



La mémoire de classe de stockage améliore les performances des principales charges applicatives

**Par Peter Burris**

6 septembre 2019

Alors que les entreprises envisagent des stratégies IT à long terme, elles réfléchissent à la meilleure façon de moderniser les applications traditionnelles à forte valeur (HVTA), qui leur permettent de fonctionner et représentent encore 40 à 50 % de leurs dépenses informatiques. Les technologies de mémoire de classe de stockage (SCM) et de matériel NVMe-oF simplifieront les approches de modernisation des HVTA.



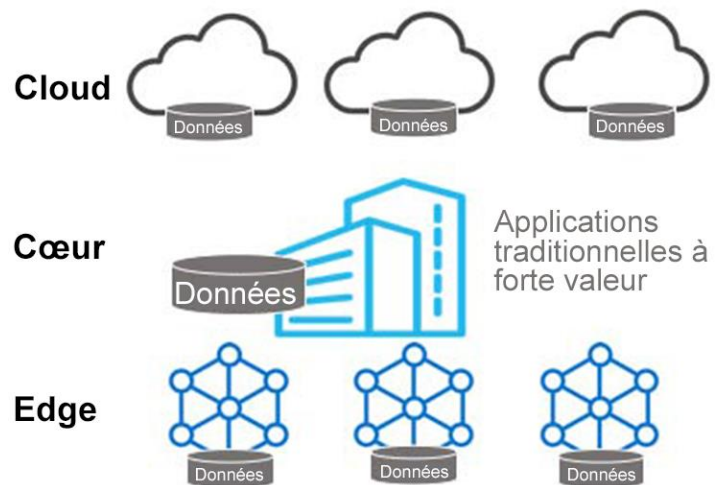
Les nouveaux types d'expériences numériques, les charges applicatives analytiques, l'automatisation métier et l'intégration du marché augmentent les charges liées aux transactions et aux données, ainsi que la complexité des chemins sur les applications traditionnelles à forte valeur. Ces nouvelles fonctionnalités génèrent de nouvelles exigences : il faut moderniser les HVTA grâce à des technologies qui offrent des options de performances et d'échelle supérieures.

Les technologies conçues pour accroître la productivité de l'infrastructure des applications traditionnelles à forte valeur, telles que la virtualisation, le parallélisme des charges applicatives et les SGBD en mémoire, augmentent en effet le taux d'utilisation du matériel et le débit global. Toutefois, elles peuvent également générer une complexité et des coûts imprévus au sein de l'infrastructure des HVTA, en particulier au niveau des ressources de stockage. Les performances et la fiabilité de chacune de ces technologies sont très sensibles aux performances d'E/S au sein de la hiérarchie du stockage, allant des périphériques externes à la mémoire système. Les nouveaux types de dispositifs de stockage, tels que les disques SSD basés sur la mémoire Flash et les systèmes NVM Express over Fabrics (NVMe-oF) contribuent à améliorer l'équilibre entre les E/S du système. Cependant, l'écart de latence entre les E/S et la mémoire s'élargit à mesure que les demandes de calcul distribué augmentent.

Par conséquent, l'augmentation des charges des HVTA crée un « effet papillon », par lequel les petites modifications de la latence des données au sein des HVTA (et d'autres applications) peuvent affecter les performances des systèmes distribués servant à l'expérience client, aux systèmes intelligents et aux activités d'automatisation métier (voir Figure 1). Cela est d'autant plus vrai lorsque les applications sont remaniées pour accroître sélectivement l'agilité de l'entreprise et exploiter les technologies de Cloud émergentes, ce qui fait augmenter le nombre et la distribution des machines logicielles indépendantes participant aux tâches métier cruciales. En outre, à mesure que les entreprises migrent vers des conteneurs et les technologies connexes, l'effet papillon ne fait qu'empirer.

