



Rapport du Projet "ENIAC"

Colossus est une série de calculateurs électroniques fondée sur le système binaire. Il fut conçu en 1942, par Alan Turing. Ce calculateur et son créateur ont eu un rôle majeur, lors de la Seconde Guerre mondiale. Puis en 1946, apparut **ENIAC** (**E**lectronic **N**umerical **I**ntegrator **A**nd **C**omputer), est le premier ordinateur électronique, calculateur et programmable. Aux fils des siècles l'ordinateur a perpétué dans son évolution, jusqu'à nos jours. Ce projet a pour objectifs d'acquérir des connaissances et des compétences dans l'informatique.

Noms des élaborateurs du projet: Pelagie AINTANGAR/Azdine ZAHI/
/Djamel Eddine SAIM/Ahmed Malik BEN ELKADI/Madina N'GOM

Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

Ordinateur signifiait autrefois une personne qui effectuait des calculs, mais maintenant, le terme fait presque universellement référence à des machines électroniques automatisées. Le mot ordinateur fut introduit par IBM France en 1955, qui désigne une machine dotée d'une unité de traitement lui permettant d'exécuter des programmes enregistrés.

Le terme ordinateur est dérivé du terme latin «computare », cela signifie machine à calculer ou programmable. L'ordinateur ne peut rien faire sans programme .

Il représente les nombres décimaux par une chaîne de chiffres binaires . Le mot « ordinateur » fait généralement référence à l'unité centrale de traitement plus la mémoire interne .

Charles Babbage est surnommé le « Grand Père » de l'ordinateur. Le premier ordinateur mécanique conçu par Charles Babbage s'appelait Analytical Engine . Il utilise une mémoire morte sous forme de cartes perforées.

L'ordinateur est un appareil électronique qui reçoit les données de l'utilisateur et traite ces données sous le contrôle d'un ensemble d'instructions (appelé programme) et donne le résultat (sortie) et enregistre une utilisation future. Il peut traiter des calculs numériques et non numériques (arithmétiques et logiques). Les premiers ordinateurs ont été utilisés principalement pour des calculs numériques. Cependant, comme toute information peut être codée numériquement, les gens se sont vite rendu compte que les ordinateurs sont capables de traiter des informations à usage général. Nous nous intéresserons principalement aux ordinateurs de type PC, appelés aussi ordinateurs compatibles IBM, car IBM est la firme qui a créé les premiers ordinateurs de ce type et a longtemps (jusqu'en 1987) été le leader dans ce domaine.

1- Les composants internes

Un **PC** (**P**ersonal **C**omputer) est constitué de plusieurs composants internes. Ils sont indispensables pour le bon fonctionnement d'un ordinateur. La plupart ont pour usage le stockage des données. Parmi les composants y sont figurées : **La carte mère, le processeur, la RAM** (mémoire vive), **la carte graphique, le disque dur et le bloc d'alimentation**.

La Carte mère/

La fonction principale de votre carte mère est de prendre en charge tous les composants qui composent votre ordinateur. Si vous la comparez au corps humain, la carte mère est comme la colonne vertébrale, le système nerveux et le système circulatoire tout-en-un. Il prend physiquement en charge différents composants comme une colonne vertébrale, agit comme un centre de contrôle comme un système nerveux et déplace la tension comme un système circulatoire

Les personnes qui utilisent des ordinateurs pour des applications de base comme naviguer sur Internet ou écrire des e-mails ne remarquent pas de différence significative entre les cartes mères bas de gamme et haut de gamme qui prennent en charge les mêmes composants. Mais les cartes mères premium offrent des fonctionnalités non négligeables pour les passionnés :

- Des outils d'overclocking sophistiqués qui aident les processeurs à obtenir des vitesses d'horloge plus élevées
- Meilleure qualité de construction qui se traduit par une plus grande longévité de l'ordinateur
- Plusieurs emplacements d'extension pour le matériel avancé
- Prise en charge Wi-Fi et LAN intégrée de pointe pour une connectivité Internet rapide
- Ports audio avancés pour une reproduction sonore optimale
- Ports vidéo avec les dernières options DisplayPort et HDMI
- Prise en charge de la mémoire pour la RAM la plus rapide
- Nombreuses prises USB à l'arrière et à l'avant pour un accès pratique

CPU (Central Processing Unit)

C'est le "cerveau" de l'ordinateur. Il organise les échanges de données entre les composants internes. Il est caractérisé par plusieurs marques (intel pentium ,intel core,AMD k5...),et de sa fréquence d'horloge.

Sa fréquence d'horloge caractérise (grossièrement) le nombre d'opérations qu'il peut effectuer en une seconde (elle est actuellement comprise entre quelques 200 MHz et 800 MHz). De plus, il est équipé d'un compilateur, qui traduit du langage de programmation, en **code machine**. Un langage binaire constitué de 0 et 1.

Les éléments principaux d'un microprocesseur sont :

- Une horloge qui rythme le processeur. A chaque TOP d'horloge le processeur effectue une instruction, ainsi plus l'horloge a une fréquence élevée, plus le processeur effectue d'instructions par seconde (MIPS: Millions d'instruction par seconde). Par exemple, un ordinateur ayant une fréquence de 100 MHz effectue 100 000 000 d'instructions par seconde.

