

Bulletin d'information

Le disque hybride SSD résiste à l'épreuve du temps

Profitez de performances optimales et d'une fiabilité exceptionnelle grâce aux disques hybrides SSD de Seagate®

Des innovations technologiques surgissent presque tous les jours, ce n'est pas étonnant que vous vous sentiez quelque peu perdu. *Nouveauté, rapidité, et excellence* sont désormais si souvent et si banalement revendiquées qu'il est difficile pour des produits véritablement innovants de recevoir l'attention qu'ils méritent. Les disques SSD font partie des exceptions notables : leur vitesse incroyable et leur fiabilité implicite (aucune pièce mobile) enflamment l'imagination des professionnels qui utilisent des PC portables. Vont-ils sonner le glas des disques durs ?

Pas de sitôt. Le coût est un véritable frein, car même les disques SSD grand public coûtent plus chers que des disques durs d'une capacité comparable. Et ne parlons pas des disques SSD professionnels aux performances élevées qui sont très onéreux. Fait plus préoccupant, les disques SSD rencontrent des problèmes quant à l'intégrité des données et la résistance à long terme. À l'image d'une batterie, les disques SSD perdent progressivement leur capacité à *tenir la charge* (conserver les données) en cas d'utilisation fréquente (effacement/écriture). Le wear-leveling (ou nivelage) permet de retarder ce phénomène mais fragmente les données et ralentit les performances... tandis que la défragmentation en vue de renforcer la vitesse accroît l'usure du disque.

Pour résumer, la vitesse des disques SSD a une contrepartie, à la fois en termes de coût et de diminution de la résistance. Mais qu'en serait-il si les disques SSD pouvaient être combinés à une autre technologie, afin que leurs atouts respectifs se complètent, garantissant ainsi que le tout soit supérieur à la somme des parties ? Conjuguer les performances des disques SSD avec les capacités et le prix abordable des disques durs semble représenter la solution idéale. Toutefois, une telle approche hybride n'a de sens que si l'obstacle que constituent les problèmes de fiabilité à long terme des disques SSD peut être surmonté.

C'est ce que Seagate a précisément réussi à faire, en utilisant des algorithmes complexes qui permettent de surveiller de façon dynamique l'utilisation des données et de déterminer de façon intelligente celles qui doivent être copiées sur la mémoire SSS de son disque hybride. Ces algorithmes garantissent des performances dignes d'un disque SSD lorsqu'il s'agit d'accéder aux fichiers dont un utilisateur a le plus fréquemment besoin, tout en réduisant la charge de travail (et en renforçant la fiabilité) de la mémoire SSS. En deux mots, les disques hybrides SSD de Seagate allient le meilleur des deux technologies.

Le disque hybride SSD résiste à l'épreuve du temps



Profitez de performances optimales et d'une fiabilité exceptionnelle grâce aux disques hybrides SSD de Seagate®

Avènement de la mémoire Flash

À mesure que l'engouement populaire pour les cartes mémoires des appareils photo numériques, les clés USB et les lecteurs MP3 grandissait, la mémoire Flash NAND (le cœur fonctionnel des disques SSD) devenait de plus en plus connue. En règle générale, sur ces périphériques, les photos/fichiers/morceaux de musique sont stockés une seule fois sur la mémoire Flash, lus autant de fois que souhaité, puis éventuellement supprimés pour être remplacés par de nouveaux contenus numériques. Dans ce contexte d'utilisation intensive en lecture, le nombre fini de cycles d'écriture et d'effacement que les mémoires Flash proposent est largement inapproprié.

À mesure que le prix des composants de mémoire Flash diminuait, il devenait de plus en plus envisageable d'utiliser ce type de mémoire pour des applications de stockage de grande capacité sur ordinateur. Cette nouvelle catégorie de périphériques de stockage, qualifiés de disques SSD, peuvent intégrer l'un ou l'autre des deux types de mémoire Flash NAND, à savoir la technologie SLC (single-level cell) ou la technologie MLC (multi-level cell). La technologie MLC permet de stocker davantage de données par cellule que la technologie SLC. Par conséquent les disques SSD dotés d'une mémoire Flash MLC coûtent moins chers pour une capacité donnée que ceux équipés de la technologie SLC.

Mais la mémoire Flash MLC grand public présente deux inconvénients majeurs. Tout d'abord, elle est beaucoup plus lente que la technologie SLC professionnelle. Enfin, elle est conçue pour résister à dix fois moins de cycles d'écriture et d'effacement que sa cousine, plus coûteuse.

