



TECHNOLOGIES DE CALCUL INTENSIF À TOUS LES NIVEAUX

Adopter une nouvelle ère du calcul

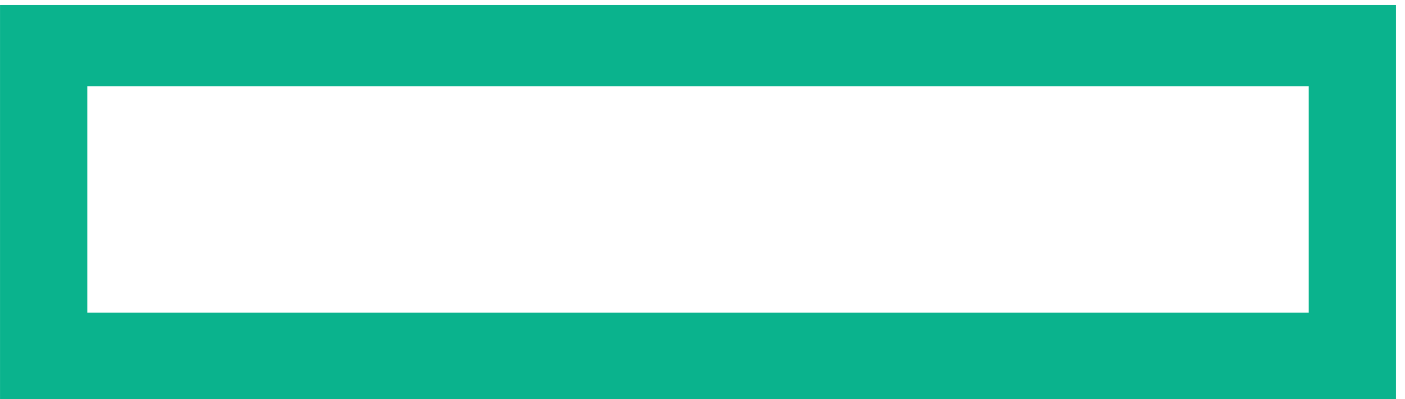
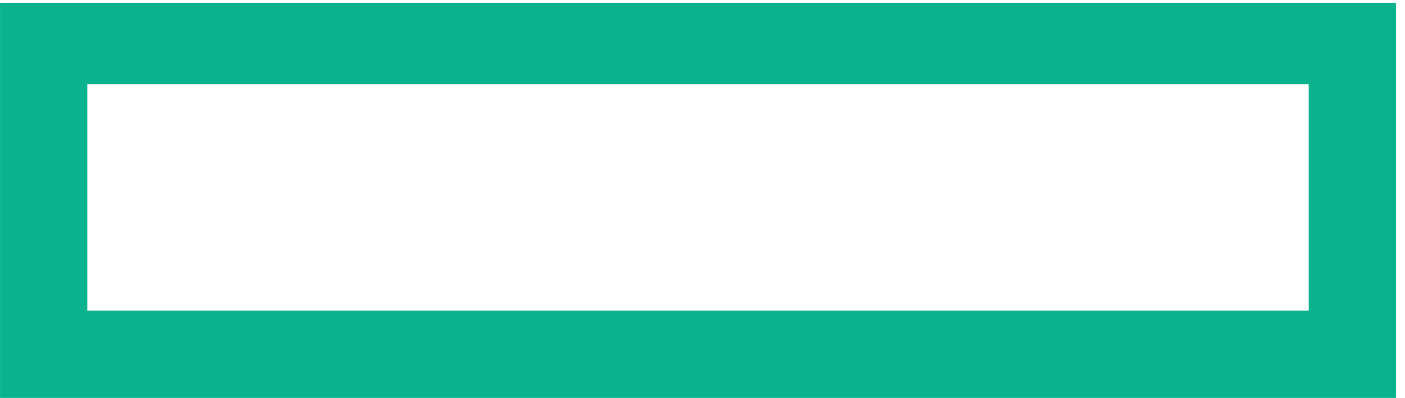


TABLE DES MATIÈRES

3 MISER SUR LES TENDANCES DU CALCUL

3 ADOPTER UN NOUVEAU TYPE DE CALCUL

4 APPORTER LES TECHNOLOGIES DE CALCUL INTENSIF DANS TOUS LES DOMAINES

- 5 Infrastructure de calcul intensif de pointe
- 6 Calcul accéléré
- 7 Technologies de mise en réseau
- 7 Stockage intégré
- 8 Stack de solution logicielle complète
- 9 Conseils et Services professionnels et opérationnels
- 9 Services Cloud et services financiers

10 SOUTENIR LA CROISSANCE ET L'INNOVATION DANS DE NOMBREUX SECTEURS

- 10 Secteur industriel
- 10 Énergie et gaz
- 11 Services financiers
- 11 Soins de santé et sciences de la vie
- 12 Sciences de la terre et climat
- 13 Enseignement supérieur

13 CONCLUSION

Nous sommes entrés dans une ère marquée par une croissance rapide, une explosion du volume des données et une concurrence de plus en plus rude. Les organisations travaillent sans relâche pour répondre aux demandes de leurs industries, aux exigences des entreprises et aux attentes de leurs clients, en constante évolution. En outre, l'émergence de technologies innovantes voire révolutionnaires entraîne des changements permanents et des progrès dans tous les secteurs. Cela se traduit par une pression énorme sur les organisations pour qu'elles transforment entièrement leurs opérations.

Dans cette économie mondiale dynamique, le succès repose sur l'innovation. Les organisations ont un besoin insatiable de technologies offrant le bon niveau de performances afin d'accélérer l'accès aux informations critiques et d'augmenter leurs bénéfices. La demande pour plus de performances augmente à mesure que les charges de travail deviennent de plus en plus diversifiées et complexes. Les progrès technologiques ont permis de collecter des données précieuses et de les convertir en informations exploitables afin de développer des gains d'efficacité et d'exploiter de nouvelles sources de revenus. Ces tendances ont redéfini le sens du terme « opérer », amenant les organisations à reconsidérer la façon dont elles pensent, apprennent, collaborent et engagent le monde. Elles posent maintenant des questions différentes et plus vastes, et elles ont besoin de nouvelles capacités pour y répondre.

Les organisations examinent leurs besoins croissants en matière de calcul afin de créer des feuilles de route stratégiques pour l'avenir. La transformation du datacenter est un facteur majeur qui affecte la planification, l'informatique et tous les domaines d'opérations. Le développement d'une stratégie de datacenter qui prenne en compte l'état futur de l'infrastructure informatique jette les bases d'une amélioration des capacités, des performances et de l'efficacité. Plus les organisations peuvent générer de gains d'efficacité, plus elles peuvent prendre en charge de clients et obtenir de meilleurs résultats. Celles qui choisiront d'investir dans des solutions de pointe pourront créer une infrastructure capable de s'adapter et d'évoluer, de simplifier les processus et de libérer un nouveau type de calcul.

Le calcul intensif redéfinit complètement la manière de regrouper la technologie afin de relever les plus grands défis d'aujourd'hui et de se préparer aux défis encore plus grands de demain. Cependant, la notion de « calcul intensif » est souvent mal interprétée, ce qui amène les entreprises à se méfier des opportunités de calcul haute performance (HPC). Bon nombre d'entre elles croient ne pas avoir les ressources financières, l'expertise ou même la nécessité d'adopter les technologies les plus récentes. En conséquence, les avantages du calcul intensif sont largement sous-utilisés dans de nombreuses industries. Il est temps de démystifier le calcul intensif et ses applications révolutionnaires.

