

Périphérique de stockage et les Mémoires

21/09/2022

***Saint-Michel
ZIANI Théo
BTS SIO1***

Introduction

L'homme dans son histoire a toujours eu besoin de stocker des informations, des données. Pour des raisons de commodité mais aussi par nécessité. Les ordinateurs utilisent différents périphériques de stockage et de mémoires.

Au fur et à mesure de l'évolution des technologies électroniques et numériques, des diverses révolutions dans le traitement des données, les périphériques de stockage restent encore à ce jour, en perpétuelle évolution.

Ici nous faisons la distinction entre deux « types » de stockage dans un ordinateur. La mémoire vive et la mémoire de masse. La première représente les données en cours de traitement – RAM Random Access Memory–. La seconde sert à sauvegarder des données sur le long terme (Disque dur).

En effet, il existe seulement deux « états » pour un ordinateur. Soit il est allumé, soit il est éteint.

Ces deux types de stockage sont nécessaires pour le bon fonctionnement d'un ordinateur.

Dans un PC, la mémoire (RAM) ne conserve pas de données lorsque l'ordinateur est éteint, mais lorsqu'il est allumé, elle permet un accès rapide aux fichiers ouverts.

Un disque de stockage, quant à lui, permet de stocker définitivement des données qui seront toujours disponibles chaque fois que vous allumez votre ordinateur, un peu comme un livre dans une bibliothèque.

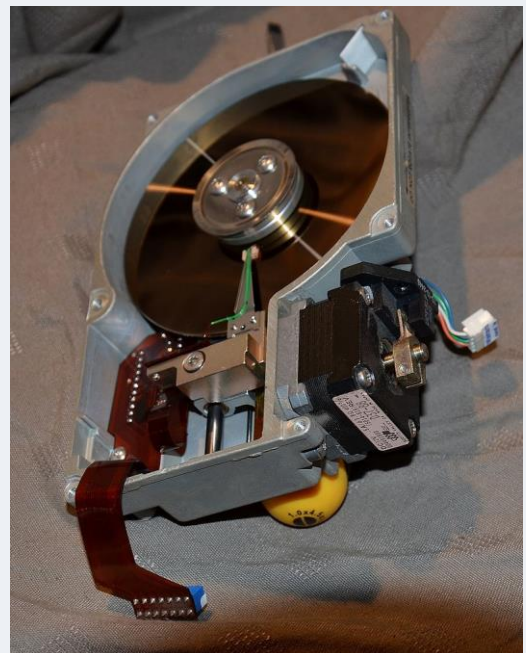


Table des matières

Périphérique de stockage et les Mémoires	1
Introduction	2
Périphérique de stockage :	3
Histoire des périphériques stockage.	4
Les différents périphériques de stockage et mémoires.....	5
Le futur des périphériques de stockage	6
La mémoire PC :	7
L'évolution de la mémoire PC	7
Les différentes versions de la mémoires PC.....	8
Conclusion.....	10



Périphérique de stockage :

Histoire des périphériques stockage.

L'histoire de l'évolution de la mémoire est liée à l'amélioration des méthodes de stockage.

Tout d'abord l'usage de la mémoire dans les ordinateurs a été introduit par le concept de l'architecture de von Neumann, en 1944.

Ensuite les premiers disques durs ont été construits en 1956.

Le premier système de disque dur s'appelle l'IBM 350.

Il était utilisé dans le RAMAC 305 (RAMAC pour « Random Access Method of Accounting and Control »). Son prix est alors de 10 000 dollars.

Puis en 1962, IBM sort son périphérique de stockage à disque dur amovible « modèle 1311 », il faisait la taille d'une machine à laver.