Protection des données écrites

Les professionnels utilisent constamment leur ordinateur portable (l'équipement le plus couramment associé à un disque dur SSD Flash MLC) pour ajouter, consulter et modifier des documents, présentations et autres fichiers d'entreprise sensibles. Chacune de ces actions entraîne un nouveau cycle d'écriture et d'effacement sur le périphérique de stockage de l'ordinateur. De telles tâches répétitives n'ont aucune incidence sur un disque dur, ses particules magnétiques ayant une durée de vie quasiment illimitée. L'intégrité des données et la sécurité des informations professionnelles précieuses des utilisateurs sont ainsi garanties.

Toutefois, c'est différent pour les cellules de mémoire des ordinateurs portables équipés de disques SSD : chaque cycle d'écriture et d'effacement diminue la longévité de la mémoire Flash du disque SSD. Le prix élevé du Go des disques SSD implique qu'à coût équivalent un PC portable professionnel équipé d'un disque SSD dispose d'une capacité de stockage bien inférieure à celle du même ordinateur doté d'un disque dur. L'espace où les données peuvent être stockées et remplacées est donc réduit (cellules moins nombreuses) et la charge de travail potentielle (et l'usure) de chaque cellule de la mémoire du disque SSD accrue.

Pour pallier ce problème, les disques SSD font appel à des algorithmes de wear-leveling qui répartissent les charges de travail d'écriture et d'effacement plus uniformément sur les cellules du disque. Mais ce procédé accélère également la fragmentation du disque, étant donné que le wear-leveling peut empêcher que les parties d'un même fichier soient écrites à proximité les unes des autres, ce qui représente la garantie d'une vitesse optimale. Défragmenter un disque SSD afin de renforcer ses performances n'est pas la solution : c'est un procédé

compliqué et fastidieux qui entraîne une usure importante du disque.

Alors quelle est la solution ? Utiliser le stockage SSS pour ce qu'il fait le mieux, c'est-à-dire garantir une vitesse spectaculaire, et l'associer aux atouts complémentaires des disques durs traditionnels (faible coût, capacité élevée, fiabilité éprouvée) pour les besoins de stockage exigeant des performances plus raisonnables. Comment cette approche de *disque hybride* peut-elle être mise en œuvre en pratique ?

Comment ça marche : la technologie Adaptive Memory™ de Seagate

Au départ, la gamme de disque hybrides SSD Momentus® XT de Seagate a été conçue avec l'idée que les avantages en termes de performances que suppose le stockage SSS ne devaient pas être obtenus au détriment de la fiabilité ou de l'intégrité des données.

Plusieurs mesures clés ont été prises pour atteindre cet objectif :

- Les ingénieurs de Seagate ont développé la technologie Adaptive Memory, un ensemble d'algorithmes novateurs qui permettent aux disques de décider de façon intelligente quelles données doivent être stockées sur la portion de mémoire SSS du disque et de réviser de façon dynamique cette décision à mesure que l'utilisation des données évolue.
- La technologie Adaptive Memory utilise la mémoire SSS du disque de façon tellement efficace que seuls 4 Go de capacité Flash étaient nécessaires. Les coûts ont été si réduits qu'il s'est avéré judicieux d'utiliser la mémoire Flash NAND SLC professionnelle, le type de mémoire Flash le plus rapide et le plus fiable du marché. Le résultat : des avancées majeures en termes de performances et d'intégrité des données.
- Pour préserver davantage les fichiers précieux des utilisateurs, la technologie Adaptive Memory garantit que toute donnée copiée sur la mémoire SSS du disque soit tout d'abord stockée sur l'espace disque dur. Ce *double principe de précaution* renforce la protection des données et la fiabilité bien au-delà de ce qui est possible avec une solution de stockage dotée uniquement d'un disque SSD.

Le disque hybride SSD résiste à l'épreuve du temps



Profitez de performances optimales et d'une fiabilité exceptionnelle grâce aux disques hybrides SSD de Seagate®

- Et afin de conserver un fonctionnement simple, la technologie Adaptive Memory a été conçue pour s'exécuter en toute transparence en arrière-plan, sans qu'aucune action ou intervention de la part de l'utilisateur ne soit nécessaire.

Les avantages en termes d'efficacité que supposent les disques hybrides Momentus XT dotés de la technologie Adaptive Memory sont impressionnants : leurs performances peuvent être jusqu'à 80 % supérieures à celles des disques 7 200 tr/min d'origine des ordinateurs portables et ces disques sont deux fois plus rapides que les disques 5 400 tr/min traditionnels. En outre, cette première génération de disques hybrides SSD de Seagate réduit de 50 % le temps d'amorçage et de démarrage sur certains systèmes.

