

Les produits NAND 3D à gamme de température étendue ouvrent de nouvelles opportunités au marché du stockage industriel

Pour le domaine en forte croissance du contrôle industriel, les solutions de stockage NAND 3D de qualité industrielle et les technologies associées à valeur ajoutée sont indispensables. Pour des marchés aussi divers que l'IoT, les réseaux, les transports, la défense, la santé ou les jeux, un SSD offrira un équilibre parfait entre fiabilité, efficacité et basse consommation. Les opportunités sont pratiquement sans limites, comme l'explique ici Apacer.

Le marché des équipements industriels explose alors que l'Internet des objets (IoT), l'intelligence artificielle (IA) et l'edge computing gagnent du terrain rapidement. Toutes ces technologies exigent des capacités de stockage de plus en plus importantes pour l'enregistrement de données. Dans ce cadre, le passage des technologies 2D

SLC ou MLC à la technologie 3D TLC est similaire dans son principe à la modification des plans de construction entre une maison de plain-pied et un immeuble. La superposition verticale caractéristique des mémoires NAND 3D permet de surmonter les problèmes d'interférence générés par la proximité des cellules mémoire dans le procédé de fabrica-

tion NAND 2D. Cette approche garantit une capacité plus importante et une meilleure fiabilité tout en réduisant la consommation électrique.

La mémoire NAND 3D n'est pas toutefois sans poser quelques défis liés notamment à la qualité, au nombre de cycles de programmations (écriture/effacement) connues sous le nom « Program/Erase (P/E) » et à la

● A.- Afin de maximiser la durée de vie opérationnelle des SSD NAND 3D, Apacer a développé une solution « Double Barrel » constituée du package CoreAnalyzer2 et du logiciel SSDWidget 2.0.

Double-barreled Solution

Extend SSD operating lifetimes and minimize downtime

Step 1
CoreAnalyzer2 – Know your application
Determine the most ideal SSD or Firmware for a particular application

Step 2
SSDWidget2.0 – Monitor your SSD Status
Anticipate and mitigate SSD failures remotely

Longer-Lasting SSDs

Apacer

2.5" M.2 mSATA MO297 CFast CFExpress μSSD

température. Pour relever ces challenges, Apacer continue d'utiliser les composants flash de Toshiba qui affichent un nombre important de cycles de programmations « P/E » de 3 000 et qui peuvent fonctionner dans une gamme de température comprise entre -40°C et +85°C. Apacer a par ailleurs développé une gamme de logiciels et de technologies à valeur ajoutée conçus pour allonger la durée de vie opérationnelle des solutions NAND 3D.

La technologie « Overprovisionning (OP) » (surprovisionnement) améliore ainsi la performance et la durabilité des mémoires NAND 3D.

Apacer utilise cette technologie pour assurer une plus grande endurance et une meilleure performance en écriture aléatoire de ses récentes solutions flash NAND 3D SSD. Pour comparer les produits intégrant la technologie OP à ceux qui ne l'implémentent pas, le facteur d'amplification d'écriture (WAF, Write Amplification Factor), le nombre d'opérations (lecture/écriture) par seconde (IOPS) et la fonction d'optimisation & nettoyage mémoire (GC, Garbage Collector) sont tous trois de bons indicateurs.

En termes d'indicateurs « WAF », l'adoption de la technologie « OP » dans un produit de 128 Go peut abaisser l'indice de 1,68 à 1,47, tandis que le « WAF » d'un SSD de 256 Go est encore réduit de 25%. Pour les conditions de test « IOPS », on enregistre d'abord des données pendant 500 minutes environ sur le SSD avant de lancer la phase de tests rigoureux. Dans ces conditions, un SSD avec « OP » peut atteindre une vitesse IOPS moyenne de 3 700 tandis qu'un autre sans « OP » sera plus proche de 2 000. Enfin un test « GC » a prouvé qu'un SSD avec « OP » affiche une efficacité de traitement en tâche de fond environ 65% meilleure que celle d'un SSD sans OP.

Le moteur ECC LDPC vérifie la sécurité du SSD

La fonction du code correcteur d'erreurs (Error Correct Code « ECC ») est de s'assurer de l'intégrité des données lors de la lecture et de l'écriture, ce qui rend les données stockées plus fiables. Comparée à des technologies 2D SLC et MLC qui utilisent des moteurs ECC BCH pour atteindre des taux de correction de 72 bits par

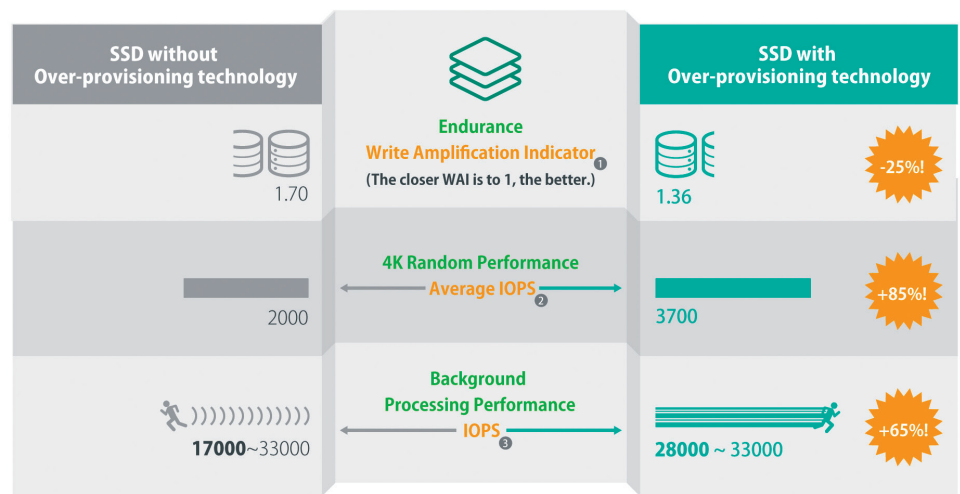
Ko, l'implémentation d'un moteur ECC de vérification de parité à faible densité (LDPC) peut afficher une capacité de correction ECC de plus de 120 bits.

