的应用程序完成现代化改造、开发和管理。

快速、安全地访问数据

可确保实现高速连接数据。这对于实现存储设备的平衡性能和达到超额事务吞吐量而言至关重要。IBM® LinuxONE Emperor 4 可提供：

- 2 端口 FICON Express32S 适配器，可将您的 IBM® LinuxONE Emperor 4 以高达 32 Gbps 的速度连接至交换机、导向器和存储设备等。该适配器支持本地 FICON®，以及适用于 IBM Z® (zHPF) 和光纤通道协议 (FCP) 的高性能 FICON，这些功能都有助于满足应用低延迟和增加带宽的需求。当光纤通道连接端点将 FICON Express 32S 适配器或将 FICON Express16SA 适配器应用至 IBM DS8900F 存储时，将启用端点的身份验证。
- 高速处理器和更快捷的网络连接存储设备促使网络带宽需求日益增长，而 OSA-Express7S 1.2 适配器系列完全可以满足这一需求。
- 支持 IBM zHyperLink™ 1.1，这是一款可短距离直连的 I/O 适配器，能够以极低的延迟连接至 FICON 存储系统。IBM 华盛顿系统中心提供 zBNA 工具，有助于确定从该适配器获益的工作负载候选项。
- 共享内存通信用于在 IBM® LinuxONE Emperor 4 内直接放置数据内存，或者使用融合以太网的远程直接存储访问 (RoCE) 快速适配器进行主机对主机的内存通信，而无需支付昂贵的 TCP/IP 处理成本。
- 可为 IBM® LinuxONE Emperor 4 上的 Linux 负载提供内存间通信支持。

对于 19 英寸机架实施的内部配置，可附加的 I/O 数量取决于所选的电源类型。选择 iPDU 电源时，最多可配置 12 个 PCIe+ I/O 抽屉（在 Max125 上为 11 个）；选择 BPA 电源时，最多可配置 10 个 PCIe+ I/O 抽屉。

为什么选择 IBM?

现在和未来的定位

数字经济的成功取决于能否促使 IT 枢纽成为企业内部和外部的价值创造者。而其中最根本的因素是需要构建灵活的基础架构，可对组织进行战略性定位，在充分利用 AI 技术和混合云的同时，还可保护既有投资资产，并促进可持续发展。

全新的 IBM® LinuxONE Emperor 通过打造高扩展性、敏捷性、弹性、高性能、以及高度安全的环境等优势，可成功实现既定目标，且总体拥有成本较低。在这个充满不确定性的世界，IBM® LinuxONE Emperor 为企业从容迎接未来挑战奠定自信基础。

更多信息

请参见详细的 IBM® LinuxONE Emperor 4 规格表：

<https://www.ibm.com/cn-zh/downloads/cas/DVZEL8BR>

此外，IBM 全球融资部提供了多种付款选项，协助您购置发展业务所需的技术。我们提供 IT 产品和服务的完整生命周期管理，涵盖从采购到处置的整个过程。有关更多信息，请访问：ibm.com/cn-zh/financing。

了解更多：

<https://www.ibm.com/cn-zh/products/linuxone-emperor-4>

© Copyright IBM Corporation 2022

国际商业机器 (中国) 有限公司

了解更多信息，欢迎访问我们的

中文官网：<https://www.ibm.com/cn-zh>

IBM、IBM 徽标、ibm.com、IBMz、FICON、GDPS、Telum 和 zHyperlink 是 International Business Machines Corp. 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。以下网站的“Copyright and trademark information”部分中包含了最新的 IBM 商标列表：
www.ibm.com/legal/copytrade.shtml

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其附属公司的商标或注册商标。

Linux® 注册商标是根据 Linux 基金会的再许可而使用。

Linux 基金会是该商标全球所有者 Linus Torvalds 的独家许可持有人。

Red Hat®、JBoss®、OpenShift®、Fedora®、Hibernate®、Ansible®、CloudForms®、RHCA®、RHCE®、RHCSA®、Ceph® 和 Gluster® 是 Red Hat, Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可能随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。本文引用的客户示例仅供说明之用。实际性能结果可能因具体配置和操作条件而异。本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

