

Mémoire système et informatique Windows 64 bits

Mai 2005

Introduction

Processeur et mémoire sont les organes vitaux d'un système. Les performances d'une multitude de composants subsidiaires, hardware ou logiciels, dépendent en premier lieu de la mémoire. Le rôle de cette dernière est d'ailleurs si prépondérant qu'aucune autre mise à niveau effectuée sur le système ne produit de tels effets. Et pour cause ! Quelle que soit leur provenance ou leur destination, toutes les données doivent, à un moment ou à un autre de leur cycle de traitement, passer par la mémoire vive. Avec l'arrivée des nouvelles versions Windows 64 bits, on assiste à une augmentation considérable des volumes de mémoire pris en charge. Ainsi, du système d'exploitation aux logiciels applicatifs, en passant par les composants hardware, c'est tout le système qui bénéficie d'une plus grande capacité mémoire.

Dans ce dossier technique, nous dresserons une liste des avantages liés à une plus grande capacité mémoire sous Windows 64 bits, en soulignant les effets bénéfiques qu'elle apporte sur les performances logicielles et hardware.

Comment en sommes-nous arrivés là ?

Au fil des ans, Windows a été à la fois acteur et témoin de nombreuses évolutions, dont les plus marquantes furent celles associées au nombre de bits que le système d'exploitation pouvait gérer. En 1985, Windows 1.0 16 bits créait une véritable sensation en supplantant le DOS 8 bits. Vingt ans et quelques versions de Windows 32 bits plus tard, on assiste actuellement à l'adoption en masse des nouvelles versions Windows 64 bits :

- Windows XP Professionnel x64
- Windows Serveur 2003 x64 Edition Standard
- Windows Serveur 2003 x64 Edition Entreprise
- Windows Serveur 2003 x64 Edition Datacenter



Sorti en novembre 1985, Windows 1.0 pouvait gérer une mémoire vive de 640 Ko (655,360 octets) – ce qui était colossal pour l'époque. Les versions Entreprise et Datacenter de Windows Serveur 2003 x64 sorties en avril dernier peuvent quant à elles, supporter une mémoire de 1 téraoctet (To), soit 1 099 511 627 776 octets, plus d'un trillion d'octets ou encore 1,7 millions de fois la gestion mémoire de Windows 1.0.

Pour ramener ces chiffres astronomiques à des proportions plus proches de nous, prenons l'exemple d'un terrain de football classique d'une surface de 6 400 m². Si la surface de ce terrain augmentait au même rythme que la gestion mémoire du système d'exploitation Windows au cours des 20 dernières années, il couvrirait actuellement une superficie équivalente à plus de 4 fois celle du Luxembourg (10 880 km²).

Au même moment, les fabricants de processeurs et de chipsets avançaient également à pas de géants, repoussant toujours plus loin les limites de la gestion mémoire des systèmes. En 1965, Gordon Moore, alors Directeur R&D de Fairchild Semiconductor Laboratories – il fut plus tard un des cofondateurs d'Intel –, publiait un article intitulé Mettre davantage de composants sur les circuits intégrés, qui inspira la célèbre loi de Moore. D'après cette loi, le nombre de transistors contenus sur une même puce devait doubler tous les deux ans. Depuis 40 ans, les évènements n'ont fait que confirmer cette théorie qui, de nos jours, fait encore autorité – même si l'on assiste actuellement à une accélération des changements dans des laps de temps de plus en plus courts.

Afin de tenir la cadence imprimée par les systèmes d'exploitation, les logiciels et le hardware, la mémoire système a connu la même courbe ascendante depuis l'introduction de la FPM (First Page Mode) en 1987. Vinrent ensuite l'EDO (Extended Data Out) en 1990, la SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) en 1997, la DDR (Double Data Rate) en 2000 et la DDR2 en 2004, bien que 2005 marque son véritable envol. À chaque nouveau standard, on franchit de nouveaux paliers en termes de vitesse et de capacité mémoire.

Trouver un second souffle

Comme nous venons de le constater, la gestion mémoire des versions Windows 64 bits représente 1,7 millions de fois celle de Windows 1.0. Toutes proportions gardées, les versions Windows 32 bits arrivent également bien loin derrière le 64 bits.

Windows XP Professionnel x64 assure la prise en charge directe de 128 Go de RAM, contre seulement 4 Go pour les versions 32 bits les plus récentes. Quant aux versions Windows Serveur x64, elles peuvent gérer encore davantage de mémoire (voir tableau ci-dessous).

Source : Microsoft.com, avril 2005	Version 32 bits	Version 64 bits (x64)
MS Windows Serveur 2003 Standard	4GB	32GB
MS Windows Serveur 2003 Entreprise	32GB	1TB
MS Windows Serveur 2003 Datacenter	64GB	1TB

L'adressage d'une telle quantité de mémoire se traduit par des progrès notables au niveau des programmes et applications.

