



IBM LinuxONE Emperor 4



La transformation numérique des entreprises, des institutions et de la société connaît actuellement une accélération inédite. Une infrastructure informatique durable est un composant essentiel de la stratégie d'entreprise, car elle apporte les capacités fondamentales pour fournir une valeur et des services évolutifs sur les marchés très concurrentiels de l'économie numérique, tout en protégeant l'environnement.

IBM® a créé le nouveau système IBM® LinuxONE Emperor 4 qui permet aux entreprises d'innover et de répondre aux besoins de leurs clients et de leurs partenaires, avec confiance et impact.

Réduisez votre empreinte carbone et vos coûts avec un système économe en énergie.

Le nouveau cœur de la puce IBM Telum™ à double processeur du système IBM® LinuxONE Emperor 4 comporte 16 cœurs, exploite la densité et l'efficacité de la technologie d'une puce de 7 nm, est cadencé à 5,2 GHz, et offre des performances inégalées ainsi que de grandes capacités d'évolution, pour prendre en charge une multitude de charges de travail, en restant économe en énergie.

Un système IBM® LinuxONE Emperor 4 peut réduire d'environ 75 % l'empreinte carbone d'une entreprise, par rapport aux serveurs x86 exécutant le même volume de charges de travail Linux® dans les mêmes conditions. Cela revient à consommer 77 600 litres de moins d'essence par an (à véhicule et territoire équivalent).

IBM® LinuxONE Emperor 4 peut accueillir jusqu'à 200 cœurs configurables en un modèle unique. Le serveur IBM® LinuxONE Emperor 4 offre cinq options de capacité de cœurs : Max39, Max82, Max125, Max168 et Max200.

Le système peut fournir jusqu'à 40 To de matrice redondante de mémoire indépendante (RAIM) par unité.



Configuration du système IBM® LinuxONE Emperor 4 avec 1 cadre

Éléments clés

- La consolidation de charges de travail Linux sur 5 systèmes IBM® LinuxONE Emperor au lieu de serveurs x86 dans des conditions similaires peut réduire la consommation d'énergie de 75 %, l'espace de 50 % et l'empreinte carbone de plus de 850 tonnes par an.¹
- Réduisez les coûts de l'infrastructure informatique de votre entreprise, y compris les licences logicielles, l'affectation de personnel et la maintenance, en transférant les charges de travail de serveur x86 vers un système IBM® LinuxONE Emperor 4.²
- Offrez un service cohérent à vos clients, grâce à un système très évolutif
- Protégez vos données aujourd'hui et à l'avenir grâce à la cryptographie⁴ quantique
- Créez un environnement cyber-résilient
- Modernisez votre Cloud hybride pour générer plus de valeur ajoutée

S'agit-il du serveur
le plus écologique
au monde ?
Grâce au système
IBM® LinuxONE
Emperor 4, vous
pouvez traiter
jusqu'à 300 milliards
d'opérations
d'inférence/jour
avec un temps de
réponse de 1 ms, en
vous appuyant sur un
modèle de détection
de fraude à la carte
de crédit.³



Offrez un niveau de service constant avec un système fortement extensible

Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 est conçu pour apporter des performances supérieures aux applications critiques de traitement des transactions, de partage de données et de charges de travail mixtes, sans faire aucun compromis. Le système est fortement extensible et donc en mesure d'augmenter sa capacité à la demande et d'accroître sa puissance de traitement, avec un impact minimal sur sa consommation d'énergie, son espace au sol et le besoin de personnel.

L'architecture du système IBM® LinuxONE est optimisée pour des performances équilibrées, grâce à ses multiples couches de cache, ses capacités d'E/S massives et ses accélérateurs intégrés, qui gèrent l'utilisation intensive et l'efficacité du processeur.

L'accélérateur intégré pour zEnterprise Data Compression (zEDC)

L'accélérateur intégré pour la fonction zEDC peut réduire encore votre empreinte carbone, grâce à une compression de données haute performance, qui vise à réduire le volume de données stockées, les exigences de communication et les coûts, tout en augmentant les débits de transfert de données pour accélérer le flux, sans impacter défavorablement les temps de réponse. L'accélérateur intégré pour zEDC améliore les performances du système en matière de chiffrement systématique, de sorte que les clients peuvent désormais chiffrer l'intégralité de leurs données, à tout moment.