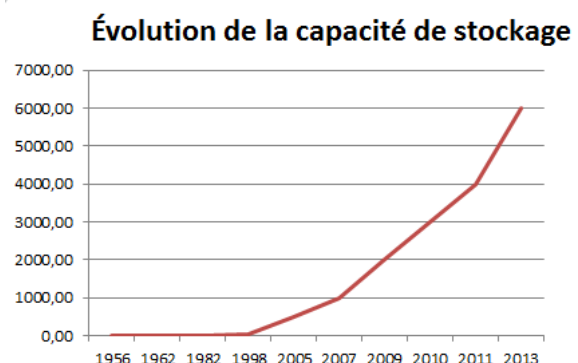
Dans les années 1970, HP sort ses premiers disques à têtes mobiles.

Au cours des années 1990, la taille des disques durs a pu être considérablement réduite grâce aux travaux d'Albert Fert et de Peter Grünberg.

Leur prix va se démocratiser et tous les ordinateurs personnels seront équipés d'un disque dur, et non plus seulement de lecteurs de disquettes.

Dans les années 2000, le disque dur se met à concurrencer les disquettes en raison de la baisse de son coût au gigaoctet et de sa plus grande commodité d'accès.

Aujourd'hui, il commence à être remplacé lui-même par des stockages à mémoire flash type SSD ou NVMe qui, bien que plus onéreux, n'imposent pas le délai de latence dû à la rotation des plateaux.



Les différents périphériques de stockage et mémoires

1. Périphériques de stockage externes :

Il existe les périphériques de **stockage optique** comme les CD, DVD et disques Blu-Ray, qui ne contiennent pas toujours des musiques et des films, mais peuvent contenir des logiciels des photos etc etc...

On trouve aussi les mémoires dites « **flash** » comme par exemple les SSD. Aujourd'hui, ils sont beaucoup utilisés du fait de leur plus grande rapidité comparé aux disques dur classique.

Il y a aussi les clés USB mais ils ont une capacité de stockage plus limité que les SSD.

D'ailleurs HDD, autrement dit, les disques dur, peuvent être des stockages externes branché par un port usb ou autre.

Les NAS (Network Attached Storage) est aussi un périphérique beaucoup utilisé dans les entreprises pour du stockage de données. Il s'agit d'un serveur de fichiers autonome, relié à un réseau, dont la principale fonction est le stockage d'information en un volume centralisé.

Ainsi les disquettes sont, bien que totalement obsolètes maintenant, les derniers types de stockage externes.

2. Stockage sur ordinateur :

Nous avons le **stockage principal**, il s'agit de la mémoire vive de l'ordinateur. Par exemple les barrettes de RAM.

Puis le **stockage secondaire**, comme plus haut, ce sont les disques durs (HDD) et disques durs à semi-conducteurs (SSD). Semi-conducteurs car il n'y a pas de CD physique dans un SSD d'où cette appellation.

3. Stockage cloud :

Évidemment le stockage s'effectue de nos jours énormément dans le « cloud ». Cela allège toutes les données stockées dans un ordinateur pour les stocker dans des serveurs physiques partout dans le monde.

Le futur des périphériques de stockage

Les supports NVM Express :

Ce n'est pas à proprement parler une nouvelle technologie liée aux supports de stockage, mais plutôt un standard d'interface qui a considérablement modernisé leurs performances. Alors que les SSD se sont considérablement démocratisés, ils ont peu à peu atteint les débits maximums de l'interface SATA. Un consortium de plus de 60 constructeurs a alors mis au point l'interface Non-Volatile Memory Express. Directement intégré à la carte mère, un connecteur permet ainsi à l'ordinateur d'accéder à un support de stockage à travers un bus PCI Express.

L'interface NVMe permet ainsi de réduire considérablement le temps d'accès à la mémoire flash, de favoriser les accès parallèles. La quasi-totalité des derniers PC portables et des ordinateurs, mais aussi la PlayStation 5 ou la Xbox, dispose de ce type de connectique et permettent ainsi d'insérer des SSD qui épousent le format d'une barrette de mémoire vive.

Mémoire 3D XPoint :

Intel et Micron ont mis au point la mémoire 3D Xpoint, qui n'est pas volatile, et qui est surtout beaucoup plus rapide, notamment pour les temps d'accès et donc en accès aléatoires. Cette mémoire est très chère mais en constante évolution.