Les composants d'un processeur :

L'unité Arithmétique et Logique (UAL, en anglais Arithmetic and Logical Unit - ALU), qui prend en charge les calculs arithmétiques élémentaires et les tests ; L'unité de contrôle ou séquenceur, qui permet de synchroniser les différents éléments du processeur. En particulier, il initialise les registres lors du démarrage de la machine et il gère les interruptions ;

Les registres, qui sont des mémoires de petite taille (quelques octets), suffisamment rapides pour que l'UAL puisse manipuler leur contenu à chaque cycle de l'horloge. Un certain nombre de registres sont communs à la plupart des processeurs :

Compteur ordinal : ce registre contient l'adresse mémoire de l'instruction en cours d'exécution ;

Accumulateur : ce registre est utilisé pour stocker les données en cours de traitement par l'UAL ; Registre d'adresses : il contient toujours l'adresse de la prochaine information à lire par l'UAL, soit la suite de l'instruction en cours, soit la prochaine instruction ; Registre d'instructions : il contient l'instruction en cours de traitement ; Registre d'état : il sert à stocker le contexte du processeur, ce qui veut dire que les différents bits de ce registre sont des drapeaux (flags) servant à stocker des informations concernant le résultat de la dernière instruction exécutée ;

Pointeurs de pile : ce type de registre, dont le nombre varie en fonction du type de processeur, contient l'adresse du sommet de la pile (ou des piles) ;

Registres généraux : ces registres sont disponibles pour les calculs ;

L'horloge qui synchronise toutes les actions de l'unité centrale. Elle est présente dans les processeurs synchrones, et absente des processeurs asynchrones et des processeurs autosynchrones ;

L'unité d'entrée-sortie, qui prend en charge la communication avec la mémoire de l'ordinateur ou la transmission des ordres destinés à piloter ses processeurs spécialisés, permettant au processeur d'accéder aux périphériques de l'ordinateur. Un processeur est défini par : La largeur de ses registres internes de manipulation de données (8, 16, 32, 64, 128) bits ; La cadence de son horloge exprimée en MHz (mégahertz) ou GHz (gigahertz) Le nombre de noyaux de calcul (core) ; Son jeu d'instructions (ISA en anglais, Instructions Set Architecture) dépendant de la famille (CISC, RISC, etc)

- Sa finesse de gravure exprimée en nm (nanomètres) et sa microarchitecture.

Un processeur possède trois types de bus :

- Un bus de données, définit la taille des données manipulables (indépendamment de la taille des registres internes) ;
- Un bus d'adresse définit le nombre de cases mémoire accessibles ;
- Un bus de contrôle définit la gestion du processeur IRQ, RESET etc
- Une unité de gestion des bus qui gère les flux d'informations entrant et sortant
- Une unité d'instruction qui lit les données arrivant, les décode puis les envoie à l'unité d'exécution.
- Une unité d'exécution qui accomplit les tâches que lui a donné l'unité d'instruction.

Le processeur travaille en fait grâce à un nombre très limité de fonctions (ET logique, ou logique, addition ...), celles-ci sont directement câblées sur les circuits électroniques. Le processeur traite donc les informations compliquées à l'aide d'instructions simples.

RAM (Random Access Memory)

Traduit par “**mémoire accès aléatoire**”, est la mémoire principale du système. Cela indique qu'elle permet de stocker de manière temporaire des données lors de l'exécution d'un programme. La **Mémoire vive** sert d'intermédiaire à la carte **CPU**, qui ne peut pas tout gérer simultanément.

En effet son stockage est volatile, contrairement à une mémoire de masse comme le disque dur. Une fois qu'elle ne sera plus alimentée par le courant électrique, elle perdra toutes les données. Ce qui la rend plus rapide et performant, puisqu'aucune donnée n'est stockée dans la carte mémoire. La taille de la RAM est exprimée en gigaoctets. Elle est capable de transmettre des informations à plus de 10 Go par seconde. Plus la capacité de la RAM d'un ordinateur est élevée, plus ce dernier sera rapide et multitâche. Si 4 Go de RAM suffisent pour une utilisation bureautique, il est conseillé de choisir 8, voire 16 Go de RAM pour un PC orienté jeu vidéo ou encore graphismes.

Disque Dur/

C'est un espace de stockage de données à long terme. Mais contrairement à la RAM, elle a une mémoire permanente. Les programmes ainsi que les données personnelles y sont stockées et enregistrées. Il existe 2 types :

HDD (Hard Disk Drive)

C'est un disque dur mécanique composé de quatre éléments principaux : des plateaux, un axe, des têtes de lecture/écriture et un système électronique intégré.

- Les plateaux sont des disques rigides en métal. Les deux faces de chaque plateau sont recouvertes d'une aluminium ou d'un autre matériau magnétisable.
- Les plateaux sont montés sur un axe central qui fait tourner tous les plateaux à la même vitesse.
- Les têtes de lecture/écriture sont montées sur des bras pouvant atteindre les deux faces de chaque disque. Chaque face d'un plateau dispose d'au moins une tête de lecture/écriture. Les bras se déplacent en même temps d'avant en arrière, du centre des plateaux vers l'extérieur. Ce mouvement, associé à la rotation des plateaux, permet aux têtes de lecture/écriture d'accéder à toutes les surfaces des plateaux.

L'écriture et la lecture des données se fait via une (ou plusieurs) tête de disque dur. Selon le courant électrique qui est soumis à la tête, lors de l'écriture, celle-ci modifie le champ magnétique d'une zone du plateau pour y inscrire les données en binaire.

Lors de la lecture, les champs magnétiques des différentes zones du plateau sont à l'origine d'un courant électrique qui est transmis aux bornes de la tête. Le voltage de ce courant permet de reconstituer le code binaire des données enregistrées.