Confidentialité et protection des données pour aujourd'hui et demain

Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 représente une avancée majeure en termes de sécurité des données. La cryptographie quantique est intégrée au système, ce qui améliore sa résilience aux cyber-attaques de pirates lorsqu'ils auront accès à des outils d'informatique quantique. Les menaces informatiques actuelles consistent souvent en des vols de données qui sont déchiffrés ensuite à l'aide de ressources capables de forcer les algorithmes de chiffrement actuels. Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 constitue une réelle avancée puisqu'il permet aux clients de disposer d'une infrastructure sûre et testée, capable de déployer le chiffrement le plus sophistiqué et complexe, nécessaire à la protection des données sensibles d'aujourd'hui contre les cyber-risques, au fur et à mesure qu'ils apparaîtront.

IBM consolide son leadership en matière de sécurité des données grâce à la sécurité quantique intégrée au système IBM® LinuxONE Emperor 4, qui généralise le chiffrement omniprésent, la sécurité au point de terminaison Fibre Channel et d'autres innovations exclusives qui en font la plateforme de traitement la plus sécurisée du secteur.

L'accélérateur intégré pour l'IA IBM

Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 intègre une nouvelle accélération pour l'intelligence artificielle (IA) via un coprocesseur IA sur puce, qui réduit la latence et garantit des performances exceptionnelles d'inférence de transactions.

Désormais, les entreprises sont en mesure d'intégrer l'IA directement dans leurs processus métiers et dans les applications IBM® LinuxONE, ceci afin d'améliorer les résultats de l'entreprise et délivrer de la valeur au client à chacune de ses interactions, à une échelle et une vitesse jamais égalées, tout en respectant les exigences strictes du SLA concernant le temps de réponse.

Infrastructure cyber-résiliente

L'architecture du système IBM® LinuxONE a été conçue différemment, à dessein. Au lieu d'opter pour la conception d'un produit, les ingénieurs l'ont pensé pour qu'il réponde aux demandes les plus exigeantes des charges de travail critiques de l'économie numérique.

Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 est conçu pour assurer un temps de disponibilité des applications de 99,99999 %, une extensibilité à la demande en toute fluidité, et pour exécuter les actions de reprise après incident, afin de réagir à des événements inattendus.

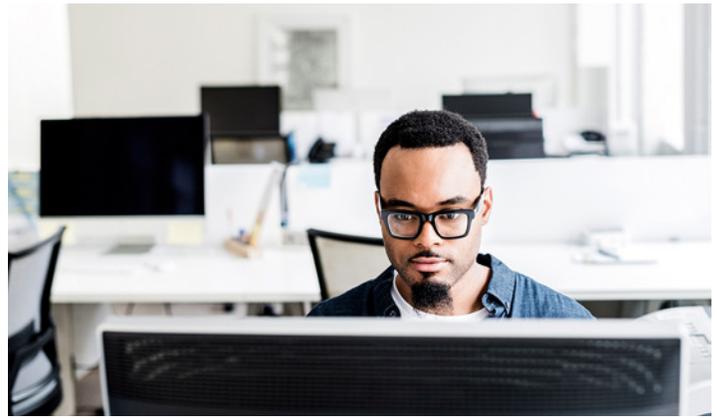
La capacité flexible de cyber-résilience du système IBM® LinuxONE Emperor 4 permet aux clients de transférer la capacité entre différents centres de données pour une reprise après incident, pour la conformité réglementaire, la maintenance ou d'autres besoins métier. Associée aux capacités de stockage d'IBM, cette fonction constitue une solution de disponibilité extrêmement élevée pour les charges de travail critiques de l'entreprise.