Les données et les charges de travail sont devenues trop complexes à gérer pour le calcul traditionnel. Les technologies de calcul intensif peuvent fournir une puissance et une vitesse de calcul accrues pour surmonter les limites d'une technologie rigide, et permettre ainsi d'optimiser un large éventail d'activités, des tâches à petite échelle aux charges de travail les plus exigeantes. Ces capacités sont utilisées pour donner un sens à des événements qui sont trop difficiles à voir ou à mesurer dans la vie réelle. La finalité du calcul intensif est de fournir les capacités de calcul permettant d'accélérer les charges de travail basées sur les données. Les nouvelles exigences des applications très consommatrices de données impliqueront une innovation continue dans un avenir prévisible.

Les avancées des technologies de calcul intensif révolutionnent le datacenter moderne, car les organisations mettent en œuvre aujourd'hui des capacités pertinentes pour les années à venir. Pour relever d'importants défis scientifiques, techniques et commerciaux, il faut continuer d'investir dans le calcul intensif. L'adoption stratégique de ces technologies donne aux organisations le potentiel d'évoluer et de faire progresser leurs industries.



MISER SUR LES TENDANCES DU CALCUL

Le Big Data, l'edge computing, l'intelligence artificielle (IA), le machine learning, la virtualisation et la simulation ne sont que quelques-uns des développements qui révolutionnent le fonctionnement et la prise de décisions des organisations. Ces fonctionnalités sont rendues possibles par la création et l'accessibilité de grands volumes de données, soutenues par une puissance de calcul robuste. L'infrastructure IT doit pouvoir prendre en charge de multiples utilisations du HPC, dont le traitement et l'analyse efficaces des données provenant d'applications et de points de terminaison émergents. À l'avenir, les technologies de calcul intensif joueront un rôle crucial dans chaque environnement d'exploitation. Elles aideront les entreprises à exécuter des charges de travail consommatrices de données de manière rapide, efficace et sécurisée, tout en assurant des performances optimales en termes de prix.

Les technologies de calcul intensif évoluent en permanence. Aucune découverte scientifique, amélioration de produit ou progrès technique n'est en soi définitif ; il s'agit simplement de la prochaine étape dans le processus de transformation perpétuelle. Les dernières avancées en matière de calcul fournissent une puissance et une agilité extrêmes qui étaient jusqu'alors impossibles. Une utilisation plus large des technologies de calcul intensif permet aux organisations de tirer parti de ces tendances et d'opérer à leurs performances potentielles maximales.

Les organisations peuvent utiliser les composants d'un système de calcul intensif, mais à une échelle plus réduite, c'est-à-dire à leur échelle. Elles peuvent accéder aux mêmes fonctionnalités et infrastructures, et rendre le calcul intensif en données applicable dans tous les secteurs d'activité. Ces technologies sont conçues pour exécuter diverses charges de travail et promouvoir une utilisation élevée des actifs, permettant de dépasser les limites offertes par les clusters standard de l'industrie. Ainsi, les entreprises peuvent exploiter la bonne quantité de calcul en fonction des besoins de leur datacenter, quels que soient les types de charges de travail qu'elles exécutent. Une ère de nouvelles possibilités s'ouvre donc aux organisations de toute taille et de toute envergure pour atteindre de meilleurs résultats et assurer leur avenir.

ADOPTER UN NOUVEAU TYPE DE CALCUL

L'un des plus grands avantages des fonctionnalités du calcul intensif est sa capacité à se transformer rapidement et à obtenir un retour sur investissement (ROI) immédiat. Les technologies de calcul intensif peuvent être déployées en production et adaptées en fonction des besoins. Ces architectures sont conçues pour une évolution continue. Elles offrent donc une stratégie de mise à niveau pour une flexibilité presque illimitée dans de multiples cas d'utilisation et tailles de déploiement. Pour atteindre un niveau supérieur de performance, les organisations délaissent les systèmes obsolètes au profit de technologies de « supercomputing », capables d'une utilisation intensive pour de multiples charges de travail.

Les organisations peuvent mettre en œuvre un calcul de nouvelle génération pour un large éventail d'utilisations. Les applications dans les secteurs de l'industrie, des services financiers, de l'énergie et du gaz, des sciences de la vie, des sciences de la terre, du climat et du monde universitaire sont toutes très consommatrices de données et, par conséquent, tirent grandement profit du calcul intensif proposé de manière optimale à leur échelle. Malgré toute la valeur ajoutée par les technologies de calcul intensif, il est difficile pour beaucoup d'en tirer pleinement parti. Les organisations sont confrontées à plusieurs problématiques au début de leur parcours vers l'innovation :

- Prendre en compte l'explosion des données/les nouveaux modèles économiques
- Financer les dépenses d'investissement initiales
- Gérer des charges de travail de plus en plus sophistiquées, notamment le HPC et l'IA
- Fournir la flexibilité nécessaire pour exécuter des charges de travail croissantes
- Répondre aux demandes d'alimentation et de refroidissement des datacenters
- Tirer parti de la consommation à la demande ou flexible
- Travailler avec une expertise informatique limitée

Les applications de calcul avancées ont un appétit effréné en termes de données, d'alimentation et d'autres ressources. Pour surmonter ces obstacles, les organisations ont besoin de systèmes conçus pour répondre à toutes leurs exigences et se préparer aux demandes futures.





Les capacités du calcul intensif aident les organisations à tirer parti du modèle « run-grow-transform » (RGT) (Exécuter-évoluer-transformer). Beaucoup d'entre elles se concentrent sur l'exécution, c'est-à-dire qu'elles accomplissent les tâches nécessaires au bon fonctionnement de leur environnement. Dans le simple cadre du fonctionnement, les organisations augmentent l'efficacité opérationnelle afin de maintenir leurs capacités informatiques actuelles. Il est essentiel de développer ces capacités pour améliorer leur fonctionnement et leur permettre de s'adapter à des besoins variables à mesure qu'ils évoluent. Les organisations les mieux gérées sont constamment à la recherche d'opportunités de réaliser des gains d'efficacité dans leur mode de fonctionnement. Elles essaient ainsi de réorienter leurs budgets vers l'accélération de leur transformation numérique.

Investir dans la transformation est indispensable pour créer de nouvelles capacités et générer toujours plus de valeur. En déployant un système spécialement conçu et intégré aux technologies de calcul intensif, les organisations peuvent atteindre des performances inégalées dans tous leurs domaines opérationnels. La prochaine génération de calcul est prête à accélérer l'innovation avec un coût total de possession (TCO) réduit et un retour sur investissement accru. Les organisations qui tirent parti de ces avantages révolutionnaires seront en mesure de travailler, de se défendre contre la concurrence, d'obtenir d'excellents résultats dans leurs domaines et d'assurer leur avenir.

APPORTER LES TECHNOLOGIES DE CALCUL INTENSIF DANS TOUS LES DOMAINES

Hewlett Packard Enterprise et Advanced Micro Devices (AMD) se sont associés pour permettre aux entreprises d'accéder à cette nouvelle ère du calcul. Nous apportons notre collaboration dès le début de ce parcours vers de meilleures performances et des résultats révolutionnaires, en introduisant des technologies de pointe conçues pour s'adapter aux organisations. Nos offres comprennent des avancées considérables en calcul intensif permettant de transformer le datacenter et de rester résilient pendant des années.

Nos solutions combinent des systèmes HPE emblématiques avec la capacité de traitement extrême des processeurs (CPU) et des processeurs graphiques (GPU) AMD. L'éventail complet de technologies, d'outils et de services de conseil proposé par HPE a été pensé pour étendre les capacités du calcul intensif de l'edge au cloud. Nous nous assurons que ces solutions sont intégrées et parfaitement adaptées pour créer un environnement, applicable dès aujourd'hui et capable de stimuler les progrès des organisations au fur et à mesure de leur évolution.