## LE STOCKAGE AU SECOURS DE LA LATENCE

Les professionnels IT d'aujourd'hui, responsables du bon fonctionnement des HVTA qui soutiennent l'entreprise, doivent prendre des décisions essentielles. L'entreprise veut une expérience Cloud, car elle promet d'accroître les possibilités d'évolutivité, de réduire les coûts d'exploitation et de créer de la valeur numérique. Toutefois, les exigences en matière de débit des systèmes distribués de plus en plus complexes poussent les architectes système à casser l'image idéale du Cloud et à soutenir les approches traditionnelles consistant à répartir les données sur l'ensemble des ressources système, y compris les données fréquemment consultées mises en cache dans des mémoires et les données en volume organisées



**Figure 1 : La distribution accrue des données et des capacités de calcul augmente les sensibilités aux latences des HVTA**

pour le transfert en masse sur des dispositifs de stockage. Étant donné que de nouvelles classes d'applications, telles que les systèmes d'IA privilégiant les données, peuvent nécessiter un accès en lecture fréquent aux données en masse (ce qui aggrave les problèmes de latence de données), les approches traditionnelles de mappage des schémas de données physiques aux hiérarchies de stockage sont fragilisées.

Les professionnels IT d'aujourd'hui, responsables du bon fonctionnement des HVTA qui sous-tendent l'entreprise, doivent prendre des décisions essentielles. L'entreprise veut une expérience Cloud, car elle promet d'accroître les possibilités d'évolutivité, de réduire les coûts d'exploitation et de créer de la valeur numérique. Toutefois, les exigences en matière de débit des systèmes distribués de plus en plus complexes poussent les architectes système à casser l'image idéale du Cloud et à soutenir les approches traditionnelles consistant à répartir les données sur l'ensemble des ressources système, y compris les données fréquemment consultées mises en cache dans des mémoires et les données en volume organisées pour le transfert en masse sur des dispositifs de stockage. Étant donné que de nouvelles classes d'applications, telles que les systèmes d'IA privilégiant les données, peuvent nécessiter un accès en lecture fréquent aux données en masse (ce qui aggrave les problèmes de latence de données), les approches traditionnelles de mappage des schémas de données physiques aux hiérarchies de stockage sont fragilisées.

En outre, les HVTA ne sont généralement pas des candidates à une migration simple vers les environnements de Cloud public. Ceci est en partie dû au fait que les HVTA ont été finement réglées pour minimiser les impacts de la latence des données, parfois sur une décennie d'implémentation des technologies, ce qui présente des obstacles concrets à la migration. [Notre étude montre que les entreprises suivent diverses approches de modernisation des HVTA.](#) Cependant, nous pensons que l'une de ces approches sera particulièrement fructueuse pendant au moins 3 à 5 ans : Investir dans une infrastructure qui améliore l'affinité du Cloud.

De nombreuses technologies innovantes sont capables de soutenir des systèmes et des logiciels applicatifs modernes orientés Cloud pour mieux répondre aux besoins en données des charges applicatives d'IA privilégiant les données. L'une d'elles est la mémoire de classe de stockage (SCM). La SCM ajoute un nouveau niveau à la hiérarchie de stockage, qui présente des performances de type mémoire, à un coût équivalent au stockage.

La SCM réduit les latences des données en fournissant un accès aux données sous forme d'octets adressables de type mémoire. Il n'est donc plus autant nécessaire de lire ni de nettoyer la mémoire sur de grands blocs de données. Toutefois, contrairement aux mémoires système (et à l'instar des dispositifs de stockage), la SCM est persistante. Les grandes quantités de données adressables par octet peuvent être mappées sur l'ensemble des ressources du processeur et sont accessibles à l'aide d'instructions de chargement et de stockage. La longueur des entrées/sorties vers les données cruciales est considérablement réduite lorsque ces données sont placées dans le stockage SCM. Les tests effectués par Dell et Intel à l'aide de disques SSD Intel Optane à deux ports montrent une amélioration de la latence au niveau des disques 10 fois supérieure à celle des lecteurs Flash NAND. Il s'agit d'une amélioration spectaculaire qui réduit les temps d'accès à quelques centaines de nanosecondes seulement. Cette plage de performances aidera à améliorer l'effet papillon des HVTA, tout en offrant de nouvelles possibilités pour y ajouter des expériences semblables à celles du Cloud.