Le chargement de code à distance du microprogramme du système IBM® LinuxONE optimise la résilience et assure la mise à jour des fonctionnalités, des correctifs et la maintenance de votre système avec les éléments les plus récents, sans nécessiter d'intervention physique dans le centre de données pour installer et surveiller les mises à jour planifiées de votre système. Cette fonction en option garantit une installation et une surveillance à distance sécurisées par IBM pour les mises à jour planifiées de votre système IBM® LinuxONE.

Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 repose sur un cadre de 19 pouces qui permet une extensibilité flexible d'un à quatre cadres, selon la configuration.

Les clients qui migrent depuis des serveurs x86 et consolident leurs charges de travail Linux depuis des systèmes distribués obtiendront des améliorations de durabilité significatives, y compris une efficacité environnementale accrue et une réduction de l'encombrement au sol dans la plupart des cas. Le changement de l'encombrement implique :

- La conception du tiroir CPC (Central Processing Complex) a déplacé le couplage de longue distance vers le tiroir d'E-S du PCIe+.
- Le cadre ne nécessite plus que les tiroirs d'E-S du PCIe+ soient verrouillés à un emplacement fixe.
- Le support se poursuit pour les systèmes avec et sans faux planchers, ainsi que pour les sorties supérieures et inférieures I/O et l'alimentation. Tout le câblage est acheminé vers l'arrière du cadre grâce à de nouvelles fixations qui maintiennent les câbles.
- Deux options d'alimentation sont proposées : une unité de distribution de l'alimentation intelligente (iPDU) et l'assemblage d'alimentation avant régulation (BPA).
- Les portes sont conçues pour une protection acoustique et sont optimisées pour la ventilation. Le cadre nécessite une alimentation triphasée.
- L'utilisation d'une alimentation iPDU peut améliorer l'efficacité de l'alimentation et diminuer les coûts énergétiques, selon la configuration nécessaire.



La technologie de cadre de 19 pouces est compatible avec la classe de fonctionnement A3 telle que définie par l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE). Le classement A3 offre l'avantage de réaliser des économies de coûts de chauffage, de ventilation et de climatisation, en raison de la large gamme de conditions de fonctionnement désormais disponible.

La console HMC peut être commandée en option avec le système IBM® LinuxONE Emperor 4 pour fournir les fonctions de la console HMC/ SE dans le cadre de 19 pouces, éliminant ainsi le besoin de disposer d'une console HMC distincte, en dehors du serveur.

Conformité permanente

Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 contient de nouvelles capacités pour assurer une conformité plus facile et plus productive aux directives réglementaires PCI-DSS. La durée de la préparation d'un audit peut être significativement réduite et nécessite moins de personnel pour sa réalisation. Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 intègre le système IBM® LinuxONE Security and Compliance Center, qui surveille et enregistre les données du système, du réseau et des applications pour assurer les modifications et le respect des normes PCI-DSS. Un tableau de bord clair permet aux équipes chargées de l'infrastructure de générer facilement et rapidement les rapports nécessaires aux auditeurs et contribue à assurer un respect continu de la conformité, ce qui limite le risque de sanctions financières.

Une tarification sur mesure du système IBM® LinuxONE Emperor 4 permet d'assurer la stabilité des coûts, spécialement dans un environnement Cloud hybride imprévisible. La tarification sur mesure et les solutions Hardware Consumption sont des options de tarification transformationnelles pour cette plateforme. Elle fournit une tarification simple, transparente et prévisible du matériel lors de l'utilisation de la plateforme IBM® LinuxONE. Les options de tarification sur mesure optimisent la prévisibilité des coûts, tout en continuant de prendre en charge les temps de réponse et la conformité aux accords de niveau de service (SLA).

L'option de tarification sur mesure pour la solution IBM® LinuxONE Hardware Consumption garantit un accès instantané à une capacité supplémentaire, pour des hausses ponctuelles et imprévisibles des charges de travail essentielles à l'entreprise. Elle a été conçue pour répondre à la demande des charges de travail de cloud hybride sur la plateforme. Pour répondre à ces demandes, le système IBM® LinuxONE Emperor 4 peut désormais inclure, en plus de sa capacité de base, une possibilité de capacité payée à l'usage. Cette option de capacité facturable à l'usage accessible en permanence vous aidera à atténuer l'impact des pics imprévisibles et ponctuels des charges de travail, qui deviennent plus fréquents dans le monde numérique actuel.