Enregistrement magnétique par la chaleur et micro-ondes :

L'enregistrement magnétique assisté par la chaleur (HAMR, Heat Assisted Magnetic Recording) et l'enregistrement magnétique assisté par micro-ondes (MAMR, Microwave Assisted Magnetic Recording).

Dans le premier cas, il s'agit d'utiliser un faisceau laser pour augmenter la quantité de données à stocker.

La technologie MAMR repose sur le même principe, mais utilise un champ magnétique qui va multiplier la précision de lecture et d'écriture par quatre. Les constructeurs affirment être en mesure de proposer des unités de 50 To en 2026.

L'évolution de la mémoire PC

La DRAM :

Il existe deux types de DRAM. La DDR-SDRAM (ou DDR pour Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory).

La SDRAM : celle-ci sa fréquence est synchronisée avec celle du bus système.

La DDR2 :

La DDR2-SDRAM est la seconde génération de mémoire DDR.

En effet la mémoire DDR2 possède la même fréquence d'horloge que la DDR mais grâce à une fréquence de bus doublée, la mémoire possède un débit théorique lui aussi doublé.

La DDR3 :

La DDR3-SDRAM, troisième génération de mémoire DDR est arrivé sur le marché fin 2007 et fournit un débit deux fois plus important que la DDR2.

La DDR4 :

La quatrième et actuelle génération de mémoire DDR, née fin 2014. Elle fournit un débit deux fois plus important que la DDR3.

La DDR5 :

La mémoire vive DDR5 apparaît lorsqu'Intel sort ces processeurs de 12ème génération en fin d'année 2021.

On double encore la bande passante par rapport aux DDR3.

Les différentes versions de la mémoires PC

RAM et ROM :

Il n'y a pas une mémoire informatique mais des mémoires informatiques !

Le terme RAM ou mémoire vive est une mémoire volatile qui stocke temporairement les fichiers sur lesquels on travail. Les informations qui sont stockées dans les modules sont effacées lorsque vous redémarrez ou éteignez votre ordinateur.

En opposition à la mémoire ROM (Read-only Memory) ou mémoire morte qui est une mémoire non volatile qui stocke des instructions pour votre ordinateur de manière permanente. Les informations sont stockées de manière permanente dans la puce. Le stockage des données ne dépend pas d'un courant électrique, à la place, les informations sont écrites dans des cellules individuelles en langage binaire.

SRAM et DRAM :

*SRAM et DRAM sont les modes de la **RAM de circuit intégré**. Celles-ci peuvent être différenciées de nombreuses manières, telles que la mémoire SRAM est comparativement plus rapide que la mémoire DRAM ; par conséquent, la mémoire SRAM est utilisée pour la mémoire cache, tandis que la mémoire DRAM est utilisée pour la mémoire principale.*

On fait la distinction entre :

- 1. Mémoire vive statique (SRAM)*
- 2. Mémoire vive dynamique (DRAM) : Moins volumineuses, moins chères mais aussi moins rapides, les DRAM sont celles qui équipent aujourd'hui nos ordinateurs.*

DRAM est un descendant de SRAM. La DRAM est conçue pour surmonter les inconvénients de la SRAM. Cependant, la mémoire DRAM étant lente et consommant plus d'énergie que la mémoire SRAM, elle doit être actualisée fréquemment en quelques millisecondes pour conserver les charges.

Slide de présentation :

PÉRIPHÉRIQUE DE STOCKAGE ET LES MÉMOIRES

Présenté par : ZIANI Théo



SOMMAIRE

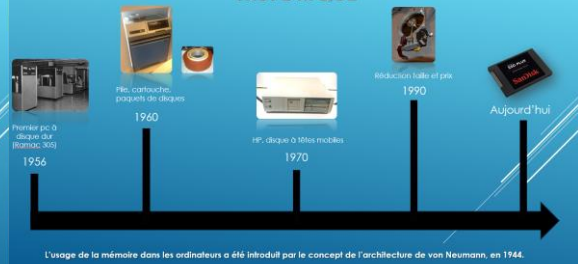
- Définition d'un périphérique de stockage et mémoires.
- L'histoire et l'évolution des périphériques de stockage et mémoires.
- Les différents périphériques de stockages existants.
- Le futur des périphériques de stockage et de mémoires.
- L'évolution des « mémoires ».
- Les différentes versions de la mémoires PC.
- Sources.