SSD (Solid State Drive)

Contrairement à la HDD, il n'a aucune fonction mécanique. C'est un disque électronique. Comme la carte mère, elle est constituée de circuit imprimé, dans laquelle est installée une grille de cellule flash NAND. C'est un type de mémoire flash non volatile, c'est-à-dire que les données ne sont pas supprimées.

Leur taux de transfert peut être jusqu'à cinq fois plus rapide, les temps d'accès sont très faibles, 0,1 milliseconde pour les meilleurs SSD, contre 0,7 milliseconde pour les meilleurs HDD.

Un autre avantage, les SSD sont insensibles aux chocs, et donc durables. A contrario, le disque dur classique peut être abîmé, en cas de choc violent.

Le SSD stocke les données numériques grâce à des composantes numériques, ce qui évite une panne due à l'usure des plateaux. Il offre des temps de démarrage et de chargement quasi instantanés. L'un des inconvénients est que son enregistrement de lecture-écriture et d'effacement sont restreints. Les puces de mémoire flash ont un nombre limité de cycles d'écriture, ce qui fait que l'ensemble de l'unité a une capacité réduite en termes de volume total de données écrites.

Carte graphique/

(**G**raphics **P**rocessing **U**nit) Cette carte graphique est indissociable de l'affichage d'un écran. Ce dernier y est directement connecté. Elle veille également à alléger la charge du processeur. Elle permet ainsi de parcourir les fonctionnalités de son système d'exploitation, de réaliser du montage vidéo et de la modélisation 3D ou encore de prendre en charge les graphismes d'un jeu vidéo. Pour qu'elle fonctionne dans de bonnes conditions, la mise à jour de la carte graphique est essentielle. Elle évite les problèmes de scintillement, les images figées ou, plus communément, les écrans noirs. En prenant à sa charge la gestion de l'affichage, elle libère le processeur de cette fonction, traite elle-même les informations et utilise sa propre mémoire.

Bloc d'alimentation/

Le bloc d'alimentation est un matériel informatique chargé de convertir la tension électrique du secteur en différentes tensions continues TBT, compatibles avec les circuits électroniques de l'ordinateur. Le bloc d'alimentation possède une puissance suffisante qui lui permet de convertir la tension alternative de 120 V ou 230 V en diverses tensions continues utilisées par la carte mère et les périphériques (disque dur, lecteur CD...).

Les connecteurs servent à alimenter les périphériques, ils en existent 3 types : Molex, Molex/Sata et ATX.

Les câbles femelles sont des fils qui ont différente tension de voltes, des code couleurs permet de les déchiffer; Jaune + 12V, Rouge +5V, Orange 13.3V et noir = masse.

La puissance électrique, notamment la tension mesuré en Volt est très importante, car chaque composant à une tolérance selon la tension électrique. Si elles ne sont pas respectées, il risque de provoquer une surchauffe, et les composants électriques peuvent être détruits.

Questions :

Quel est le rôle de la carte mère dans un ordinateur ?

La carte mère centralise la gestion de la RAM (ou mémoire interne), les lectures de disque dur et l'utilisation du processeur. Son rôle est également essentiel pour la détection et la compatibilité des cartes graphiques. La gestion du réseau et des ports USB se fait également par son intermédiaire. L'opération se fait via l'interface du BIOS pour une communication efficace avec le système d'exploitation. En d'autres termes, la carte mère est le véritable moteur de l'ordinateur.

La carte mère est considérée comme la partie principale du PC. Cela vous permet de connecter d'autres composants pour vous assurer que votre ordinateur fonctionne correctement. Sa présence garantit que les données sont traitées par le CPU. Cela vous permet de gérer votre disque dur, de reproduire les caractères du clavier ou de déplacer votre souris. Par conséquent, vous pouvez considérer la carte mère comme le cœur de votre ordinateur. A noter que la carte mère ne fonctionne pas avec tous les processeurs et inversement. Il existe d'autres modèles spécifiques de marque AMD ou de produits Intel. Pendant ce temps, les dimensions du châssis du processeur et les normes de normalisation sont imposées. Ceux-ci sont appelés facteurs d'encombrement

Si j'enlève les barrettes de RAM de mon ordinateur, qu'arrive-t-il ?

Si on enlève la barrettes de Ram de votre ordinateur l'ordinateur ne s'allume tout simplement pas, et le bios va entrer en route pour dire à l'utilisateur qu'un composants manque dans la composition de l'ordinateur et va émettre des bips pour prévenir l'utilisateur

Quelles sont les différences entre un SSD et un HDD ?

Différences entre un disque dur SSD et HDD ?

Les SSD et les HDD font globalement le même travail : ils permettent de démarrer votre système d'exploitation, de stocker vos applications et vos fichiers personnels. Mais chacun a ses propres spécificités (capacité de stockage, prix, rapidité, etc.).

Le prix

Les SSD sont plus coûteux que les HDD en termes d'euro par gigaoctet. Un disque dur interne de 2,5" de 1 To coûte en moyenne entre 50 et 70 euros. Il faudra en revanche compter environ 300 euros pour un SSD de la même capacité.

Capacité de stockage

Bien qu'il existe des SSD de plusieurs To (jusqu'à 16 To), ces derniers restent rares et coûteux. Les HDD de 500Go à 1To sont monnaie courante et sont considérés comme une capacité de base. Quant aux SSD, les premiers prix proposent une capacité de stockage avoisinant les 128 Go.

Vitesse d'exécution

La vitesse d'exécution est le point fort des SSD. Un ordinateur équipé d'un SSD démarrera en moins d'une minute (quelques secondes pour la plupart) et sera plus rapide pour le lancement et l'exécution des applications ainsi que pour le transfert des fichiers. Que vous utilisiez votre ordinateur pour le loisir, l'école ou le travail, la vitesse reste un critère de choix pour un ordinateur.