Ensemble, nous ouvrons de nouvelles perspectives dans le domaine du calcul, avec la capacité de bâtir, d'ajouter des fonctionnalités et de mettre à niveau l'infrastructure en fonction des besoins. Les organisations qui adoptent ces solutions apportent des améliorations spectaculaires à leurs opérations. Elles utilisent ainsi les mêmes ensembles de fonctionnalités que les plus grands systèmes de calcul intensif afin d'accélérer les connaissances techniques, scientifiques et propres à l'activité, et d'assurer un meilleur coût total de possession global.

HPE est un leader mondial de la technologie de calcul intensif ; en collaboration avec AMD, nous nous engageons à fournir des capacités révolutionnaires pour aider à répondre aux questions les plus complexes. Vous pouvez désormais tirer profit de ces technologies pour stimuler l'innovation grâce au calcul intensif.





Infrastructure de calcul intensif ultra-moderne

Face à l'évolution rapide de vos charges de travail, la possibilité de choisir votre architecture devient cruciale. La gamme de calcul intensif HPE Cray optimisée par les processeurs AMD vous permet de relever les défis du calcul intensif d'aujourd'hui. Ces systèmes performants fournissent la puissance de feu des environnements informatiques, vous permettant de rationaliser les flux de travail, de la modélisation et de la simulation à l'analyse et à l'IA. Les supercalculateurs HPE Cray offrent des performances fiables et exceptionnelles pour vos applications. Pour ce faire, ils prennent en charge un ensemble de GPU et de CPU AMD, de nœuds multi-sockets et d'autres options de systèmes de traitement éventuels - tous intégrés dans une infrastructure unique.

Voici quelques-unes de nos fonctionnalités clés qui font la différence :

- Options de refroidissement par air et à l'eau pour utiliser les pièces les plus performantes
- Interconnexions haute performance
- Stockage hautement agile et efficace
- Architectures système uniques intégrant à la fois des CPU et des GPU

Les supercalculateurs HPE Cray répondent à une variété de nouvelles exigences pour les entreprises et les organismes de recherche, afin de fournir des idées et de l'innovation à une échelle encore jamais vue. Ces systèmes sont basés sur une gamme de technologies HPE et Cray existantes, et comprennent également les nouvelles fonctionnalités de l'architecture HPE Cray EX. HPE s'efforce de proposer une technologie de calcul intensif prête à l'emploi. Bientôt, les organisations exécuteront des charges de travail et se transformeront plus rapidement, avec un coût total de possession exceptionnellement faible.

Système phare de ce portefeuille, le [HPE Cray EX](#) est un supercalculateur conçu de bout en bout pour un calcul et une efficacité massifs. EX signifie exascale. Ce système offre un refroidissement direct par eau (DLC) de bout en bout afin de bénéficier des excellentes performances des options CPU et GPU haut de gamme. Il constitue ainsi un composant stratégique des déploiements pré-exascale et exascale futurs avec HPE Cray.

HPE Cray EX est hautement intégré, y compris l'alimentation, le refroidissement et les interconnexions HPE Slingshot haut débit avec une connexion sans câble. Comme la clé réside dans la capacité d'innover, le système peut être mis à niveau pour répondre aux besoins de votre entreprise. L'architecture peut fonctionner efficacement avec plusieurs générations de CPU, GPU et d'interconnexions. Vous avez la possibilité d'apporter ces modifications ou mises à jour sur le terrain, de simplifier et d'améliorer vos déploiements tout en étendant vos capacités de calcul intensif. Le système HPE Cray EX est conçu pour prendre en charge jusqu'à 256 nœuds à double socket dans une seule armoire, ainsi que des CPU et des GPU haute puissance, afin que vous puissiez exécuter diverses charges de travail et construire le datacenter du futur.

Pour les organisations qui exigent un niveau maximum de performance et de durabilité, ce supercalculateur soutient les objectifs écologiques avec un refroidissement à l'eau et zéro pièces mobiles pour une efficacité énergétique optimale. Les plaques froides DLC dissipent rapidement la chaleur des composants du système sans évacuer l'air chaud dans le datacenter, ce qui vous permet de fonctionner à une capacité maximale en toute confiance et à un rapport qualité-prix optimal.

Le supercalculateur [HPE Cray](#) est la deuxième configuration de cette gamme de solutions ultra-performantes. L'architecture est un supercalculateur standard de configuration rack de 19 pouces dans un serveur de calcul 2U. Cette configuration offre la possibilité d'implémenter un système plus petit avec le même ensemble de fonctionnalités que les impressionnants systèmes HPE Cray EX. Pour les entreprises qui n'ont pas besoin d'un déploiement à grande échelle ou qui procèdent par étapes dans leur adoption du calcul intensif, le supercalculateur HPE Cray est disponible dans des baies de datacenter standard avec des options de refroidissement par air et de refroidissement à l'eau. Tous les supercalculateurs HPE Cray sont équipés de DLC, de sorte que vous pouvez passer de l'air à l'eau pour améliorer vos performances.





Calcul accéléré

Pour aider les entreprises à résoudre leurs problèmes urgents, les supercalculateurs HPE Cray sont équipés des principaux processeurs du monde. Les processeurs AMD EPYC™ et les processeurs graphiques AMD Instinct™ sont conçus ensemble pour gérer de grands ensembles de données à des performances supérieures afin d'accélérer les charges de travail de calcul, les modèles intensifs en données et les techniques d'analyse. Utilisés par certains des datacenters et supercalculateurs les plus rapides et les plus évolutifs du monde, les processeurs AMD sont capables d'accélérer l'innovation et d'atteindre des résultats plus rapidement.

Bon nombre des systèmes actuels sont hétérogènes (ils intègrent un mélange de CPU et de GPU), ce qui offre aux entreprises une souplesse de conception pour accélérer et optimiser leur fonctionnement. Les processeurs AMD offrent un nombre de cœurs élevé, une agilité supérieure et jusqu'à 8 canaux de mémoire DDR4-3200 dans le même ensemble de fonctionnalités, quelle que soit la taille de votre système. Avec cette configuration, vous pouvez continuer à fonctionner à mesure de vos changements et de vos évolutions, en maintenant des performances cohérentes à toutes les étapes du déploiement.

Les processeurs AMD EPYC traitent les cas d'utilisation dans l'ensemble des secteurs d'activité. Ces processeurs sont très performants avec une capacité de traitement élevée et un débit optimal pour un délai de résolution extrêmement rapide. Les processeurs AMD EPYC ont remporté plus de 200 records mondiaux en offrant les meilleures performances de leur catégorie sans compromis pour des applications telles que le Big Data, le HPC, le cloud et l'IA. Cette instance est le processeur x86 le plus performant du marché,¹ fournissant jusqu'à 64 cœurs et jusqu'à 50 % de réduction du coût total de possession² par rapport à la concurrence. Les processeurs EPYC de troisième génération offrent jusqu'à 64 cœurs, des performances de mémoire améliorées et des changements significatifs tout au long de la microarchitecture Zen 3, donnant jusqu'à 19 % d'augmentation IPC³ par rapport à la génération précédente. Les organisations enregistreront désormais deux fois plus de performances⁴ que la concurrence dans les charges de travail HPC. Quel que soit le nombre de cœurs choisis, AMD offre les mêmes caractéristiques et fonctionnalités sans frais supplémentaires.

Avec la présentation des processeurs AMD EPYC de 3e génération, les entreprises peuvent s'attendre à des performances sans précédent pour tous leurs besoins en calcul intensif. Les processeurs de dernière génération sont conçus pour améliorer les opérations des datacenters et apporter une valeur transformationnelle inégalée.