Avec davantage de mémoire à leur disposition, les applications 64 bits peuvent :

- Supporter un plus grand nombre d'utilisateurs simultanément
- Accéder à une quantité de mémoire colossale pour le stockage de données
- Traiter des volumes de données très importants sans aucune difficulté
- Traiter les données par « blocs » de 64 bits, selon un mode opérationnel identique à celui des processeurs et systèmes d'exploitation x64

Résultats :

- Applications plus performantes
- Utilisateurs plus productifs et satisfaction client en hausse
- TCO (coût de la propriété) réduit sur les applications et le hardware
- Baisse des coûts de gestion des systèmes

Dans l'univers du 64 bits, les applications disposent d'une bien plus grande marge de manœuvre pour traiter comme objets logiques les ensembles de données en mémoire, et non comme images disque faisant des allées et venues entre le disque et la mémoire. Grâce à cette capacité de maintien d'importantes quantités de données en mémoire, les systèmes gagnent en performances et les données en disponibilité. En effet, on accède aux données en mémoire quelques milliers de fois plus rapidement que sur disque dur. Parmi les premiers bénéficiaires, on trouve des solutions devant gérer en direct des quantités prodigieuses de données dynamiques, à savoir les suites CRM (Gestion de la relation client), ERP (Progiciels de gestion intégrés) et SCM (Gestion de la chaîne logistique).

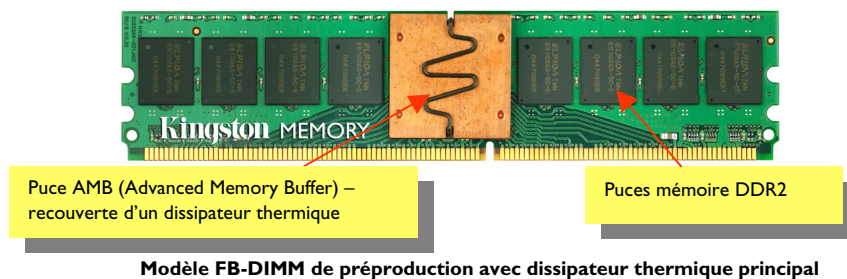
Bien des applications actuelles se sentent très à l'étroit en environnement 32 bits. C'est notamment le cas de la gestion de bases de données, du traitement de fichiers et de contenus vidéo, de l'édition et de la distribution d'applications multimédia générales et spécialisées, et de toute une panoplie d'applications d'entreprise.

Pour ce genre d'applications, le 64 bits arrive à point nommé. Pourtant, du côté des technologies mémoire, il reste encore un sérieux déficit à combler avant de pouvoir s'aligner au niveau du hardware, des systèmes d'exploitation et des logiciels applicatifs 64 bits.

Nouvelle technologie mémoire pour bientôt

Les nouvelles versions Windows 64 bits, avec tout ce qu'elles comportent de progrès dans la gestion mémoire, dépassent de loin les capacités des technologies mémoire actuelles. Pour tenir la cadence imprimée par ces nouveaux systèmes d'exploitation, conjugués aux applications et au hardware actuels et futurs, une nouvelle technologie doit supplanter la DIMM standard.

En 2004, Kingston Technology s'est attelé à la conception, aux tests et à la production d'un nouveau type de mémoire. Le JEDEC, organisme de normalisation des puces et des modules de mémoire, a baptisé cette nouvelle technologie FB-DIMM (Fully Buffered Dual In-line Memory Module). En partenariat avec Intel, Kingston Technology a présenté son premier prototype de module FB-DIMM en septembre 2004. Depuis, Kingston poursuit son étroite collaboration avec Intel et le JEDEC pour régler les derniers points de détails avant un lancement prévu pour fin 2005 / début 2006.



L'engouement suscité par la FB-DIMM provient en grande partie de la capacité des systèmes compatibles à contrôler jusqu'à 6 canaux mémoire individuels à l'aide d'un seul contrôleur mémoire. Chaque canal mémoire devrait pouvoir accepter jusqu'à 8 modules de mémoire FB-DIMM. Si chacun de ces modules était doté d'une capacité de 4 Go (capacité maximale actuelle), Kingston Technology serait en mesure d'équiper le système en question d'une mémoire de 192 Go.

En extrapolant sur plusieurs années, compte tenu de l'arrivée probable entre temps de puces DDR 4 Go, on devrait pouvoir fabriquer des modules de 16 Go. Ce qui déboucherait sur une mémoire vertigineuse de 768 Go sur un système compatible à 6 canaux. On ne serait alors plus très loin du plafond de 1 To imposé par les nouvelles versions Windows 64 bits.

Résumé

La mémoire système est importante. Elle l'a d'ailleurs toujours été, et aucune machine ne peut s'en passer. C'est pourquoi il ne faudrait pas sous-estimer le rôle que joue la mémoire aux côtés des toutes dernières applications 64 bits, du hardware 64 bits et des systèmes d'exploitation 64 bits.

Tous les modules de mémoire serveur Kingston sont soumis à des tests qualité très rigoureux connus sous le nom de « burn-in ». Ils sont en outre garantis 100 % compatibles par Kingston. Par ailleurs, tous les modules de mémoire serveur sont couverts par le service de support et d'assistance sur site KingstonCare et par une garantie à vie, prestations entièrement gratuites.

Donner « du souffle » à votre serveur 64 bits comporte de nombreux avantages. Il est clair qu'un ajout de mémoire permet d'améliorer l'efficacité des composants hardware et des applications. Pourvus d'une capacité mémoire optimale, les serveurs peuvent améliorer le rendement des applications, traiter un plus grand nombre de transactions à la seconde, distribuer davantage de contenus rich media, ou tout simplement augmenter la productivité des collaborateurs sédentaires, nomades et situés sur des sites distants.

Pour toute question ou commentaire, envoyez-nous un email à eu_highend@kingston-technology.com ou rendez-vous sur notre site mémoire serveur www.kingston.com/frroot/server