Durabilité et résistance

Un SSD n'a pas de pièces mobiles, il se montre ainsi plus résistant face aux chocs en comparaison d'un disque dur HDD. Certains disques durs externes disposent néanmoins d'une protection pour parer à ce problème (tels que les disques Rugged, résistants à l'eau, à la poussière, aux chocs et aux chutes).

Disponibilité sur le marché

Les HDD sont les plus courants et les plus accessibles bien que les SSD commencent à être de plus en plus présents notamment dans les petits ordinateurs portables netbook et ultrabook avec des capacités de stockage allant de 256 à 516 Go pour la plupart.

Tailles et formes d'un disque dur

Les SSD sont réputés pour leur performance. Si vous décidez d'opter pour un SSD au profit d'un disque dur, sachez qu'il existe deux tailles communes de SSD. Le 3.5" convient à une utilisation pour ordinateur de bureau alors que le 2.5" est conçu pour répondre à une utilisation sur ordinateur portable (avec un espace plus restreint). Notez qu'il est possible de raccorder un SSD de 2.5" sur une baie de 3.5" par le biais d'un adaptateur mais que l'inverse n'est cependant pas possible. Dans le cas d'un achat d'ordinateur portable, la taille par défaut de ce SSD sera donc de 2.5". Il convient dans ce cas de s'intéresser aux autres spécifications techniques des SSD.

On pense d'abord au bruit : les disques durs HDD internes ou externes sont relativement bruyants. Même le plus silencieux des HDD émettra un léger bruit du fait de son bras de lecture et de la rotation de son disque. De par leur mémoire flash, les SSD ne produisent pratiquement aucun bruit.

Vient ensuite la consommation d'énergie : un SSD ne doit pas consommer de l'électricité pour faire tourner un plateau. Il est donc moins énergivore que son confrère. Cette plus faible consommation d'énergie se traduit par plusieurs minutes/heures d'autonomie en plus.

C'est quoi une carte réseau ?

Une **carte réseau** est matérialisée par un ensemble de composants électroniques soudés sur un circuit imprimé.

L'ensemble constitué par le circuit imprimé et les composants soudés s'appelle une carte électronique, d'où le nom de carte réseau. La carte réseau assure l'interface entre l'équipement ou la machine dans lesquels elle est montée et les machines connectées sur le même réseau.

Aujourd'hui on peut trouver des cartes réseau un peu partout, dans les ordinateurs, imprimantes, téléphones portables, consoles de jeux, télévisions... On n'utilise le terme « carte réseau » que dans le cas d'une carte électronique autonome prévue pour remplir ce rôle d'interface réseau.

Ainsi, un ordinateur muni d'une interface réseau assurée par des composants soudés sur sa carte mère ne comporte pas, à proprement parler, de carte réseau. Les équipements communiquent sur le réseau au moyen de signaux qui doivent absolument respecter des normes.

Quelles sont les différences entre le GPU et le CPU ?

Le CPU (Central Processing Unit) est communément appelé processeur, et GPU (Graphical Processing Unit) est le processeur spécifique de la carte graphique.

La principale différence entre les deux, c'est le CPU est un processeur générique, et théoriquement il peut exécuter n'importe quel algorithme, de l'autre côté le GPU est spécifique pour le rendu graphique et la 3D, il n'est pas générique mais il est très puissant, beaucoup plus puissant que le processeur pour les rendus graphiques.

La vidéo en bas est celle de la chaîne YouTube Computerphile est la différence entre ces deux unités de calcul est plus détaillée.

Quelles incompatibilités entre composants peut-on avoir ?

Sur la **carte mère** le support du processeur, le **socket** présent sur la carte doit correspondre à celui du processeur. Par exemple, une carte mère au socket Intel LGA1150 ne supportera que des processeur LGA1150, comme n'importe quel processeur de la génération ("Haswell") d'Intel Core).

Les slots d'extension (PCI et PCIe 1x/4x/8x), une carte sonore, une carte Wi-Fi ou autres cartes d'extension, il faudra vérifier quels sont les slots disponibles sur votre carte mère. Il existe 2 types de slots d'extension : les PCI et les PCIe¹ 1x/4x/8x. En fonction des slots qui seront disponibles sur votre carte mère, il faudra faire attention à la version de la carte d'extension que vous choisirez (les cartes d'extension existent en 2 versions : PCI et PCIe¹ 1x/4x/8x).

Le format de la carte mère doit être compatible au boîtier. Les formats les plus courants étant de l'ATX, du Micro-ATX (µATX) ou Mini-ITX. La plupart des boîtiers de format "moyen" correspondent à ce format. Malgré tout, il existe des formats moins courants, comme l'E-ATX pour les modèles très haut de gamme ou le SSI EEB qui est principalement utilisé pour les serveurs.

L'alimentation Le second point à vérifier étant le format de l'alimentation. Bien que dans la majorité des cas, les alimentations acceptées soient en ATX, comme la plupart de celles vendues sur le marché actuellement, pour certains boîtier il sera nécessaire de choisir des formats plus atypiques, comme le SFX.

La carte graphique / Vérifiez que le boîtier choisi accepte la longueur de la carte graphique. Certains boîtiers de petit format n'acceptent pas les longues cartes graphiques et il faudra par conséquent choisir un boîtier plus grand ou utiliser une carte graphique plus petite en longueur, portant souvent la mention "Mini ATX" ou "ITX".