## **PROCHAIN ARRÊT : SCM DANS LES SYSTÈMES DE STOCKAGE, ET MISES EN PRATIQUE**

L'introduction d'une nouvelle technologie de stockage aussi puissante que la SCM dans les opérations existantes nécessite un degré d'intégration permettant de l'exploiter sans accroître la complexité ni compromettre la sécurité des données. Depuis quelques années, les solutions de stockage associent les disques SSD et la technologie NVMe, ce qui donne lieu à une approche relativement transparente pour améliorer les performances et la flexibilité du stockage. Cependant, la SCM nécessitera un niveau d'intégration encore plus poussé pour que ses performances et son évolutivité soient facilement accessibles aux applications, aux développeurs d'applications et aux ingénieurs système.

Nous pensons que la famille Dell EMC PowerMax de systèmes de stockage hautes performances spécialisés sera la première offre à concevoir de manière holistique le stockage SCM Intel Optane à deux ports comme un niveau persistant de technologies de stockage, SSD et NVMe-oF. Comme annoncé en septembre 2019, nous pensons que PowerMax sera en mesure de proposer des systèmes de stockage capables de fournir jusqu'à 15 millions d'E/S par seconde, une bande passante globale de 350 Gbit/s, des temps de réponse de données 50 % meilleurs pour les charges applicatives modernes et une amélioration majeure des facteurs environnementaux. Pour simplifier l'utilisation de la technologie SCM, PowerMax offrira des niveaux de service définis par l'utilisateur, pour des performances prévisibles et cohérentes.

Par conséquent, les départements IT auront accès à de nouvelles approches pour combiner les applications et les pratiques, qu'elles soient nouvelles ou éprouvées. La famille PowerMax devrait proposer davantage d'options pour consolider les formats de stockage en modes fichier et bloc sur un sous-système de stockage commun, ce qui devrait considérablement améliorer l'adéquation entre le stockage des HVTAs et les autres classes de stockage d'applications. Cela simplifiera l'administration du stockage et devrait également entraîner de nouveaux niveaux d'intégration entre les données, ce qui créera de tout nouveaux vecteurs d'applications pour améliorer l'expérience client, l'automatisation et les modèles économiques du numérique.

## ÉLÉMENT D'ACTION

La technologie de mémoire de classe de stockage (SCM) commence à allier des performances dignes d'une mémoire à des tarifs et à une facilité d'utilisation dignes d'un système de stockage. Cette combinaison sera essentielle pour intégrer de manière économique et stratégique les applications traditionnelles à forte valeur, qui sous-tendent les entreprises, et les applications émergentes privilégiant les données, comme l'IA, qui leur permettront de se démarquer. Les CIO qui souhaitent fournir une expérience Cloud pour les extensions des applications traditionnelles à forte valeur doivent se tourner vers des solutions telles que la gamme PowerMax de Dell EMC qui fait office de premier catalyseur des technologies SCM comme les disques SSD Intel Optane.

Peter Burris gère Wikibon et dirige les recherches de SiliconANGLE Media. Ses propres recherches sont axées sur la transformation numérique de l'entreprise, la valeur des données et l'optimisation du Cloud. Il possède plus de 30 ans d'expérience en tant que professionnel de l'IT, analyste, responsable de recherche et cadre dans les domaines des technologies et de l'entreprise. Avant de rejoindre Wikibon, Peter Burris a dirigé les équipes de recherche CIO et CMO B2B de Forrester, a été co-directeur de recherche chez META Group (aujourd'hui Gartner) où il a rédigé le programme fondateur Adaptive Infrastructure Strategies, et a travaillé comme responsable informatique et marketing dans de grandes entreprises mondiales. Peter Burris est un conférencier de renom, spécialisé dans les tendances de l'infrastructure technologique et la transformation numérique de l'entreprise. Il est diplômé de l'Université Yale et vit désormais dans la Silicon Valley, en Californie.



**Peter Burris**

@plburris

peter@siliconangle.com