Combinés aux processeurs AMD, les processeurs graphiques AMD Instinct MI100 s'appuient sur la nouvelle architecture AMD CDNA pour le datacenter, qui offre une nouvelle conception des cœurs avec une efficacité de calcul double des GPU de datacenter AMD précédents.⁵ Elle inclut également la technologie Matrix Core qui cible l'accélération pour les applications urgentes. Le MI100 avec ADNC AMD offre plus de 1,2 téraoctets par seconde de débit mémoire théorique⁶ et jusqu'à 37 % d'accélération de la communication de bande passante théorique GPU-GPU par rapport à l'accélérateur de calcul AMD Radeon Instinct de génération précédente⁷, ce qui permet d'atteindre une accélération extraordinaire pour vos charges de travail HPC et AI.

Pour accroître les capacités de calcul intensif, il ne suffit pas simplement de regrouper davantage de matériel - les composants individuels doivent également être plus rapides. Les GPU MI100 d'AMD Instinct sont les premiers GPU avec plus de 10 téraflops de performance : ils offrent jusqu'à 11,5 téraflops de performance de pointe flottante 64 bits.⁸

En combinant des processeurs AMD largement récompensés, les entreprises peuvent concevoir des systèmes, capables de propulser les découvertes d'aujourd'hui et les préparer aux exigences futures du calcul intensif. Les produits AMD EPYC et AMD Instinct seront intégrés à l'architecture AMD Infinity à haut débit pour renforcer la communication entre CPU et GPU. Les organisations auront une occasion inestimable de fonctionner avec une agilité, une précision et une efficacité inégalées.

¹ Résultats basés sur l'indicateur SPECrate@2017_int_base au mois d'avril 2021, voir [spec.org](https://www.spec.org).

² Estimations basées sur l'outil AMD Server Virtualization TCO (coût total de possession) Estimator, en comparant les solutions de serveur AMD EPYC et Intel® Xeon® requises pour fournir un total de 320 machines virtuelles (VM), nécessitant 1 cœur et 8 Go de mémoire par machine virtuelle, avec une exigence de mémoire de solution totale minimale de 2,56 To de mémoire. L'analyse comprend à la fois des composants matériels et logiciels de virtualisation. Pour 320 MV et un cœur par MV, le processeur Intel® Xeon® Gold 6246R nécessite 10 serveurs 2P, pour un coût total d'acquisition de matériel de 117 078 dollars US. La solution AMD 1P.EPYC_7742 nécessite 5 serveurs 1P, pour un coût total d'acquisition de matériel de 61 729,20 dollars US. La solution AMD nécessite 50 % de serveurs en moins (1 moins [5 divisé par 10]) fois 100 = 50 % de serveurs en moins. Tarification des logiciels de virtualisation au 29/09/2020. Ce scénario contient de nombreuses hypothèses et estimations et, bien que fondé sur la recherche interne sur la DMLA et les meilleures approximations, il devrait être considéré comme un exemple à des fins d'information uniquement, et ne pas servir de base à la prise de décision sur les tests réels. Les résultats du TCO sont des estimations et sont fournis à titre indicatif uniquement. Tous les prix sont en USD. TLC-11

³ MLN-003 : Résultat basé sur des tests internes AMD au 01/02/2021, amélioration moyenne des performances à la fréquence ISO sur un AMD EPYC 72F3 (8C/8T, 3,7 GHz) par rapport à un AMD EPYC 7F32 (8C/8T, 3,7 GHz), par cœur, monothread, en utilisant un ensemble sélectionné de charges de travail comprenant SPECrate2017_int_base, SPECrate2017_fp_base et des charges de travail représentatives du serveur. En savoir plus sur [spec.org](https://www.spec.org).

⁴ MLN-041A : Résultat basé sur SPECrate2017_fp_base le 14/04/2021, un serveur optimisé par deux processeurs AMD EPYC 7763 64C, qui a obtenu un score de 651. [spec.org/cpu2017/results/res2021q1/cpu2017-20210219-24944.html](https://www.spec.org/cpu2017/results/res2021q1/cpu2017-20210219-24944.html). Le score le plus élevé actuel sur le serveur processeur 2P Intel Xeon « Cascade Lake Refresh » est de 309 avec un serveur 2P Intel Xeon Gold 6258. [spec.org/cpu2017/results/res2020q3/cpu2017-20200915-23979.pdf](https://www.spec.org/cpu2017/results/res2020q3/cpu2017-20200915-23979.pdf). Voir [spec.org](https://www.spec.org) pour plus d'informations.

⁵ Les accélérateurs AMD Instinct MI100 fournissent 120 unités de calcul et 7 680 cœurs de flux dans une carte d'accélérateur de 300 W. Les accélérateurs Radeon Instinct Mi50 fournissent 60 unités de calcul (CU) et 3 840 cœurs de flux dans une carte d'accélérateur MI100-09 de 300 W.

⁶ Les calculs effectués par AMD Performance Labs en date du 5 octobre 2020 pour l'accélérateur AMD Instinct MI100 conçu avec la technologie de traitement AMD CDNA 7nm FinFET à une horloge mémoire de crête de 1 200 MHz ont donné des performances de bande passante mémoire théorique de crête de 1,2288 TFLOPS.

⁷ Calculs en date du 18 septembre 2020. Les accélérateurs AMD Instinct MI100 prennent en charge PCIe Gen4 fournissant jusqu'à 64 Go/s de bande passante théorique de pointe de données de transport du CPU au GPU par carte.

⁸ Calculs effectués par AMD Performance Labs en date du 18 septembre 2020 pour l'accélérateur AMD Instinct MI100 (carte HBM2 PCIe de 32 Go).





Technologies de mise en réseau

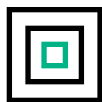
Les supercalculateurs HPE Cray équipés de processeurs AMD représentent une avancée majeure en termes de vitesse et de flexibilité du calcul. HPE Slingshot, la dernière version de l'interconnexion évolutive, est un composant clé de ces systèmes reconnus comme la nouvelle norme. HPE Slingshot est la nouvelle interconnexion permettant aux systèmes HPE Cray de faire le pont entre le calcul intensif, le cloud et le datacenter. Elle va plus loin en termes de solutions de mise en réseau du calcul intensif et elle prépare les organisations à passer du cloud computing traditionnel aux technologies de calcul intensif.

Créée pour constituer l'élément central des opérations de l'entreprise, HPE Slingshot offre une multitude de fonctionnalités pour gérer des charges de travail exigeantes en matière de gestion des données et de calcul. Les réseaux [HPE Slingshot](#) sont basés sur 64 commutateurs de port fonctionnant jusqu'à 200 gigabits par seconde par commutateur de port pour un débit réseau maximal. Son commutateur haute résolution 64 ports associé aux topologies Dragonfly peut évoluer jusqu'à plus de 250 000 points de terminaison avec un maximum de trois sauts de commutateur à commutateur entre tous les points de terminaison. Outre l'amélioration de la latence constatée dans les grandes installations, ce réseau de faible diamètre réduit les coûts d'équipement réseau, de câblage, d'alimentation et de refroidissement. Il facilite également l'utilisation d'algorithmes de routage adaptatifs innovants qui améliorent les performances des applications. Cette interconnexion haut débit est également optimisée en matière de coût afin de permettre une performance simple et identique au cloud dans un environnement de calcul intensif.

Pour améliorer l'interopérabilité avec les architectures de stockage et les datacenters, HPE Slingshot est compatible Ethernet. Cela signifie que les commutateurs HPE Slingshot peuvent se connecter directement aux périphériques de stockage Ethernet tiers et aux réseaux Ethernet du datacenter. Les applications exécutées sur des nœuds de supercalculateurs HPE Cray peuvent échanger du trafic IP/Ethernet avec le monde extérieur, ce qui facilite et rend plus efficace l'ingestion de données provenant de sources externes, un point de plus en plus important dans ce monde hautement interconnecté et centré sur les données.

