

Cartes Graphiques

Sommaire :

I/ Contexte et Sujet.....	3
1) Contexte.....	3
2) Sujet.....	3
3) Outils.....	3
II/ Les cartes Graphiques.....	4
1) Contexte historique.....	4
2) Définition technique et composants.....	4
3) Fonctionnement.....	4
4) Comparatif.....	5
III/ La place de la carte graphique aujourd'hui.....	6
1) Présentation.....	6
2) La carte graphique au sein des jeux vidéos.....	6
3) Les cartes graphiques et la cryptomonnaie.....	7

I/ Contexte et Sujet

1) Contexte

Dans le cadre de ma formation de BTS SIO en deuxième année, j'ai effectué une veille informationnelle. L'objectif était de m'informer et de m'intéresser à une technologie pouvant être utile voir même très importante pour mon futur professionnel.

2) Sujet

Le sujet de la veille informationnelle que j'ai choisi est les cartes graphiques. Ce sujet entre parfaitement dans le cadre de ma formation. En effet, si j'ai effectué cette formation, c'est dans le but de travailler autour de l'informatique, principalement autour de la programmation. Or les cartes graphiques sont aujourd'hui devenu un outil très pratique voir même indispensables pour certaines tâches et lors du codage d'importantes application, il faut aujourd'hui permettre à l'utilisateur de choisir la qualité d'image qu'il souhaite. La programmation et la qualité d'image et par conséquent les cartes graphiques sont donc intimement liés.

3) Outils

J'ai utilisés différents outils afin de m'informer et en savoir plus sur le sujet des cartes graphiques. Naturellement j'ai commencé par m'informer sur internet et cet outil m'a été d'une grande aide tout au long de ma veille mais ce n'est pas tout. J'ai aussi pu aussi me renseigner auprès de personnes plus compétentes que moi dans le domaine.



II/ Les cartes graphiques

1) Contexte historique

Avant de parler du fonctionnement technique des cartes graphiques en détails, il me semble important d'étudier rapidement le contexte historique du sujet. Les cartes graphiques étant essentiel au fonctionnement d'un ordinateur sont apparues en même temps que ces derniers. Cependant, les cartes graphiques de l'époque ne ressemblaient en rien à celle que l'on a aujourd'hui. Les premières cartes graphiques ne permettaient qu'un affichage en 2D. Il s'agissait des cartes Monochrome Display Adapter appelées MDA. Bien qu'appelées « cartes graphiques », elle n'affichait qu'une couleur sur un fond d'écran bleu ou noir et ne pourrait pas être appelé « cartes graphiques » aujourd'hui. Les cartes graphiques ont par la suite un peu évoluées avant de prendre un vrai envol à partir de 1995. Aujourd'hui, même les cartes graphiques de plus mauvaise qualité gèrent le rendu d'image en 3D. Elles sont d'ailleurs presque toujours trop puissante par rapport à l'utilité que l'on en a. Les domaines qui exploitent le mieux les possibilités des cartes graphiques actuelles sont les jeux video, quelques usages en infographie et enfin le minage de cryptomonnaie. Dans ce dernier cas, on parle même de fermes entières remplies des cartes graphiques les plus récentes et les plus puissantes.

2) Définition technique et composants

Qu'est ce que la carte graphique d'un ordinateur et quelle est sa fonction ?

La carte graphique est totalement indissociable de l'affichage d'un écran. Ce dernier y est d'ailleurs directement connecté. La carte graphique a aussi pour but d'alléger la charge du processeur et effectuant des calculs à sa place. La carte graphique permet ainsi de parcourir les fonctionnalités d'un système d'exploitation, de réaliser du montage vidéo et de la modélisation 3D ou encore de prendre en charge les graphismes d'un jeu video. Il est donc essentiel de bien connaître sa carte graphique et ses fonctionnalités plus en détails. En effet, les cartes graphiques actuelles ont beaucoup de possibilités que n'avaient pas les anciennes et ont la capacités de faire énormément de choses. Cependant certaines ont des capacités que d'autres n'ont pas et inversement.