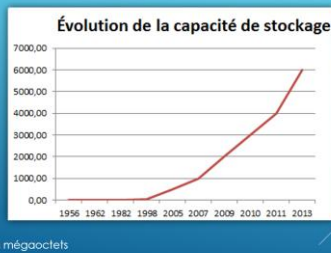
QU'EST-CE QU'UN PÉRIPHÉRIQUE DE STOCKAGE ET DE MÉMOIRE ?



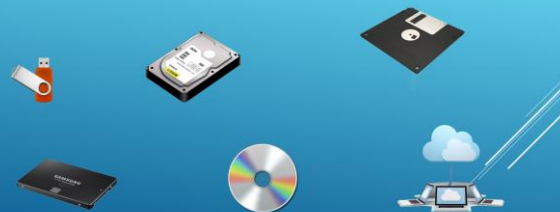
HISTORIQUE



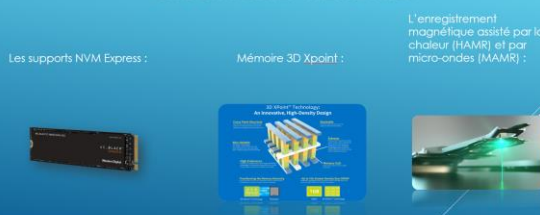
BONUS



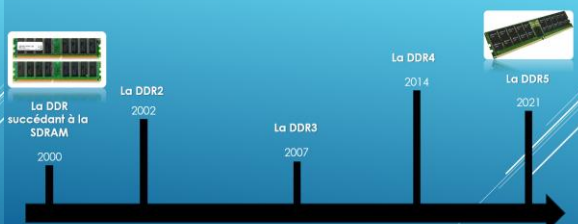
LES DIFFÉRENTS PÉRIPHÉRIQUES



FUTUR DES PÉRIPHÉRIQUES DE STOCKAGE ET MÉMOIRES



L'ÉVOLUTION DES « MÉMOIRES ».



LES DIFFÉRENTES VERSIONS DE LA MÉMOIRES PC.

RAM (Random Access Memory) ou mémoire vive, ≠ ROM (Read-only Memory) ou mémoire morte.

► Mémoire vive dynamique (DRAM) : nos ordinateurs.

► Mémoire vive statique (SRAM)



CONCLUSION

Ce qu'il faut retenir :

- Différence entre mémoires et stockage, (masse, vive)
- L'évolution rapide dans le temps,
- Les différents périphériques de stockage,
- Les différentes versions de la mémoire PC.

Conclusion du rapport

Dans le langage courant, le disque dur ou le SSD est souvent appelé « disque de stockage ».

La RAM étant volatile, il est difficile de la considérer comme un périphérique de stockage. Le disque de stockage est donc souvent le seul périphérique de stockage non volatile d'un PC.

Celui-ci a évolué au même titre que la puissance de calcul au fil, les supports de stockage ont progressivement gagné en capacité et en vitesse, avec de nombreux formats qui se sont succédé.

Les périphériques de stockage et la mémoire sont étroitement liés car ils sont, tous les deux essentiels pour le bon fonctionnement d'un ordinateur.

Sans périphérique de stockage l'appareil ne peut pas stocker d'information lors de son extinction. On peut toutefois démarrer un ordinateur sans stockage « interne » avec des périphériques de stockage « externe » (clé usb, disque, disquette).

Sans mémoire l'ordinateur ne pourra pas démarrer, le système ne se lancera pas car il ne pourra rien lire.

Par conséquent, le sujet des périphériques de stockage et de mémoire est vaste. Il touche beaucoup d'aspect technique et sera amené à évoluer dans ses prochaines années.

ZIANI Théo