Cependant, l'Ethernet standard n'est pas forcément très bien adapté aux charges de travail HPC, avec une latence élevée et des dépenses indirectes. Pour surmonter ces difficultés, HPE a développé un protocole Ethernet personnalisé, à haute performance et faible latence, qui possède des en-têtes plus petits, prend en charge des tailles de paquets plus petites, un contrôle du flux basé sur les crédits et une fourniture de matériel fiable, et offre une suite complète de primitives de synchronisation pour HPC. Non seulement HPE Slingshot utilise ce protocole personnalisé pour les communications internes, mais il peut également combiner le trafic Ethernet standard sur tous les ports avec une granularité au niveau du paquet. Cette approche globale permet aux supercalculateurs HPE Cray de maîtriser confortablement à la fois le monde du calcul haute performance et celui du datacenter.

HPE a travaillé en étroite collaboration avec AMD pour associer HPE Slingshot aux processeurs AMD EPYC et AMD Instinct. Vous pouvez choisir comment mettre en place votre réseau - dans un rack standard pour les supercalculateurs HPE Cray ou dans un package personnalisé pour les supercalculateurs HPE Cray EX. Nous offrons les mêmes niveaux de performances, connectivité et économies de coûts à toutes les échelles.



Stockage intégré

La quantité de données stockées et traitées par les systèmes de calcul a enregistré une augmentation exponentielle, en particulier à une époque où la modélisation et la simulation traditionnelles ont convergé avec des méthodes telles que l'IA et le machine learning. Souvent, ces processus sont exécutés simultanément sur le même système dans les applications stratégiques et critiques.

Les supercalculateurs HPE Cray intégrés à [Cray ClusterStor E1000](#) offrent un stockage haute performance bien adapté aux exigences uniques du calcul intensif. Cette nouvelle génération de stockage parallèle est conçue pour surmonter les défis du datacenter et offre les capacités de transformation suivantes :

- Assurer un approvisionnement rapide des CPU et GPU en données pour alimenter différentes charges de travail à grande échelle
- Aider à éliminer les goulets d'étranglement des entrées/sorties qui ralentissent les délais d'innovation et forcent les processeurs à rester inactifs en attendant les données
- Réaffecter votre budget de calcul intensif pour résoudre les problèmes de stockage coûteux à des objectifs tels que les mises à niveau et les nouveaux déploiements
- Unifier votre architecture avec des technologies de calcul intensif HPE soigneusement intégrées à des fins de simplicité, de contrôle et de résolution plus rapide des problèmes



La solution Cray ClusterStor E1000 est conçue de manière équilibrée et sans goulet d'étranglement, basée sur l'architecture système PCIe Gen4 du processeur AMD EPYC qui prend en charge les réseaux modernes tels que HPE Slingshot afin de surmonter tous les obstacles. Pour garantir une efficacité élevée, le système de fichiers parallèles open source Lustre est incorporé au système de stockage. HPE offre des services clients en interne pour Lustre, qui évolue de manière quasiment linéaire, sans nécessiter de licences logicielles par capacité de téraoctets ou par lecteur de stockage. Cela permet aux organisations de bénéficier des avantages des solutions open source tout en obtenant un support de haut niveau.

Ce degré de performance des données n'est pas exclusif aux grands sites de calcul intensif. Les organisations peuvent commencer à toute petite échelle avec moins d'un cinquième de rack de datacenter et se développer en fonction des besoins. Désormais, vous pouvez bénéficier d'un débit sans précédent livré à vos CPU et GPU, et consacrer votre budget aux domaines qui accélèrent le délai d'obtention des informations.



Stack de solution logicielle complète

Issue de décennies d'expertise en calcul intensif, la [stack de solution logicielle HPE Cray](#) a évolué et est maintenant associée à un modèle basé sur un conteneur pour aller encore plus loin en termes de disponibilité, fiabilité, résilience et interopérabilité. La stack de solution logicielle a fait ses preuves en aidant les organisations à obtenir des résultats plus rapidement.

HPE offre un vaste portefeuille de logiciels : vous pouvez ainsi choisir la bonne combinaison de solutions pour répondre à vos besoins spécifiques. Cela inclut le développement de systèmes, la gestion de systèmes et les outils de gestion des données pour transformer même le matériel le plus complexe en votre solution idéale. Ces offres sont conçues pour répondre à vos besoins en calcul :

- **Évolutivité** : HPE a développé son propre système d'exploitation-HPE Cray Operating System, conçu pour l'évolutivité et l'extensibilité, afin que les entreprises puissent adapter et développer leurs infrastructures technologiques en toute simplicité.
- **Performance** : Les organisations ont besoin d'une architecture capable d'exécuter efficacement différentes applications. Le logiciel HPE Cray aide à optimiser votre architecture sous-jacente pour exécuter des charges de travail nécessitant des performances optimales.
- **Productivité** : L'augmentation de la visibilité et du contrôle concernant vos besoins en calcul intensif vous permet d'automatiser les actions et d'utiliser efficacement les ressources pour un achèvement plus rapide de vos tâches. L'environnement de programmation HPE Cray est une suite logicielle entièrement intégrée conçue pour améliorer la productivité, l'évolutivité des applications et les performances. Il s'agit du seul environnement pouvant être utilisé pour programmer à la fois des CPU et des GPU.
- **Cloud** : La stack de solution logicielle HPE Cray prépare votre environnement à fonctionner comme un supercalculateur et à s'exécuter comme un cloud. Le cloud vous offre l'agilité et la flexibilité nécessaires pour exploiter les capacités de calcul adaptées à vos exigences, afin que vos ressources soient disponibles en tout lieu et à tout moment.

Désormais, les organisations peuvent accélérer leurs résultats grâce aux technologies de calcul intensif et démarrer rapidement en production. Vous pouvez installer le logiciel HPE Cray et déployer votre système sur le bare metal en quelques minutes, au lieu d'heures ou de journées entières. Pendant la configuration, les éléments matériels sont automatiquement détectés et configurés, et des nœuds de calcul sont provisionnés en parallèle pour des performances système supérieures en une seule session. Pour les organisations qui cherchent à se développer, de nouveaux nœuds peuvent être ajoutés au système sans nécessiter un arrêt du système. Vous pouvez ainsi développer votre cluster sans interrompre le service.

Outre les outils créés par HPE Cray, nous proposons également des logiciels tiers de premier plan ainsi que des logiciels open source répandus pour fournir des solutions à 360 degrés pérennes. Nous intégrons les fonctionnalités matérielles et logicielles de bout en bout, nécessaires pour optimiser la valeur de votre système.





Conseils et Services professionnels et opérationnels

Votre succès dépend de votre capacité à surmonter les défis informatiques et à vous adapter aux nouvelles technologies et aux nouveaux modes opératoires. Les HPE Pointnext Services proposent des solutions modernes pour vous aider à vous transformer, tout en formant vos équipes et en identifiant des outils qui vous permettent d'exceller en matière de calcul intensif.

Les HPE Pointnext Services vous permettent de concevoir et de mettre en œuvre votre parcours de transformation numérique en définissant vos objectifs et vos prérequis, en planifiant les obstacles potentiels et en sélectionnant les technologies et les services appropriés pour fournir vos solutions idéales. Nous travaillons conjointement avec vous pour étayer votre vision de l'automatisation, de l'optimisation et de l'adaptation de vos opérations. Le regroupement de votre personnel informatique au sein d'une seule équipe permet de mettre en place un seul point de contact pour vos besoins en calcul intensif.

Pour les déploiements HPE Cray EX, nous fournissons un Support Avancé HPE Cray haut de gamme. Cette offre est conçue pour apporter l'une des expériences de support les plus avancées et les plus complètes en matière de technologies de calcul intensif. Contrairement à d'autres offres de l'industrie, ce Support Avancé s'appuie sur l'accord de niveau de service basé sur les performances à un prix unique. Avec les services matériels et logiciels et l'option d'assistance technique sur site, nous pouvons résoudre tous les problèmes système avec les solutions HPE et d'autres solutions tierces éligibles.