2- Le Système d'exploitation

Operating System en anglais ou (**OS**), est un ensemble de programmes qui permettent le fonctionnement et l'utilisation des principales ressources de l'ordinateur (mémoire, disque dur, processeur). Il sert de pont entre les composants et les logiciels ou applications qui vont permettre à l'utilisateur de profiter des fonctionnalités de son appareil.

Le système d'exploitation est composé d'un noyau (**kernel**) où sont regroupés tous les programmes basiques du système, d'une interface (**Shell**) qui joue le rôle d'intermédiaire entre l'utilisateur et le système d'exploitation et d'un système de fichiers (**File System ou FS**) pour la gestion des données. D'autres programmes appelés pilotes génériques sont souvent inclus dans le système d'exploitation afin de permettre l'interaction avec de nouveaux périphériques (clavier, souris imprimante, haut-parleur, manette de jeu, disque dur, etc). Le système d'exploitation joue le rôle d'interface entre toutes les ressources et les applications. Le système d'exploitation se trouve généralement sur le même disque dur que celui utilisé pour le stockage des données. Cependant, et pour éviter toute perte irréversible en cas de dysfonctionnement ou de panne, le système d'exploitation peut être mis sur un disque dur distinct (SSD, par exemple). Une sauvegarde du système d'exploitation sur un support physique (clé USB, DVD) permet aussi une restauration ou une réinstallation en cas de problème majeur.

Les **drivers** ou **pilote informatique**, est un second programme qui permet la communication entre l'ordinateur et les matériels; souris, clavier, écran... Chaque **périphérique externe** est programmé à un pilote. C'est en quelque sorte un traducteur, qui s'assure que les actions demandées soient reçues et exécutées par l'ordinateur.

BIOS/

(**B**asic **I**nput **O**utput **S**ystem) est un microprogramme, qui fait d'intermédiaire entre, les périphériques et le système d'exploitation.

Le Bios est stocké dans la mémoire **ROM** (**R**ead-**O**nly **M**emory), qui se trouve sur le disque dur de l'ordinateur. Il est aussi installé sur la puce **CMOS** (**C**omplementary **M**etal **O**xide **S**emiconductor) qui se situe sur la carte mère.

Sa fonctionnalité est de stocker les paramètres de configuration, la date/heure, mot de passe, ordre amorçage, ainsi que les configuration de l'ordinateur.

Le Bios effectue un autotest, un diagnostic de chaque composants internes; RAM, carte graphique, disque dur,... En cas de problème détecté, il émet un **Post**, un signal qui produit un son "**bip**" en continu.

Ensuite il exécute le code d'amorçage (*bootstrap code*) situé dans le MBR du disque, ce code allant ensuite exécuter le chargeur d'amorçage (*bootloader*) situé sur une des partitions du disque. Un **chargeur d'amorçage** est un logiciel permettant de lancer un ou plusieurs systèmes d'exploitation. Ce chargeur d'amorçage dépend du système d'exploitation installé sur le périphérique : Windows Boot Manager (BOOTMGR) pour Windows ou GNU GRUB pour **GNU/Linux**.

GNU/LINUX/

(GNU's **N**ot **U**nix) est un système d'exploitation libre, qui fut fondé en 1983 par **Richard Stallman**, à partir du système d'exploitation **UNIX**. C'est un **Open Source**, qui donne la possibilité aux utilisateurs de programmer, modifier et améliorer le système d'exploitation. Sa particularité est d'être multitâches et multi-utilisateurs.

ISO/

(International Organisation for Standardization), est un fichier image qui archive toutes les données du disque optique, tels que DVD, CD Bluray,...

C'est donc une copie intégrale des données. De plus, le fichier ISO permet d'exécuter l'installation de **Debian**.

Clé de démarrage/

Une clé USB bootable est une clé USB qui permet d'utiliser le système de fichiers stocké dans la clé pour démarrer l'ordinateur plutôt que d'utiliser du matériel. Une clé USB bootable présente de nombreux avantages : installer un système de démarrage, dépannage et déploiement informatique.

Questions :

C'est quoi un ISO ?

Une image **ISO** (souvent appelée image ISO), est un fichier d'archive qui contient une copie des données de stockage du disque optique. Ils sont utiles pour sauvegarder des disques optiques ou pour distribuer de gros fichiers destinés à être gravés sur un disque optique.

L'idée derrière les images ISO est que vous pouvez **archiver une copie numérique exacte d'un disque**, puis l'utiliser plus tard pour graver un nouveau disque qui est à son tour une copie exacte de l'original. La plupart des systèmes d'exploitation vous permettent également de *monter une image ISO comme un disque virtuel*, auquel cas toutes vos applications la traitent comme si un disque optique réel était inséré. La plupart des *systèmes d'exploitation téléchargeables*, y compris Windows et diverses distributions Linux, sont distribués sous forme d'images ISO. C'est pratique lorsque vous téléchargez la version actuelle d'Ubuntu à installer sur votre machine ou

lorsque vous installez ce vieux disque de jeu sur un ordinateur portable sans lecteur physique.

A quoi sert le BIOS ?

Le BIOS est un microprogramme (*firmware*) essentiel au fonctionnement de l'ordinateur. Stocké sur la carte mère, il agit comme un véritable intermédiaire entre le matériel de l'ordinateur et le système d'exploitation. Sans lui, un système d'exploitation comme Windows serait incapable de détecter et d'utiliser les périphériques internes et externes de l'ordinateur et même de simplement démarrer ! Le rôle du BIOS est d'assurer la séquence de démarrage de l'ordinateur et de passer le relais au système d'exploitation. Dès l'allumage de l'ordinateur, le rôle du BIOS est d'assurer la séquence de démarrage de l'ordinateur et de passer le relais au système d'exploitation.