客户有责任遵守适用法律和法规。IBM 不提供任何法律咨询，也不声明或保证其服务或产品将确保客户遵循任何法律或法规。

1. 免责声明：用于比较的 5 台 IBM Machine Type 3931 Max 125 模型由 3 个 CPC 抽屉组成，其中包含 125 个可配置内核（CP、zIIP 或 IFL）和 2 个 I/O 抽屉，以支持网络和外部存储，对比 192 个 x86 系统，共带有 10,364 个内核。IBM Machine Type 3931 的功耗依据 IBM Machine Type 3931 IBM Power Estimation Tool 所得出的输入数据，用于备忘录配置。x86 功耗基于 7 台 Cascade Lake 和 5 台 Ice Lake 服务器型号的 IDC QPI 功率值（2022 年 3 月），每台服务器有 32 至 112 个内核。所有用于比较的 x86 服务器都拥有 2 或 4 个插槽。IBM® LinuxONE Emperor 4 和 x86 全年全天候（24x7x365）不间断运行生产和非生产工作负载。计算能耗节省时，假设电源使用效率（PUE）比为 1.57，以计算用于数据中心冷却所消耗的额外电力。PUE 基于 Uptime Institute 2021 年全球数据中心调查的结果（<https://uptimeinstitute.com/about-ii/press-releases/uptime-institute-11th-annual-global-data-center-survey>）。使用 EPA 温室气体计算器（<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>）计算二氧化碳当量（CO2e）和其他当量时，采用了美国全国加权平均值。结果可能会因客户具体使用情况和位置而异。
2. 免责声明：在总共拥有 6 个内核的 IBM® LinuxONE Emperor 4 上，在没有分区的 MongoDB 上运行雅虎云基准测试，与运行 MongoDB（总共 4 个分区和 144 个内核）的 x86 系统相比较，实现等同的吞吐量。内核整合率为 24:1，说明 IBM® LinuxONE Emperor 4 优势明显。基于 IBM 内部测试的性能结果，该测试在 MongoDB Enterprise Release 5.0.6 上运行 YCSB 0.10.0 基准测试（大部分为已读），并附有 3 节点复制模式。在 IBM® LinuxONE Emperor 上，MongoDB 的设置没有分区，但备有两份副本。IBM LinuxONE Emperor 4 的配置：LPAR 带 4 个专用内核，2 个 LPAR 每个各带 1 个内核，每个 LPAR 带有 SMT 和 128 GB 内存，1 TB FlashSystem 900。x86 配置：9 Intel® Xeon® Gold 5218 CPU @ 2.30GHz，开启超线程，5 台服务器共 144 个内核，5x 192GB 内存，5x 1TB 本地 RAID5 SSD 存储，RHEL 8.4 运行 MongoDB，由 YCSB 进程驱动，使用 2 台 x86 服务器，共 128 线程。结果可能有所不同。
3. 免责声明：性能结果从 IBM 内部测试外推而来，这些测试在 Ubuntu 20.04（SMT 模式）上具备 48 个 IFL 和 128 GB 内存的 IBM® LinuxONE Emperor 4 LPAR 上运行本地推理操作，采用了合成信用卡欺诈检测模型并纳入 AI 集成加速器的运行（<https://github.com/IBM/ai-on-z-fraud-detection>）。该基准程序使用 8 个并行线程运行，每个线程都固定在不同芯片的首枚内核上。运用了 `ispcu` 命令来识别核心-芯片拓扑结构。应用批量大小为 128 个推理操作。在 IBM® LinuxONE Emperor 4 上使用具有 24 个 CP 和 256 GB 内存的 z/OS V2R4 LPAR，予以重现测试结果。采用了同样的信用卡欺诈检测模型。该基准程序采用运行推理操作的单线程执行。应用批量大小为 128 个推理操作。结果可能有所不同。
4. 免责声明：IBM® LinuxONE Emperor 4 配备了 Crypto Express 8S 卡，提供了量子安全 API 接口，可用于访问量子安全算法；该算法在 NIST 举办的 PQC 标准化过程中入选并纳入最终入围名单（<https://csrc.nist.gov/Projects/post-quantum-cryptography/round-3-submissions>）。量子安全密码术是识别能够同时抵御传统计算机和量子计算机攻击的算法，即使在大规模量子计算机建成后也能确保信息安全。来源：<https://www.etsi.org/technologies/quantum-safe-cryptography>。这些算法用于确保多个组件和启动过程的完整性。IBM® LinuxONE Emperor 4 是世界首创的、获得多个组件层的量子安全技术保护的系统。