HPE a démontré son efficacité en aidant le client à optimiser l'utilisation de ses systèmes HPC et à atteindre plus rapidement ses objectifs. Nos 23 000 experts et plus de 30 partenaires de l'écosystème répartis dans le monde entier sont à votre disposition pour accélérer l'innovation et atteindre les résultats souhaités.

En vous associant avec HPE, vous bénéficiez de l'expertise nécessaire pour accélérer la transformation de votre datacenter. Il est temps de libérer vos ressources des lourdes tâches quotidiennes, pour garder une longueur d'avance sur ce qui vous attend.



Services cloud et services financiers

HPE fournit des technologies de calcul ultra-moderne sous forme de services payables à l'utilisation entièrement gérés par HPE GreenLake. Notre objectif est de démocratiser l'utilisation du calcul intensif en vous aidant à éliminer les soucis liés aux coûts de système et d'exploitation et à l'expertise technologique limitée grâce à des options à la demande. Les organisations peuvent déployer ces services dans n'importe quel datacenter, que ce soit sur site ou dans un site de colocalisation, afin de tirer plus rapidement parti de la croissance des données et d'accélérer le délai d'analyse des informations.

HPE GreenLake, optimisé par des processeurs basés sur AMD, simplifie considérablement cette expérience en accélérant les déploiements jusqu'à 75 % et en réduisant les dépenses d'investissement jusqu'à 40 %. Nos services apportent l'expérience cloud dans tous les environnements, ce qui vous permet de libérer du capital, de stimuler la flexibilité opérationnelle et financière, et de vous recentrer sur l'exécution de vos projets en seulement 14 jours.

Les services HPE GreenLake pour HPC éliminent la complexité et les coûts associés aux déploiements de supercalculateurs. Pour ce faire, ils fournissent des services pré-groupés entièrement gérés basés sur des systèmes, des logiciels, des technologies de stockage et de mise en réseau conçus sur mesure, et disponibles sous forme de petites, moyennes ou grandes options. Les organisations peuvent les commander via un portail en libre-service et peuvent choisir la configuration adaptée à leurs besoins de charge de travail et recevoir des services pour démarrer rapidement. Dans le cadre de l'offre, les organisations bénéficient de plusieurs fonctionnalités pour gérer et contrôler facilement leurs déploiements. HPE GreenLake Central fournit une plateforme logicielle avancée qui vous aide à gérer et à optimiser vos services. Son tableau de bord en libre-service vous permet d'exécuter et de gérer des clusters par vous-même, sans perturber les charges de travail, en quelques clics, tandis que l'analyse HPE de la consommation fournit une analyse de mesure globale de l'utilisation et des coûts via HPE GreenLake.

Désormais, toute organisation, qu'il s'agisse d'entreprises majeures ou de startups, peut facilement adopter des technologies de calcul intensif. Selon les experts en solutions stratégiques et HPC de HPE, nous transformons le marché en fournissant des solutions de pointe grâce à HPE GreenLake. Ces services cloud permettent à toute entreprise d'accéder à de puissantes fonctionnalités HPC et IA, lui permettant de faire progresser la recherche essentielle et d'obtenir des résultats client ambitieux.

HPE est l'un des rares fournisseurs de systèmes à offrir des produits et des services s'étendant de l'edge au cloud. Très bientôt, HPE GreenLake prendra en charge des supercalculateurs de toutes tailles pour chaque datacenter. Vous disposerez ainsi de la capacité et de l'évolutivité dont vous avez besoin pour faire face aux pics inattendus des demandes de ressources, le tout dans le respect de votre budget. Conjointement avec nos experts, vous pouvez faire de cette technologie qui semblait inaccessible le fondement de votre avenir.



SOUTENIR LA CROISSANCE ET L'INNOVATION DANS DE NOMBREUX SECTEURS

Chaque secteur peut bénéficier des technologies de calcul intensif et HPE s'efforce d'apporter ces capacités dans le datacenter. Grâce à une grande variété de cas d'utilisation, de nombreuses organisations obtiennent de meilleurs résultats, que ce soit en augmentant leurs profits et leur productivité, en fournissant de meilleurs services ou en réalisant une découverte révolutionnaire. Les technologies de calcul intensif HPE ont eu un impact sur les opérations dans des secteurs tels que l'industrie, l'énergie et le gaz, les services financiers, les soins de santé et les sciences de la vie, les sciences de la terre et le climat, et le monde universitaire.



Secteur industriel

Le secteur industriel est devenu de plus en plus concurrentiel à mesure que les organisations s'employaient à accélérer le développement de produits et de services. Les organisations appliquent l'ingénierie assistée par ordinateur (CAE), la conception assistée par ordinateur (CAO) et les techniques de simulation pour perfectionner et diversifier leurs offres afin de rester compétitives, tout en réalisant des gains d'efficacité opérationnelle pour augmenter leurs résultats. Alimenter des modèles de haute fidélité est une priorité absolue pour les fabricants afin d'obtenir des informations en temps réel. Les avantages de la technologie CAE/CAO sont illimités, mais seulement avec une infrastructure appropriée en place. L'environnement de production idéal est flexible et rentable, et doit permettre aux entreprises de suivre le rythme des tendances de l'industrie et des attentes des clients. Pour atteindre ces objectifs, les fabricants explorent le potentiel du calcul intensif pour faire progresser la modélisation et la simulation.

L'utilisation de technologies HPC comme le calcul intensif est responsable de progrès significatifs dans le secteur industriel. Elles ont ainsi entraîné des améliorations dans la conception, les tests et le développement de produits et ont pu apporter des réponses à la demande croissante de pratiques durables. Le calcul HPE étend l'utilisation des capacités CAE/CAO, de sorte que les fabricants d'aujourd'hui peuvent produire des produits et services de haute qualité avec rapidité et précision.

HPE et AMD se sont associés à [Ansys](#), un pionnier des logiciels de simulation, pour aider les fabricants à accélérer les connaissances techniques avec [la puissance du calcul intensif](#). Ces solutions permettent aux organisations de mettre en œuvre des technologies qui peuvent prendre en charge la mise à l'échelle extrême d'applications CAE exigeantes pour faciliter les modèles à haute résolution et davantage de simulations. Ces capacités fournissent des informations immédiates et prédictives sur le comportement et le fonctionnement en conditions réelles de produits comme les véhicules autonomes, les avions et les dispositifs médicaux. Les entreprises qui utilisent les technologies de calcul intensif HPE présentent l'avantage concurrentiel de fournir des produits plus sûrs et plus efficaces à un faible coût total de possession.



Énergie et gaz

Les progrès du « supercomputing » accélèrent l'exploration des ressources d'énergie et de gaz, permettant aux organisations d'exécuter des charges de travail de calcul intensif à haute vitesse. Ces informations sont cruciales pour identifier l'emplacement des réservoirs d'énergie disponibles sous terre ou dans les fonds marins, et pour déterminer les matériaux et les moyens nécessaires à l'extraction des ressources, à leur transport et au raffinage. Les environnements de calcul traditionnels manquent de performances pour capturer rapidement des données et les convertir en intelligence exploitable, ce qui peut entraîner des temps d'arrêt imprévus, des défaillances catastrophiques et des pertes de revenus. Les organisations du secteur de l'énergie et du gaz doivent moderniser leur IT pour améliorer leurs opérations.

Un important producteur d'énergie et de produits chimiques a bâti son héritage en investissant dans des technologies de calcul intensif de pointe afin d'améliorer ses capacités en amont et soutenir un réseau mondial en aval. L'entreprise a fait de l'innovation en calcul intensif une priorité absolue pour résoudre les problèmes liés à l'exploration et à la découverte, tels que la sécurité des travailleurs et l'optimisation des ressources, jusqu'à la production. Elle espérait développer un nouveau système qui lui permettrait de réduire considérablement les risques et d'accroître l'efficacité grâce à l'utilisation d'algorithmes sophistiqués d'imagerie et de deep learning.