IBM vient d'annoncer l'introduction de plusieurs compilateurs à code source ouvert pour tirer parti de l'accélérateur intégré pour l'IA sur la puce du processeur IBM® LinuxONE Telum, ce qui permet aux programmeurs d'incorporer facilement et proportionnellement l'inférence dans les applications, à l'aide de langages à code source ouvert courants. Cette capacité leur permet un développement et une intégration sur toutes les plateformes, d'utiliser les langages Java™, Swift or Node.JS et d'optimiser les performances des charges de travail de l'entreprise sans recompilation, tout en réduisant les cycles de l'UC nécessaires à l'exécution de la tâche.

Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 fournit des déploiements Linux, avec plus d'innovations en matière de cœurs, de mémoire et de cache. Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 constitue la plateforme de modernisation, de développement et de gestion sur site, d'applications conteneurisées.

Accès rapide et sécurisé aux données

Une connectivité à haute vitesse aux données est essentielle pour bénéficier de performances équilibrées avec un dispositif de stockage et un débit transactionnel exceptionnel. Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 offre :

- Un adaptateur FICON Express32S à 2 ports qui connecte votre système IBM® LinuxONE Emperor 4 aux commutateurs, routeurs, et unités de stockage à un débit pouvant atteindre 32 Gb/s. Grâce à la prise en charge High Performance FICON de FICON® pour IBM Z® (zHFP) et au protocole Fibre Channel (FCP), l'adaptateur contribue à répondre aux exigences de faible latence et d'une largeur de bande accrue pour les applications. Lorsque les points de terminaison de connexion Fibre Channel utilisent l'adaptateur FICON Express 32S ou les adaptateurs FICON Express16SA pour le stockage d'IBM DS8900F, l'authentification des points de terminaison est activée.
- Un jeu d'adaptateurs OSA-Express7S 1.2 qui répondent aux besoins d'une largeur de bande accrue grâce aux processeurs haute vitesse et à des unités de stockage liées au réseau plus rapides.
- La prise en charge d'IBM zHyperLink™ 1.1, un adaptateur d'E-S à connexion directe, sur une courte distance qui offre une connectivité à très faible latence aux systèmes de stockage FICON. En outre, le IBM Washington Systems Center propose zBNA qui permet de déterminer les charges de travail qui peuvent bénéficier de cet adaptateur.
- Les communications mémoire partagées utilisées pour un placement direct en mémoire des données au sein du système IBM® LinuxONE Emperor 4, ou les communications mémoire hôte à hôte, via les adaptateurs Remote Direct Memory Access over Converged Ethernet (RoCE) Express, sans entraîner de coûts de traitement TCP/IP significatifs.
- La prise en charge des communications de mémoire à mémoire est disponible pour Linux sur le système IBM® LinuxONE Emperor 4.

En raison de la configuration interne mise en œuvre pour le rack de 19 pouces, le volume d'E-S qui peut être intégré dépend du type d'alimentation sélectionné. Lors de la sélection d'une alimentation iPDU (11 sur Max125) un nombre maximum de douze tiroirs d'E-S PCIe+ est disponible, tandis qu'un maximum de dix tiroirs d'E-S PCIe+ est disponible, lors de la sélection d'une alimentation BPA.

Pourquoi IBM ?

Positionnement pour aujourd'hui et demain

Dans l'économie numérique, la réussite passe par la capacité des services informatiques à créer de la valeur, en interne comme à l'externe. Pour cela, il est essentiel de disposer d'une infrastructure flexible qui place les organisations dans une position stratégique, grâce à l'IA et au cloud hybride, tout en sécurisant les investissements existants et en améliorant la durabilité.

Le nouveau système IBM® LinuxONE Emperor répond à ces exigences en termes d'échelle, d'agilité, de résilience et de performances, au sein d'un environnement intégralement sécurisé, en assurant un coût total de possession global inférieur. Le système IBM® LinuxONE Emperor offre la confiance en l'avenir, dans un monde d'incertitude.