Au-delà de cette capacité de correction d'erreurs, le moteur ECC LDPC d'Apacer fonctionne à trois différents niveaux. Un processus ECC LDPC complet comprend à la fois du codage « décisionnel » (Hard Decoding) et du codage de « probabilité » (Soft Decoding). Si ces deux niveaux de protection viennent à échouer, les données sont encore protégées par la technologie DataRAID™ qui

besoins et de surveiller son fonctionnement.

En tirant parti de tous les avantages du CoreAnalyzer2 d'Apacer, les utilisateurs peuvent facilement trouver le SSD qui s'avère le mieux adapté à leurs exigences. CoreAnalyzer2 peut également recommander l'usage d'un firmware personnalisé si nécessaire. CoreAnalyzer2 récupère les données d'utilisation et opérationnelles tout en respectant leur confidentialité et la vie privée de l'utilisateur; l'outil n'analyse jamais quelles sont les données enregistrées mais seulement le moment où elles ont été enregistrées et les condi-

3D NAND Flash



Note:

① Test conditions: 30GB/32GB DRAM-less SSD; data cache: 240KB

② ③ Test conditions: 256GB DRAM-less SSD; data cache: 128KB

- B.- La technologie de surprovisionnement (overprovisioning) améliore la performance et la durabilité des mémoires NAND 3D.

génère automatiquement un fichier RAID de parité accompagnant les données. Celui-ci peut être utilisé pour corriger et restaurer des données erronées qui ne peuvent être corrigées par les codages LDPC, ajoutant ainsi un troisième niveau de protection.

La solution « Double Barrel » (double détente) d'Apacer

Afin de maximiser la durée de vie opérationnelle des SSD NAND 3D, Apacer a développé une solution à « double Barrel ». Le premier volet est fourni par le package de logiciels et de microprogrammes CoreAnalyzer2 et le second volet est constitué du logiciel de surveillance intelligent SSDWidget 2.0. Ensemble, ces technologies permettent aux utilisateurs de choisir le SSD idéal pour leurs

tions sous lesquelles cet enregistrement a été effectué. L'équipe de techniciens d'Apacer exploite ces données pour produire une analyse d'usage et émettre des suggestions à partir de ce rapport.

Une fois le SSD choisi et déployé, les utilisateurs peuvent surveiller son fonctionnement sur le terrain en mettant à profit le second volet de la solution Double Barrel d'Apacer – le SSDWidget 2.0. Le logiciel peut être intégré au sein du serveur de l'utilisateur afin que les ingénieurs puissent suivre l'état des SSD en temps réel, anticiper la fin de vie d'un SSD et le remplacer avant qu'intervienne une défaillance assurant ainsi l'intégrité des données. La fiabilité sera améliorée et, dans de nombreux cas, les coûts de maintenance seront réduits.



3D NAND Technology

High speed and stability

- Adopts advanced LDPC ECC engine with 3D NAND flash memory to improve reliability
- Larger density in a single die
- Maximum cost effectiveness

Form Factor	2.5"	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2280	M.2 2242	M.2 2242
Model	SV170-25	PV310-M280	PV120-M280	SV170-M280	SV250-M242	SV170-M242
Interface	SATA 3.0	PCIe Gen3x4	PCIe Gen3x2	SATA 3.0	SATA 3.0	SATA 3.0
Capacity	30GB~960GB	120GB~960GB	120GB~960GB	30GB~960GB	30GB~480GB	30GB~480GB
EST. Seq. R/W Performance (MB/sec)	560/510	3290/2470	1700/1100	560/515	560/520	560/495
EST. IOPS R/W	80K/85K	370K/300K	240K/180K	83K/87K	70K/75K	82K/85K

Form Factor	MO300	MO297	uSSD	SDM 7P	CFast	CFexpress
Model	SV170-300	SV170-297	SV170-uSSD	SV170-7LP2	SV250-CFast	PV130-CFX
Interface	SATA 3.0	SATA 3.0	SATA 3.0	SATA 3.0	SATA 3.0	PCIe Gen3x2
Capacity	30GB~960GB	30GB~480GB	30GB~120GB	30GB~120GB	30GB~480GB	120GB~480GB
EST. Seq. R/W Performance (MB/sec)	560/510	560/505	560/460	335/235	560/520	1550 / 950
EST. IOPS R/W	83K/87K	84K/83K	70K/80K	38K/55K	66K/75K	120K/150K