Pour atteindre cet objectif, l'entreprise a dévoilé le dernier et le plus puissant composant ajouté à son environnement de calcul intensif. Le nouveau système offre de nouvelles possibilités à la fois pour l'exploration et le développement, ainsi qu'une capacité à prendre des décisions plus éclairées sur les opérations de terrain et sur les investissements. Le système de calcul intensif a été créé par HPE pour fournir 55,4 pétaflops de puissance de calcul de pointe, ce qui en fait un supercalculateur classé parmi les dix premiers sur le TOP500®. Cette capacité révolutionnaire permet de traiter et de mettre en image certains des plus grands ensembles de données géophysiques au monde pour générer des modèles terrestres en 3D détaillés. L'entreprise peut ainsi effectuer des simulations avec des analyses Seismic dédiées conçues pour aider à la découverte de réservoirs de pétrole. Cela lui a également permis de réduire les risques et les coûts globaux en identifiant à quel moment et à quel endroit procéder au forage.



Ces capacités constituent la prochaine étape de la transformation du géant de l'énergie, et viennent compléter une série de technologies de pointe qui remodelent les opérations de base et renforcent leur leadership en géosciences. Le système créé par HPE servira à orienter les investissements futurs dans les technologies innovantes pour la production et l'allocation des ressources, aidant l'entreprise à étendre son influence dans le secteur de l'énergie et du gaz.



Les services financiers

Les institutions de services financiers (ISF) prennent des décisions en quelques millisecondes, lesquelles ont un impact sur tous les domaines de leurs opérations, de l'identification et de la résolution des menaces à la cybersécurité au développement de meilleurs produits financiers en passant par l'accélération de l'intelligence pour augmenter les marges bénéficiaires.

En exploitant les données issues des différentes sources telles que les transactions, les paiements et les workflows opérationnels, les institutions financières peuvent prévoir les tendances émergentes, déterminer les transactions boursières favorables, améliorer la gestion des risques et permettre la détection de la fraude pour les événements en temps réel. Toutefois, les organisations qui utilisent des technologies obsolètes ont souvent du mal à collecter efficacement les données disponibles et à en tirer des renseignements. Pour conserver un avantage concurrentiel sur le marché rapide des ISF, les décisions doivent être prises de façon instantanée et précise. Cela représente un obstacle considérable pour les organisations qui opèrent sur des infrastructures héritées, incapables d'exécuter des charges de travail lourdes en données à grande échelle.

Renforcer la résilience, s'adapter à l'évolution des exigences réglementaires et développer des moyens plus efficaces d'impliquer les clients seront des compétences clés pour l'avenir. Grâce au calcul intensif, les institutions financières peuvent surmonter les problèmes de congestion et de latence causés par le calcul traditionnel. HPE a déjà aidé de nombreuses organisations à évoluer et à atteindre de nouveaux sommets de performance financière avec des solutions conçues pour rationaliser les opérations de base et approvisionner le calcul dans n'importe quel environnement. Nous fournissons des technologies et des outils de pointe aux ISF depuis plus de 35 ans. Et les technologies de calcul intensif HPE optimisées par les processeurs AMD sont la prochaine étape de cet héritage important, en rendant le calcul intensif plus abordable et plus accessible aux organisations de toutes tailles.



Soins de santé et sciences de la vie

La croissance des données a un impact profond sur les soins de santé et les sciences de la vie. De nombreuses organisations de ces secteurs sont incapables de gérer l'explosion de données générées par un nombre croissant de sources. Le problème est encore plus grave pour celles qui ne sont pas en mesure de canaliser ces informations en connaissances approfondies. Les technologies de calcul utilisées au cours de la dernière décennie ne sont plus assez puissantes pour analyser ces données cruciales. Elles font prendre du retard aux scientifiques, aux chercheurs et aux prestataires de soins, et deviennent un frein au travail et à l'innovation.

Pour entrer dans la prochaine phase du progrès médical et scientifique, les soins de santé et les sciences de la vie doivent migrer vers un nouveau type d'infrastructure, qui leur permettra d'accélérer les charges de travail vitales et de s'adapter au fur et à mesure de l'augmentation des volumes de données. Le calcul intensif facilite les opérations de découverte dans ces secteurs et révolutionne ce que nous savons de l'homme et du monde qui nous entoure. L'adoption d'un système de calcul intensif HPE Cray à la bonne échelle avec la bonne combinaison de CPU et de GPU AMD permet aux organisations de sélectionner la bonne quantité de calcul pour leurs cas d'utilisation spécifiques. Trois applications principales comprennent la génomique personnalisée, l'imagerie biomédicale et la chimie informatique.

La génomique personnalisée est à la base de la recherche sur les maladies, de la découverte de médicaments et de l'élargissement du champ d'application de la médecine de précision. Les scientifiques effectuent des simulations complexes pour comprendre les interactions biologiques et chimiques qui peuvent mener à de nouvelles thérapies médicamenteuses et à la guérison des maladies. Trouver des marqueurs dans l'ADN et corrélés les modèles nécessitent le séquençage de milliers de génomes. Pour soutenir leur recherche, les laboratoires, les groupes pharmaceutiques et les équipes médicales du monde entier utilisent le calcul intensif pour traiter des données hautement complexes, granulaires et non structurées. Ces technologies fournissent la puissance et la flexibilité essentielles requises pour l'analyse à grande vitesse.



Les technologies de calcul intensif sont utilisées pour améliorer l'imagerie biomédicale. La visualisation de phénomènes complexes dans le corps humain constitue l'un des plus grands défis pour les soignants et les chercheurs du secteur médical. Les applications vitales de l'imagerie biomédicale comprennent l'imagerie cardiaque, l'imagerie fonctionnelle du cerveau et l'imagerie interventionnelle pour la chirurgie guidée. La création d'une image haute résolution dans l'espace tridimensionnel du corps humain est une tâche incroyablement précise. Les technologies de calcul intensif sont capables de fournir la vitesse et la précision nécessaires pour reproduire ces images en temps réel.

La chimie numérique (aussi appelée computationnelle) est utilisée à tous les niveaux, des universités aux laboratoires de toutes tailles. Les chercheurs et les spécialistes de cette discipline élaborent des programmes sophistiqués pour modéliser et étudier les structures, les fonctions et les interactions des molécules biologiquement importantes. Pour y parvenir de manière efficace, ils comptent sur les performances du calcul intensif pour appliquer les techniques d'IA et de machine learning à grande échelle. Les supercalculateurs peuvent tirer des enseignements de grandes quantités de données afin de répondre à des questions urgentes en biochimie. Ces capacités permettent aux scientifiques d'accélérer la recherche, de faire des prévisions et de résoudre de grands mystères médicaux.

Sciences de la terre et du climat

Dans les domaines météorologiques et climatiques, les technologies de calcul intensif de HPE permettent de redéfinir l'approche des spécialistes. Les systèmes HPE Cray sont utilisés pour alimenter certains des projets les plus critiques du secteur. Ils aident les scientifiques et les chercheurs à atteindre une meilleure fidélité et une prévisibilité plus rapide en accélérant les charges de travail clés.

Le CSC, le Centre finlandais des technologies de l'information pour la science, entreprend des projets de recherche de grande envergure dans de nombreuses disciplines scientifiques. Le changement climatique est une priorité absolue, car l'élévation du niveau de la mer et l'évolution des conditions météorologiques soulèvent des questions cruciales sur la sécurité et la durabilité de notre monde. Pour mener à bien ces initiatives, les scientifiques ont besoin de ressources informatiques ultra modernes, capables de soutenir des recherches qui impliquent de grands volumes de données et des calculs intensifs.