Pour plus d'informations

Tableau des spécifications détaillées du système IBM® LinuxONE Emperor 4 :

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

Par ailleurs, IBM Global Financing propose de nombreuses formules de paiement afin de vous aider à acquérir la technologie dont vous avez besoin pour développer votre entreprise. Nous pouvons gérer le cycle de vie complet des produits et services informatiques, de l'acquisition jusqu'à la suppression.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur : ibm.com/financing

1. **DÉCLARATION** : Par comparaison 5 modèles IBM Type 3931 Max 125 comprennent trois tiroirs CPC contenant 125 cœurs configurables (CP, zIIP ou IFL) et deux tiroirs I/O pour prendre en charge le réseau et le stockage externe contre 192 systèmes x86 avec un total de 10 364 cœurs. La consommation électrique de machine IBM Type 3931 reposait sur les entrées de l'outil d'estimation d'alimentation de la machine IBM Type 3931 pour une configuration mémo. La consommation électrique du serveur x86 reposait sur des valeurs de consommations du QPI IDC de mars 2022 pour les modèles de serveurs 7 Cascade Lake et 5 Ice Lake server, avec de 32 à 112 cœurs par serveur. Tous les serveurs x86 comparés étaient des serveurs à 2 ou 4 sockets. IBM® LinuxONE Emperor 4 et x86 fonctionnent 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et 365 jours par an avec des charges de travail de production et de non-production. Les économies supposent un ratio d'efficacité de l'utilisation de l'énergie (PUE) de 1,57 pour calculer la puissance supplémentaire pour le refroidissement du centre de données. La valeur PUE est basée sur l'enquête mondiale sur les centres de données menée par l'Uptime Institute en 2021 (<https://uptimeinstitute.com/about-ui/press-releases/uptime-institute-11th-annual-global-data-center-survey>). Les valeurs de CO2e et les autres équivalences reposent sur le calculateur EPA GHG (<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalency-calculator>) utilisant des moyennes pondérées nationales américaines. Les résultats peuvent varier en fonction de l'utilisation et de la localisation du client.
2. **Déclaration** : Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 comptant pas moins de 6 cœurs au total, permet d'exécuter le test de performances Yahoo Cloud Serving sur MongoDB sans fragmentation et d'obtenir le même débit que les serveurs x86 exécutant MongoDB avec 4 fragments et 144 cœurs au total, un rapport de consolidation de cœur égal à 24:1 en faveur du serveur IBM® LinuxONE Emperor 4. Les résultats des performances reposent sur les tests internes d'IBM exécutant le test de performances YCSB 0.10.0 (semi-fixe) sur MongoDB Enterprise version 5.0.6 avec une réplication à 3 nœuds. Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 MongoDB a été configuré sans fragmentation, mais avec deux serveurs secondaires. Configuration du système IBM LinuxONE Emperor 4 : LPAR avec 4 cœurs dédiés et 2 LPARs avec 1 cœur chacun, doté chacun de SMT et d'une mémoire de 128 Go, d'une mémoire FlashSystem 900 1 To. Configuration du serveur x86 : 9 UC Intel® Xeon® Gold 5218 cadencés à 2,30 GHz avec l'hyperthreading activé avec 144 cœurs au total sur 5 serveurs, 5 mémoires de 192 Go, 5 dispositifs de stockage locaux SSD RAID5 de 1 To, RHEL 8.4 exécutant MongoDB, piloté à distance par YCSB à l'aide de 2 serveurs x86 ce qui représente 128 unités d'exécution au total. Les résultats peuvent varier.
3. **DÉCLARATION** : Le résultat des performances est extrapolé à partir de tests internes d'IBM exécutant des opérations d'inférence locale dans un LPAR IBM® LinuxONE Emperor 4 avec 48 processeurs Integrated Facility for Linux (IFL) et 128 Go de mémoire sur Ubuntu 20.04 (en mode SMT), en utilisant un modèle de synthèse de détection de fraude par carte de crédit (<https://github.com/IBM/ai-on-z-fraud-detection>) qui exploite l'accélérateur intégré pour IFA. Le test de performances a été exécuté avec huit unités d'exécution parallèles, chacune étant connectée au premier cœur d'une puce différente. La commande lscpu a été utilisée pour identifier la topologie cœur-puce. Des lots de 128 opérations d'inférence ont été utilisés. Les résultats obtenus ont pu être reproduits en utilisant un LPAR z/OS V2R4 avec 24 CP et 256 Go de mémoire sur le système IBM® LinuxONE Emperor 4. Le même modèle de détection de la fraude par carte de crédit a été utilisé. Le test de performances a été exécuté avec une unité d'exécution unique effectuant les opérations d'inférence. Des lots de 128 opérations d'inférence ont été utilisés. Les résultats peuvent varier.
4. **DÉCLARATION** : Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 avec la carte Crypto Express 8S fournit des API à sécurité quantique donnant accès à des algorithmes à sécurité quantique finalistes lors du processus de normalisation PQC mené par le NIST (<https://csrc.nist.gov/Projects/post-quantum-cryptography/round-3-submissions>). La cryptographie à sécurité quantique exploite des avancées permettant d'identifier des algorithmes résistants aux attaques menées depuis des ordinateurs classiques et quantiques pour préserver la sécurité des informations même une fois qu'un ordinateur quantique à grande échelle aura été développé. Source : <https://www.etsi.org/technologies/quantum-safe-cryptography>. Ces algorithmes sont utilisés pour garantir l'intégrité d'un certain nombre de microprogrammes et de processus d'amorçage. Le système IBM® LinuxONE Emperor 4 est le premier serveur du marché protégé par une technologie à sécurité quantique sur plusieurs couches de microprogramme.