Où sont stockées les informations enregistrées dans le BIOS ?

Le logiciel du BIOS est stocké sur une puce ROM non volatile sur la carte mère. ... Dans les systèmes informatiques modernes, le contenu du BIOS est stocké sur une puce de mémoire flash afin que le contenu puisse être réécrit sans retirer la puce de la carte mère.

Comment la mémoire du BIOS est-elle préservée ?

La BIOS fonctionne de paire avec le CMOS dans laquelle sont enregistrés les paramètres personnalisés de la BIOS. C'est un type de puce capable de stocker des informations et de les conserver même quand l'ordinateur est éteint; Son contenu est maintenu par un faible courant électrique fourni par une pile. Grâce à son type d'alimentation la mémoire de BIOS peut être préservée sans dommage.

Citez quelques systèmes de fichiers et leurs spécificités

Un **système de fichiers** (*file system* ou *filesystem* en anglais) ou **système de gestion de fichiers** (SGF) est une structure de données permettant de stocker les informations et de les organiser dans des fichiers sur ce que l'on

appelle des mémoires secondaires (disque dur, disquette, CD-ROM, clé USB, disques SSD, etc.). Le système de fichiers existe depuis 1980 et les variantes publiées depuis lors sont connues sous les noms de « FAT12 », « FAT16 » et « FAT32 ». Le formatage FAT est idéal pour la gestion et **l'échange de petites quantités de données**. Les fichiers peuvent avoir une taille maximale de 4 gigaoctets (Go). En outre, FAT32 limite la taille maximale de la partition à 8 téraoctets (TB). Malgré ces limitations, les formats FAT sont encore très courants. Ils sont utilisés pour les **supports amovibles mobiles** (disques durs externes, clés USB) et le matériel spécifique (appareils photo numériques, smartphones, routeurs, téléviseurs, autoradios, etc.).

Au côté des formats FAT, notons aussi le exFAT qui est la version évoluée de FAT qui fonctionne particulièrement bien avec des **dispositifs de stockage de données plutôt petits** et peut également traiter des fichiers volumineux et aisément dépasser la limite de 4 Go fixée par le FAT32.

Le format NFS est le système de fichiers standard pour les ordinateurs sous Windows. Il offre plusieurs avantages par rapport au FAT, comme la possibilité de **compresser les supports de données** et **de renforcer la sécurité des données** (par exemple par le chiffrement). Une particularité du NTFS est que les droits d'accès et les partages de fichiers et de dossiers peuvent être définis de manière détaillée et exhaustive.

Le système de fichiers HFS+ (Hierarchical File System) également appelée Mac OS Extended (HFS+) est plus rapide et plus efficace dans la gestion, la lecture et l'écriture des données. Il peut également gérer davantage de fichiers, avec jusqu'à 4 milliards de blocs de fichiers ou de dossiers.

Le système de fichier ext4, optimise la gestion des fichiers volumineux et empêche la fragmentation plus efficacement que ses prédécesseurs.

3- Debian GNU/LINUX

Le projet a été fondé par **Ian Murdock** en **1993**, par la distribution **GNU/Linux**. Il avait pour objectif d'être un système d'exploitation qui soit exclusivement composé de logiciels libres. À ses débuts, Debian était la seule distribution ouverte aux développeurs ou utilisateurs. C'est le premier système d'exploitation qui soit entièrement démocratisé, et non commercial. Elle sera éventuellement distribuée par la **(Free Software Foundation)**. Au fil des années Debian fut améliorée sur au total **13 versions**. La version actuelle est **Debian 11 "Bullseye"**.

Open Source/

Un système d'exploitation de type Open source, est un logiciel conçu pour être accessible au public, comme **Debian/LINUX**. Les développeurs ou utilisateurs ont la possibilité de le programmer; créer ses propres scripts, automatiser des tâches récurrentes, créer son serveur web ou créer un serveur de logs.

Partition informatique/

Une partition, région ou un disque est une section d'un support de stockage (disque dur, SSD, carte-mémoire...). Le partitionnement en informatique est l'opération qui consiste à diviser ce support en partitions dans lesquelles le système d'exploitation peut gérer les informations de manière séparée, généralement en y créant un système de fichiers, une manière d'organiser l'espace disponible.

Installation graphique/

Cette étape est indispensable pour l'installation du système d'exploitation Debian. Premièrement, visiter le site officiel de **Debian**, puis récupérer le fichier **ISO**.

Ensuite télécharger l'image complète, sur un CD ou DVD.

Une fois le **fichier ISO** téléchargé, il faudra installer l'image sur une clé rufus.

Brancher la clé sur PC, vous verrez le Bios démarré sur la clé.

Après vous serez dirigé sur le menu debian en (**mode BIOS**), sélectionnée "graphical install". Il faudra ensuite sélectionner la langue, puis entrer le mdp de **#root**, pour avoir accès au compte utilisateur que vous aurez créé. Maintenant il faut exécuter la configuration du disque. Sélectionner une partition, un paquet et valider. Une fois l'installation terminée, vous pouvez vous connecter avec le nom d'utilisateur.

Questions :

Qu'est-ce que Debian ?

Debian est un système d'exploitation composé exclusivement de logiciels libres. Il est fondé par Ian Murdock, le 16 août 1993 par la distribution GNU/LINUX. La version pilote sort le 15 septembre 1993, puis la version officielle le 17 juin 1996.

Qu'est-ce qu'un projet open source ?