Le SCC a fait appel à HPE pour mettre au point un système de pointe permettant d'accélérer les simulations stratégiques. LUMI, basé sur le système HPE Cray EX, est l'un des supercalculateurs les plus rapides au monde avec une performance maximale de 552 pétaflops par seconde. Grâce à sa vaste capacité de calcul, LUMI est capable d'exécuter des charges de travail plus rapidement que les systèmes précédents, en combinant l'IA, le deep learning et des simulations sophistiquées avec analyse de données pour soutenir la recherche météorologique et climatique. La capacité à plusieurs chiffres de LUMI est accélérée par une partition de processeurs graphiques AMD Instinct et une future partition planifiée de processeurs AMD EPYC 64 cœurs, ce qui en fait l'une des plateformes les plus avancées pour l'IA.

Le laboratoire Oak Ridge National Laboratory (ORNL) du département américain de l'Énergie accueille également un déploiement de calcul intensif avec HPE Cray EX. Composé de deux supercalculateurs HPE Cray EX, le système offre une capacité combinée de prévision météorologique numérique de 7,2 pétaflops pour soutenir les missions de l'Armée de l'air et de l'Armée de terre américaines dans le monde entier. Le système comprend 800 nœuds, chacun équipé de deux processeurs AMD EPYC, et possibilité d'évolution future pour permettre un calcul hétérogène. Chaque système à quatre armoires peut être étendu à 1 024 nœuds, prenant en charge les nœuds AMD Instinct basés sur GPU qui multiplieraient par 10 le débit.

Grâce à des performances extraordinaires, l'ORNL innove en matière de prévisions météorologiques pour un certain nombre de scénarios ciblés, notamment la prévision du débit des cours d'eau, des inondations, de l'immersion des terres et des profondeurs d'eau. Les technologies globales de calcul intensif rendues possibles par HPE Cray EX peuvent accélérer la vitesse et offrir des performances dédiées afin de faire avancer les simulations dans les prévisions météorologiques jusque-là impossibles. L'ORNL prévoit d'y parvenir en mettant en œuvre une physique globale des nuages et en créant un modèle hydrologique mondial qui consiste à simuler des centaines de bassins versants et de bassins hydrographiques afin d'accroître la précision de la prévision des événements futurs.

Dans une autre étude de cas, la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) souhaitait significativement améliorer la capacité de calcul, l'espace de stockage et la vitesse d'interconnexion de son système de calcul intensif opérationnel météorologique et climatique. Le but était de maintenir la capacité de calcul intensif de l'agence au même niveau que d'autres centres de prévisions météorologiques de premier plan à travers le monde.



About AMD

Depuis 50 ans, AMD est un moteur de l'innovation dans les technologies de calcul, de graphisme et de visualisation hautes performances, les composants des jeux, des plateformes immersives et du data center. Des centaines de millions de consommateurs, des entreprises de premier plan du classement Fortune 500 et des installations de recherche scientifique de pointe dans le monde entier s'appuient quotidiennement sur la technologie AMD pour améliorer leur vie, leur travail et leurs loisirs. Les collaborateurs d'AMD à travers le monde s'efforcent de créer d'excellents produits qui repoussent les limites du possible.

La NOAA a sélectionné deux nouveaux supercalculateurs HPE Cray, un principal opérationnel et une sauvegarde, afin d'augmenter considérablement ses performances. Les nouveaux systèmes ont multiplié par trois leur capacité précédente et par deux les vitesses de stockage et d'interconnexion. Cela a permis à l'agence de développer des modèles de prévision plus performants, avec une meilleure résolution, ainsi que des modèles détaillés du système Terre en utilisant des ensembles plus grands, une physique avancée et une meilleure assimilation des données.

Enseignement supérieur

Les technologies de calcul intensif aident les universités à acquérir un avantage concurrentiel dans leurs applications techniques, conceptuelles et scientifiques. Les cas d'utilisation pour l'enseignement supérieur vont des tâches de simulation aux projets de recherche à forte intensité de données - un éventail de charges de travail qui obligent les universités soit à étendre leurs capacités de traitement soit à passer à côté de la prochaine vague de découvertes.

L'Université de l'Indiana (IU) est un établissement bien connu qui s'appuie sur les dernières technologies et outils pour faciliter sa recherche. Elle utilise un calcul hautement dense et parallèle pour accélérer ses activités et ouvrir de nouvelles capacités de performance, autrefois considérées comme impossibles. Pour ce faire, l'université a entrepris de construire un système activé par l'IA qui donnerait aux chercheurs le pouvoir d'explorer de nouvelles frontières dans les domaines de la médecine, la cybersécurité, le changement climatique, et plus encore.

L'IU s'est associée à HPE pour mettre en place Big Red 200, un système de cluster haute densité refroidi à l'eau qui contient près de 100 000 cœurs et exploite la technologie HPE Slingshot pour offrir des performances et une efficacité énergétique inégalées. Le système est le premier supercalculateur HPE Cray EX à être déployé et est spécifiquement conçu pour le datacenter ultra-moderne de l'IU. Le Big Red 200 dispose de 672 nœuds de calcul, chacun équipé de 256 gigaoctets de mémoire et de deux processeurs AMD EPYC 64 cœurs. L'IU procède à des améliorations continues sur le datacenter, qui comprennent le refroidissement à l'eau chaude et l'ajout de 64 nœuds accélérés par GPU AMD, chacun avec 512 gigaoctets de mémoire. Après cette expansion, Big Red 200 devrait fonctionner à un taux de pointe de 6 pétaflops, c'est-à-dire plus de 6 fois plus rapide que son prédécesseur.

Dans cette démarche de progression, l'IU poursuit ses projets d'expansion de ses capacités de calcul intensif avec HPE afin de soutenir davantage de scientifiques, d'atteindre ses objectifs de recherche et de favoriser le développement économique.

CONCLUSION

HPE et AMD aident les entreprises à exploiter les technologies de calcul intensif à n'importe quelle échelle, en utilisant une approche révolutionnaire permettant de surmonter les obstacles à la transformation. Nous avons lancé une nouvelle forme de calcul, entièrement repensée et rénovée, afin de répondre aux divers besoins actuels tout en maintenant les performances inégalées des plus grands systèmes de calcul haute performance. En regroupant les dernières technologies et les nouvelles charges de travail, HPE et AMD offrent une vision convaincante basée sur des performances exceptionnelles, un retour sur investissement accru et un faible coût total de possession.

HPE propose un portefeuille complet de technologies, d'outils et de services de support en calcul intensif aux organisations dans leur ensemble, quelle que soit leur taille, leur domaine, leurs spécifications ou leur budget. Optimisés par des CPU et des GPU AMD de pointe, les supercalculateurs HPE Cray sont les pionniers de la prochaine ère de la science, de la découverte et de la réussite. Nous vous donnons le contrôle pour développer votre solution idéale et, au fur et à mesure que vos charges de travail évoluent, vous pourrez adapter votre architecture. En déployant ou en mettant à niveau des composants individuels, ou en mettant en œuvre un environnement de calcul intensif à grande échelle, vous pouvez répondre à toutes les exigences de calcul pouvant survenir.

Les technologies de calcul intensif sont essentielles pour accéder à des connaissances sans précédent et assurer votre succès, maintenant et à très long terme. Il est temps de commencer à les adopter dès aujourd'hui. Laissez HPE vous accompagner dans votre transition et vous faire profiter des prochaines avancées de ce puissant héritage de calcul intensif.

EN SAVOIR PLUS

hpe.com/fr/fr/compute/hpc/supercomputing/cray-exascale-supercomputer.html

amd.com/en/campaigns/high-performance-computing

Prenez la bonne décision d'achat.
Contactez nos spécialistes.



Live chat



E-mail



Téléphone



Restez à jour