Intelligence, perspicacité et actualisation

Plusieurs principes se cachent derrière les avantages en termes de performances et de fiabilité que Seagate a réalisés.

Intelligence

La technologie Adaptive Memory surveille en continu quelles adresses de blocs logiques (LBA) ou secteurs sont lus sur le disque afin de déterminer quelles informations sont les plus utiles à l'utilisateur à un moment donné. Après qu'un fichier est identifié comme important, certaines parties sont copiées et stockées dans la mémoire SSS. La prochaine fois que l'utilisateur aura besoin d'accéder à ces données, l'ordinateur répondra très rapidement. Si le fichier est modifié et enregistré par la suite, il est tout d'abord stocké sur le disque dur, puis copié dans la mémoire SSS.

Perspicacité

Notez que dans l'exemple ci-dessus, la technologie Adaptive Memory ne copie pas automatiquement toutes les parties du fichier dans la mémoire SSS. Elle distingue plutôt de quelles parties du fichier l'utilisateur a besoin et combien de temps est nécessaire pour accéder aux LBA qui contiennent les données de chaque partie. Au-dessus d'une certaine durée (mesurée en millisecondes), la partie sera copiée dans la mémoire SSS. Si les parties du fichier sont accessibles très rapidement, elles ne sont pas copiées, ce qui libère la mémoire SSS pour des besoins plus urgents.

Actualisation

La technologie Adaptive Memory fonctionne en permanence. Ses programmes de maintenance supposent l'actualisation constante de la mémoire SSS du disque, et ce par la suppression d'anciens fichiers qui ne sont plus utilisés

et l'ajout de nouveaux fichiers qui correspondent aux dernières tendances d'utilisation. Cela permet de maintenir les performances du système au même niveau que s'il s'agissait d'un *nouvel ordinateur*, et de garantir, par le biais de transitions vers de nouvelles applications et de nouveaux fichiers, que les performances du disque s'adaptent aux besoins des utilisateurs.

Conclusion

Tout le monde se félicite de l'occasion de profiter d'un ordinateur plus rapide, mais les professionnels savent que la rapidité ne doit pas venir aux dépens de la fiabilité. L'intégrité des précieuses données qu'ils possèdent sur leur ordinateur portable ne doit pas être compromise. Les disques SSD offrent des performances extraordinaires, mais les contraintes inhérentes de longévité et de fiabilité sont problématiques, tout comme leur coût. Au détail, un disque SSD de 512 Go est vendu plus de 1 000 dollars, tandis qu'un disque hybride Momentus XT coûte environ 100 dollars.

Les disques hybrides SSD de Seagate représentent un compromis de qualité entre la vitesse des disques SSD et le coût abordable, la capacité et la fiabilité des disques durs. Grâce à la mémoire Flash NAND SLC professionnelle, la gamme de disques hybrides SSD Momentus XT rivalise avec les performances des disques SSD grand public pour un coût bien moindre et garantit une meilleure intégrité des données et une fiabilité à plus long terme. En combinant les meilleures fonctionnalités de ces deux technologies de stockage complémentaires, les disques Momentus XT permettent à vos données de résister à l'épreuve du temps.

www.seagate.com

AMÉRIQUES Seagate Technology LLC 10200 South De Anza Boulevard, Cupertino, California 95014, États-Unis, +1 408 658 1000
ASIE/PACIFIQUE Seagate Singapore International Headquarters Pte. Ltd. 7000 Ang Mo Kio Avenue 5, Singapour 569877, +65 6485 3888
EUROPE, MOYEN-ORIENT ET AFRIQUE Seagate Technology SAS 16-18 rue du Dôme, 92100 Boulogne-Billancourt, France, +33 (0)1 41 86 10 00

© 2011 Seagate Technology LLC. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Seagate, Seagate Technology et le logo Wave sont des marques déposées de Seagate Technology LLC aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Adaptive Memory et Momentus sont des marques ou des marques déposées de Seagate Technology LLC ou de l'une de ses filiales aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Les autres noms de produits cités sont des marques ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs. En termes de capacité de disque, un gigaoctet (ou « Go ») équivaut à un milliard d'octets, tandis qu'un téraoctet (ou « To ») équivaut à un billion d'octets. La capacité accessible peut varier en fonction de l'environnement d'exploitation et du formatage. En outre, certaines capacités répertoriées ci-dessus sont utilisées pour le formatage, entre autres fonctions, et ne sont donc pas disponibles pour le stockage de données. Seagate se réserve le droit de modifier sans préavis les offres ou les caractéristiques de ses produits. MB618.2-1107FR, juillet 2011