Un logiciel Open Source est un code conçu pour être accessible au public : n'importe qui peut voir, modifier et distribuer le code à sa convenance. Ce type de logiciel est développé de manière collaborative et décentralisée, par une communauté, et repose sur l'examen par les pairs.

Qui est le fondateur de Debian ?

Ian Murdock a fondé Debian en août 1993 et a mené le projet jusqu'en mars 1996. Bruce Perens a dirigé Debian d'avril 1996 à décembre 1997.

4- CHROME

GOOGLE est une société américaine de moteurs de recherche, fondée en 1998 par Sergey Brin et Larry Page.

Le projet de Google Chrome a été réalisé par Lars Bak. La première version du navigateur internet est apparue le 2 septembre 2008. Il est jusqu'à ce jour le navigateur internet le plus utilisé au monde. Chrome dispose de plusieurs fonctionnalités, comme les extensions, la synchronisation du navigateur avec les données personnelles. De plus, il est programmé d'un algorithme de recherche sophistiqué, qui permet de stocker des centaines de pages.

Logiciel/

Un logiciel ou une application est un ensemble de programmes, qui permet à un ordinateur ou à un système informatique d'assurer une tâche ou une fonction en particulier (exemple : logiciel de gestion de la relation client, logiciel de production, logiciel de comptabilité, logiciel de gestion des prêts). On distingue en général, dans un système informatique, la partie matérielle (l'ordinateur et ses périphériques) et la partie logicielle, immatérielle (les programmes écrits sur le disque dur).

.deb/

Deb est le format de fichier des paquets logiciels de la distribution Debian GNU/Linux. Presque toutes les distributions basées sur Debian utilisent aussi ce format. Un fichier portant l'extension DEB est un fichier de paquetage logiciel Debian. Ils sont principalement utilisés dans les systèmes d'exploitation basés sur Unix, y compris Ubuntu et iOS. Chaque fichier DEB est constitué de deux archives TAR qui contiennent les fichiers exécutables, la documentation et les bibliothèques. Il peut ou non être compressé à l'aide de GZIP, BZIP2, LZMA ou XZ.

.exe/

Désignée comme étant une suite de deux à quatre caractères derrière un nom de fichier, séparée par un point, une **extension de nom de fichier** (ou simplement **extension de fichier**, voire **extension**) est un suffixe de nom de fichier fait pour identifier son format. Par exemple, ".pdf" indique un programme en lecture seule,

tandis que ".xls" correspond à un fichier tableur réalisé grâce au programme Excel. L'extension de fichier renseigne : La nature du fichier, le système qui sera capable de l'envoyer s'ouvre dans la bonne application, telle que Windows ou Linux.

Questions :

C'est quoi un .deb ?

deb est le format de fichier des paquets logiciels de la distribution Debian GNU/Linux. Presque toutes les distributions basées sur Debian utilisent aussi ce format.

Existe-t-il une alternative à Google Chrome open-source ?

Mozilla Firefox, Brave, Opera et Microsoft Edge

5- Shell

Shell traduit par "coquille" est un programme informatique, faisant partie du distributeur UNIX. C'est un interpréteur de commande qui sert d'interface entre l'utilisateur et le système d'exploitation. Un shell implique généralement une interface avec une syntaxe de commande (pensez au système d'exploitation DOS et à ses invités "C:>" et aux commandes utilisateur telles que "dir" et "edit").

En tant que couche externe d'un système d'exploitation, un shell peut être mis en contraste avec le noyau, la couche la plus profonde du système d'exploitation ou le noyau de services.

Terminal de commande/

Un terminal est un programme qui émule une console dans une interface graphique, il permet de lancer des commandes. Ce mode d'interaction est très utile pour pouvoir **utiliser un ordinateur à distance**, ce qui est généralement le cas lorsque l'on souhaite administrer un serveur web.

À travers ce module vous allez découvrir le **shell** qui permet de dialoguer avec le système d'exploitation d'une machine. Il existe beaucoup de shells, le plus connu vient du monde Linux et se nomme bash. Vous allez découvrir les commandes de base pour parcourir des répertoires ou éditer des fichiers.

Questions :

C'est quoi le shell ?

Un **Shell Unix** est un interpréteur de commandes destiné aux systèmes d'exploitation Unix et de type Unix qui permet d'accéder aux fonctionnalités internes du système d'exploitation. Il se présente sous la forme d'une interface en ligne de commande accessible depuis la console ou un terminal. L'utilisateur lance des commandes sous forme d'une entrée texte exécutée ensuite par le shell. Dans les différents systèmes d'exploitation Microsoft Windows, le programme analogue est `command.com`, ou `cmd.exe`.

Les systèmes d'exploitation de type Unix disposent le plus souvent d'un shell. À l'origine, l'interpréteur de commandes par défaut était `sh`, qui donna naissance à de nombreuses variantes, dont `csh`, étendu en `bash`, ou `ksh`, ou encore `rc`... Mais aujourd'hui `bash`, s'inspirant de `sh`, `ksh`, et `csh`, est le shell le plus répandu, bien qu'il existe d'autres interpréteurs de commandes, comme `zsh`, ou `ash`.

Il existe une commande pour avoir le manuel d'une commande linux quelle est elle ?

La commande "*man*" ouvre les pages de manuel de votre distribution Linux (*Man-Pages*) directement dans le terminal.

Pouvez-vous expliquer l'arborescence de fichiers linux ? Ses particularités ?

6- SU et SUDO

`Subo` est une commande informatique, utilisée dans le système d'exploitation **UNIX**. `Subo` permet à un ou plusieurs utilisateurs la possibilité de lancer une commande en tant qu'administrateur. Il s'utilise dans une ligne de commande dans un terminal, avec **#root**.