En savoir plus :

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

© Copyright IBM Corporation 2022
Compagnie IBM France
17 avenue de l'Europe
92275 Bois-Colombes Cedex

IBM, le logo IBM, ibm.com, IBM Z, FICON, GDPS, Telum et zHyperlink sont des marques d'International Business Machines Corp. enregistrées dans de nombreuses juridictions dans le monde entier. Les autres noms de produits et de services peuvent être des marques d'IBM ou d'autres sociétés. La liste actualisée des marques d'IBM est disponible sur la page Web « Copyright and trademark information » à l'adresse www.ibm.com/legal/copytrade.shtml

Java et toutes les marques et logos basés sur Java sont des marques ou des marques déposées d'Oracle et/ou de ses filiales.

La marque déposée Linux® est utilisée dans le cadre d'une sous-licence de la Fondation Linux, titulaire d'une licence exclusive de Linus Torvalds, qui est le propriétaire de la marque au niveau mondial.

Red Hat®, JBoss®, OpenShift®, Fedora®, Hibernator®, Ansible®, CloudForms®, RHCA®, RHCE®, RHCSA®, Ceph® et Gluster® sont des marques commerciales ou des marques déposées de Red Hat, Inc. ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays.

L'information contenue dans ce document était à jour à la date de sa publication initiale et peut être modifiée sans préavis par IBM. Les offres mentionnées dans le présent document ne sont pas toutes disponibles dans tous les pays où la société IBM est présente. Les exemples de clients cités sont uniquement présentés à titre indicatif. Les résultats de performances réels peuvent varier en fonction des configurations et des conditions de fonctionnement spécifiques. LES INFORMATIONS CONTENUES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT SONT FOURNIES « EN L'ÉTAT », SANS AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE. IBM DÉCLINE NOTAMMENT TOUTE RESPONSABILITÉ RELATIVE À CES INFORMATIONS EN CAS DE CONTREFAÇON AINSI QU'EN CAS DE DÉFAUT D'APTITUDE À L'EXÉCUTION D'UN TRAVAIL DONNÉ. Les produits IBM sont garantis conformément aux dispositions des contrats qui régissent leur utilisation. Il incombe au client de respecter les lois et réglementations qui lui sont applicables. IBM n'émet aucun avis juridique et ne garantit pas au client que ses services ou produits sont conformes à la législation ou à la réglementation en vigueur.