Une carte graphique est composée d'un processeur graphique qui prend en charge les calculs spécifiques à l'affichage et à la coordination de graphisme 3D ou à la conversion d'espaces colorimétriques. Elle est aussi composée d'une mémoire video. La mémoire vidéo conserve les données numériques qui doivent être converties en image par le processeur graphique et les images traitées par ce derniers avant leur affichage. Le RAMDAC (Random Access Memory Digital-to-Analog Converter), le troisième composant d'une carte graphique quant à lui convertit les images stockées dans la mémoire vidéo en signaux analogiques à envoyer à l'écran de l'ordinateur. Pour finir, le dernier composant d'une carte graphique est le BIOS vidéo. Ce dernier est à la carte graphique ce que le BIOS est à la carte mère. C'est un petit programme enregistré dans une mémoire morte qui contient certaines informations sur la carte graphique et qui sert à son démarrage.

3) Fonctionnement

Il faut savoir dans un premier temps que la plupart des taches de l'ordinateur sont traités par le processeur. Un programme qui est mis en action installe le plus grand nombre de données sur la mémoire RAM ou mémoire vive de l'ordinateur mais pas toutes les données. En effet, le Central Processing Unit ou CPU entre ici en action et confie tout ce qui est calcul graphique à la carte

graphique. Les calculs effectués par la carte graphique vont par la suite en quittant la RAM vers la mémoire vidéo. Cette transition se fait par le bus PCI-Express. Ce n'est cependant pas cette transition qui va nous intéresser mais plutôt le fonctionnement du GPU (Graphical Processing Unit). Ce dernier lit et écrit les calculs effectués dans la mémoire. On peut donc affirmer que le GPU est le moteur de la carte graphique. Les images que ce composant de la carte graphique traite sont conservés sur la mémoire vidéo. Cette dernière constitue alors à chaque fois une image quand une autre est déjà sur l'écran de l'ordinateur. Plus la mémoire vidéo est importante, plus la carte graphique est donc efficace.

Toutes les données numériques que le GPU produit sont converties afin de pouvoir être affichées sur l'écran. La conversion se fait par le RAMDAC que j'ai déjà pu évoquer. Le signal est envoyé vers l'écran de façon détaillée. Par seconde, la quantité de points qui s'affichent dépend du niveau de la vitesse. Pour une meilleure performance, les cartes graphiques sont conçues pour dépasser 400MHz. L'apparition de port numérique comme Digital Video interface (DVI) fait donc que le GPU est désormais en mesure de faire parvenir les données à l'écran de manière directe. Les progrès ne sont d'ailleurs pas prêts de s'arrêter de ce point de vue.

4) Comparatif

Afin d'affiner sa compréhension du fonctionnement d'une carte graphique, je trouve très judicieux de se demander : « Qu'est qui fait donc qu'une carte graphique est plus intéressante ou moins intéressante qu'une autre ? ». Comme pour beaucoup de matériels informatiques, il est important que la performance soit bien répartie entre les différents composants. Cependant comme nous avons pu le voir, le GPU est le moteur de la carte graphique et c'est lui qui fait les calculs. Par conséquent, une carte graphique dont le GPU a une fréquence plus élevée qu'une autre sera plus optimisée au niveau des calculs. La vitesse de calcul d'images se fera plus rapidement. Il en va de même pour la qualité des images. Plus ces dernières sont précises, plus le GPU a du travail à faire. Une carte graphique dont le GPU a une mauvaise fréquence aura donc du mal à charger les images d'un jeu par exemple dont les images sont très « lourdes ». La mémoire vidéo quand à elle correspond au stockage de ce qu'a pu calculer le GPU. Plus sa capacité de stockage est importante, plus elle pourra stocker un grand nombre d'images et des images de bonne qualité. Le GPU et la mémoire vidéo forment donc une paire qui doivent toutes deux avoir une bonne performance pour que la carte graphique soit la plus performante possible.

