

Description de l'architecture d'un système informatique

Situation problème

Votre frère aîné, étudiant en informatique de l'université de Dschang aime s'exprimer dans un langage difficilement accessible. Durant le repas en famille, dit ceci à votre cadet : « peux-tu me rapporter mon système d'information se trouvant dans ma chambre stp ? »

Une fois dans sa chambre votre cadet y trouve, un ordinateur portable, un téléviseur, un téléphone Android, un livre et un modem wifi, ne sachant pas ce que s'est un système d'information vous fait appeler pour une éventuelle aide.

Consigne

1. Expliquez-lui ce qu'est un système d'information
2. Peut-on parler de système d'information pour les objets sus-cités ?
expliquer

I. Quelques définitions

- **Système d'exploitation** : Ensemble de programmes qui contrôle et coordonne l'utilisation des ressources de l'ordinateur;
- **Logiciel** : Ensemble des programmes et des procédures nécessaires au fonctionnement d'un système informatique ;
- **Pilote** : c'est un programme informatique destiné à permettre à un autre programme (souvent un système d'exploitation) d'interagir avec un périphérique ;
- **Périphérique** : Appareil que l'on peut connecter ou intégrer à un ordinateur pour compléter ses fonctions ;
- **RAM** : Random Access Memory; c'est la mémoire informatique dans laquelle peuvent être enregistrées les informations traitées par un appareil informatique ;
- **CPU** : Central Processing Unit; désigne la plupart du temps le processeur d'un ordinateur.
- **BIOS** : de l'anglais Basic Input Output System (en français : « système élémentaire d'entrée/sortie ») est un ensemble de fonctions, contenu dans la mémoire morte (ROM) de la carte mère d'un ordinateur, lui permettant d'effectuer des opérations de base, lors de sa mise sous tension.

II. Généralités sur les systèmes d'information

II.1. Définition

En fonction du rôle du système d'information (SI) nous pouvons le définir comme ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer de l'information, en général grâce à un réseau d'ordinateurs.

En fonction des composants, nous pouvons dire que Le SI est un ensemble de ressources humaines, matérielles et immatérielles permettant de coordonner les échanges et les activités d'une organisation;

a) Les ressources humaines ensemble d'Hommes qui conçoivent et font évoluer le SI

b) Les ressources matérielles englobent tous les dispositifs physiques et toutes les machines qui servent au traitement de l'information.

- **Les supports de stockage (tels que le papier et les disques magnétiques ou optiques)**

- **Les réseaux de télécommunications (tels que le téléphone et l'internet)**

c) Les ressources immatérielles ou logicielles constituent l'ensemble des instructions de traitement de l'information.

- **Les logiciels de base : les programmes qui gèrent et commandent le matériel informatique tels que les systèmes d'exploitation.**

- **Les logiciels d'application : les programmes destinés à un traitement particulier requis par l'utilisateur tels que le programme de la gestion de la paie, de la facturation et la comptabilité...**

- **Les procédures : les consignes d'exploitation destinées aux utilisateurs d'un système d'information et expliquant les modalités de fonctionnement.**

II.2 Les types de système d'information

Le SI a pour intérêt de traiter les données initialement récolter afin de produire les informations utiles au management de l'entreprise. Il permet de contrôler l'évolution de l'entreprise, détecte les anomalies et dysfonctionnements afin de prendre les décisions proactives.

L'objectif d'un SI est de restituer une information à la bonne personne et au bon moment sous le format approprié, pour cela, nous distinguons 3 types de systèmes d'informations :