SU endosse l'identité d'un autre utilisateur, ainsi que l'identité de `root`. Il faut entrer le mdp de l'autre utilisateur. Une fois que vous avez terminé d'exécuter les commandes dans le shell `root`, vous devez taper `exit` pour quitter le shell `#root` et revenir au mode à privilèges limités.

SUDO exécute une seule commande avec les privilèges root. Lorsque vous exécutez la commande SUDO , le système vous demande le mot de passe de votre compte utilisateur actuel.

élévation des privilège/

en informatique, c un mécanisme qui donne à l'utilisateur les droits administrateur système. Il élargit les périmètres et les autorisations. il a toute les permissions sur le système

#root/

C'est une manipulation permettant de bénéficier des droits d'administrateur. Pour l'appliquer, il faut écrire avec un script dans un terminal.

Package de Debian/

Un **gestionnaire de paquets** est un ou plusieurs outils automatisant le processus d'installation, désinstallation, mise à jour de logiciels installés sur un système informatique. Le terme est surtout utilisé pour les systèmes d'exploitation basés sur Unix, tels GNU/Linux. Le gestionnaire de paquets permet d'effectuer différentes opérations sur les paquets disponibles : Installation, mise à jour, et désinstallation ;

- Utilisation des paquets provenant de supports variés (CD d'installation, dépôts sur internet, partage réseau...) ;
- Vérification des sommes de contrôle chaque paquet récupéré pour en vérifier l'intégrité ;
- Vérification des dépendance logicielles afin d'obtenir une version fonctionnelle d'un paquetage ;

Programmation de CHROME dans le terminal avec les commandes SU,SUDO et #root.

```
groupe2@debian:~$ apt install sudo
E: Impossible d'ouvrir le fichier verrou /var/lib/dpkg/lock-frontent - open (13: Permission non accordée)
E: Impossible d'obtenir le verrou de dpkg (/var/lib/dpkg/lock-frontent). Avez-vous les droits du superutilisateur ?
groupe2@debian:~$ su -
Mot de passe :
groupe2@debian:~$ wget https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb
--2022-09-22 09:18:26-- http://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb
Résolution de dl.google.com (dl.google.com)... 142.250.201.46, 2a00:1450:4006:80f::200e
Connexion à dl.google.com (dl.google.com) [142.250.201.46]:80... connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 200 OK
Taille : 91239488 (87M) [application/x-debian-package]
Sauvergarde en : « google-chrome-stable_current_amd64.deb.1 »
google-chrome-stabl 100%[=====] 87,01M 811KB/s ds 86s
2022-09-22 09:19:52 (1,02 MB/s) - « google-chrome-stable_current_amd64.deb.1 » sauvegardé [91239488/91239488]
Terminé - 2022-09-22 09:19:52 -
Temps total effectif : 1m 26s
Téléchargés : 1 fichiers, 87M en 1m 26s (1,02 MB/s)
groupe2@debian:~$ sudo apt install ./google-chrom-stable_current_amd64.deb
Lecture des listes de paquets... Fait
E: Le fichier donné ./google-chrom-stable_current_amd64.deb n'est pas compris sur la ligne de commande
groupe2@debian:~$ ls
Bureau
Documents
google-chrome-stable_current_amd64.deb
google-chrome-stable_current_amd64.deb.1
groupe2@debian:~$ su -
Mot de passe :
su: Échec de l'authentification
groupe2@debian:~$ su -
Mot de passe :
root@debian:~# apt install ./google-chrome-stable_currant_amd64.deb
Lecture des listes de paquets... Fait
E: Le fichier donné ./google-chrome-stable_currant_amd64.deb n'est pas compris sur la ligne de commande
root@debian:~# cd Téléchargementscd
-bash: cd: Téléchargementscd: Aucun fichier ou dossier de ce type
root@debian:~# ^C
root@debian:~# exit
déconnexion
groupe2@debian:~$ cd Téléchargements
groupe2@debian:~/Téléchargements$ sudo dpkg -i google-chrome-stable_current_amd64.deb
Sélection du paquet google-chrome-stable précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 162255 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de google-chrome-stable_current_amd64.deb ...
Dépaquetage de google-chrome-stable (105.0.5195.125-1) ...
dpkg: des problèmes de dépendances empêchent la configuration de google-chrome-stable :
 google-chrome-stable dépend de fonts-liberation ; cependant :
  Le paquet fonts-liberation n'est pas installé.

dpkg: erreur de traitement du paquet google-chrome-stable (--install) :
 problèmes de dépendances - laissé non configuré
Traitement des actions différées (« triggers ») pour gnome-menus (3.36.0-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour desktop-file-utils (0.26-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour mailcap (3.69) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.9.4-2) ...
```


Questions :

Quelles sont les différences entre SU et SUDO ?

Su contre Sudo. La commande su bascule vers le super utilisateur - ou l'utilisateur root - lorsque vous l'exécutez sans options supplémentaires. ... Sudo exécute une seule commande avec les privilèges root. Lorsque vous exécutez la commande sudo, le système vous demande le mot de passe de votre compte utilisateur actuel avant d'exécuter la commande en tant qu'utilisateur root.

Pourquoi utiliser SUDO et non SU ?

L'avantage de SUDO a l'égard de SU est qu'il n'exécute que la commande demandée en faisant semblant d'être autre utilisateur sans réellement changer d'utilisateur actuel.

C'est quoi une élévation de privilèges ?

Est un mécanisme permettant à un utilisateur d'obtenir des privilèges supérieurs que ce qu'il en possède.