III/La place de la carte graphique aujourd'hui

1) Présentation

La carte graphique a aujourd'hui une place très importante dans le marché de l'informatique même si son utilisation n'est centrale que dans peu de domaines. La place de la carte graphique est tellement importante aujourd'hui que l'on emploie le terme pénurie lorsque l'on en parle aujourd'hui. La raison de cela est l'essor actuel de deux domaines qui ont un besoin impératif d'utiliser des cartes graphiques. Il s'agit des jeux vidéos et de la cryptomonnaie. Nous allons dans cette partie étudier la place de la carte graphique au sein de ces domaines de manière très spécifique et les conséquences qui y sont liés. Je trouve qu'il est important d'évoquer ce sujet car les domaines en questions étant en plein essor, les métiers de l'informatique en général risquent et sont même déjà en train de se diriger vers ses domaines grâce auxquels de nombreuses portes sont ouvertes et continueront de s'ouvrir pendant encore un bon moment en grande partie à cause ou grâce au contexte actuel.

2) La carte graphique au sein du jeu vidéo

Le jeu vidéo est avant tout un divertissement aujourd'hui. C'est cependant un divertissement qui concerne des millions voire même des milliards de joueurs dans le monde. Une importante activité économique a donc été générée par ce domaine du numérique et de nombreuses entreprises y ont mis les pieds et ne font aujourd'hui que cela. Étant un divertissement, le jeu vidéo a pour but de contenter les joueurs et est devenu pour cela presque un art. Plus ce dernier évolue et plus les graphismes doivent être beaux. C'est pourquoi le graphisme et par conséquent la carte graphique ont une place majeure dans ce domaine. Le terme même de « pc gamer » est donné à des ordinateurs très classiques auxquels on a ajoutés une carte graphique performante. La carte graphique a donc tendance à évoluer en fonction des volontés des joueurs et des entreprises de création de jeux vidéos. C'est donc pour cela qu'il est très important de bien suivre cela afin d'essayer de prévoir les fonctionnalités futures que pourrait avoir les cartes graphiques.



3) Les cartes graphique et la crypto-monnaie

Le fait de miner une cryptomonnaie consiste à fournir un service au réseau de la dite monnaie en échange d'une récompense pécuniaire. Dans le cas le plus simple, le service rendu consiste à vérifier la validité d'un ensemble de transactions. Un mineur est la personne qui réalise l'activité de minage. Il met à disposition d'une pool de minage sa puissance de calcul. D'où la présence de carte graphique. Beaucoup de cryptomonnaie dont la plus connue, le bitcoin utilise cette méthode afin de « miner » du bitcoin. De nombreux mineurs sont donc mis à « miner » afin de d'être récompensé. Il peut s'agir d'entreprise aussi bien que de particuliers qui sont souvent prêt a dépenser des sommes astronomiques afin d'acheter des cartes graphiques. Les concepteurs de cartes graphiques ont par conséquent du faire face à une demande beaucoup trop importante qui a causé une pénurie. Face à cette demande, le marché des cartes graphiques va devoir s'adapter et c'est pourquoi au même titre que pour les jeux videos, il est aujourd'hui très important de suivre l'évolution de la cryptomonnaie afin d'essayer de prévoir l'évolution des cartes graphiques.



Sources :

<http://e-classroom.over-blog.com/2018/01/la-carte-graphique.html>

<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1445218-carte-graphique-definition-technique-et-concrete/>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_graphique#:~:text=La%20carte%20graphique%20envoi%20à,configuration%20interne%20d%27autre%20part.

<https://gfie.fr/electronique/comment-fonctionne-une-carte-graphique/>

<https://www.inmac-wstore.com/guides-achat-composants-memoire-vive-carte-graphique/cp37538.htm>

<https://www.journaldugeek.com/dossier/minage-crypto-monnaies/>