II.2.1 Les systèmes informatiques personnels

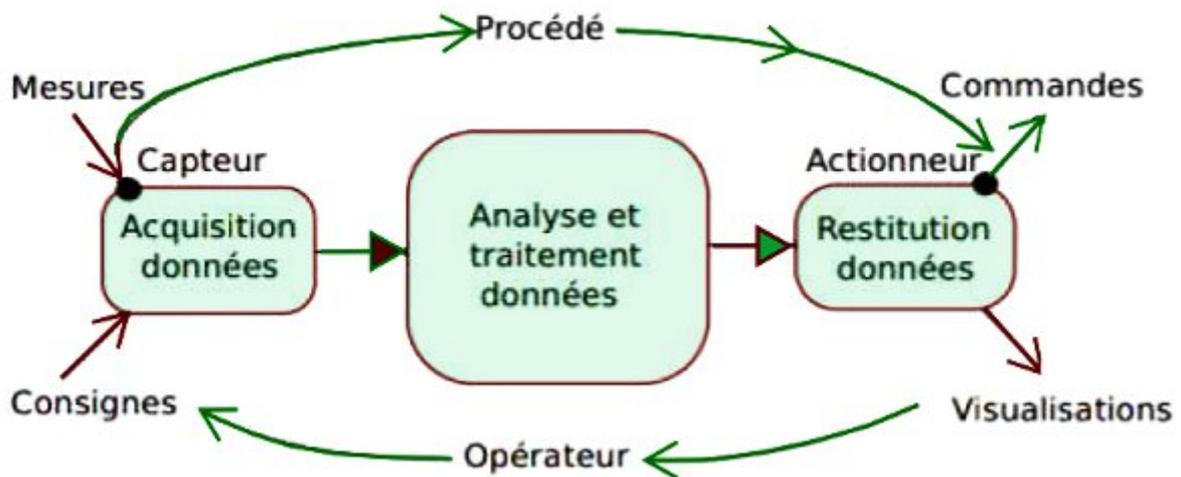
Un système informatique est dit personnel lorsqu'il a pour but de rendre des services uniquement à celui qui le possède. Ils peuvent comporter différents matériels connectés de manière permanente ou non parmi lesquels : des ordinateurs, tablettes, imprimante, scanner, modem, switch, box internet...

II.2.2 Les systèmes informatiques d'organisation

Les systèmes informatiques d'organisation sont hébergés au sein des organisations telles les entreprises, les associations, les administrations... et ont pour but d'offrir une multitude de service. Ils comprennent un certain nombre de composants tels que les serveurs de données, les serveurs d'applications, les capteurs, les systèmes distribués, le Cloud...

II.2.3 Les systèmes informatiques de contrôle-commande

Un système informatique de contrôle-commande (SNCC, ou DCS pour distributed control system en anglais) est un système de contrôle d'un procédé industriel doté d'une interface homme-machine pour la supervision et d'un réseau de communication numérique.



Ces systèmes sont généralement plus complexes que les précédents. En général, ils reçoivent des données relatives à l'état d'un procédé extérieur via des capteurs traite ces données puis en fonction du résultat agissent sur un procédé extérieur via un actionneur. C'est l'exemple des robots



III Les logiciels composant le système d'information

En fonction du domaine d'activité (commercial, conception, ressources humaines, juridiques...) de l'organisation, nous pouvons distinguer pour un système d'information globalement 3 (trois) types de logiciel

III.1 L' Enterprise Resource Planning (ERP)

L' Enterprise Resource Planning (ERP) sont des logiciels qui regroupent les données de tous les départements d'une entreprise, à savoir la finance, la vente, etc., afin d'optimiser la productivité de l'entreprise. En centralisant les données, cela permet d'établir des prévisions plus pertinentes, prendre des décisions en accord avec l'état actuel de la

société.

Ainsi un ERP, est un logiciel de planification des ressources de l'entreprise et a vocation à traiter différents pôles de l'entreprise :

III.2 Les logiciels métiers

Ce sont des logiciels qui ne sont pas conçus par l'organisation, mais par un éditeur spécialisé sur un métier et dont les modes de fonctionnement correspondent aux meilleures pratiques constatées à un moment donné chez les plus performants dans le domaine d'activité de l'organisation.

III.3 Les logiciels spécifiques

Tous les autres logiciels qui n'appartiennent pas à la classe précédente sont dits spécifiques, conçus par l'organisation elle-même, ils sont introuvable sur le marché. On rencontre dans ce domaine les logiciels de calcul de coûts, de la facturation...

Description de l'architecture d'un système informatique (fin)

 camerecole.org/classes/1427-description-de-l-architecture-d-un-systeme-informatique-fin.html

IV. Les particularités du système informatique personnel

Les systèmes informatiques personnels constituent bien entendu la partie la plus visible et la mieux connue par le public non spécialiste des systèmes informatiques. Parmi les nombreux services grand public qu'ils offrent, on peut citer :

- **la navigation sur le web,**
- **les messageries et les réseaux sociaux,**
- **les jeux individuels ou en réseau,**
- **la bureautique, avec le calcul (par exemple, via un logiciel tableur), le traitement de texte, la gestion des données personnelles, etc.,**
- **le multimédia, avec la retouche d'images, le traitement du son, le montage vidéo, la réception et la diffusion de flux de vidéo ou de musique (streaming), etc.**

IV.1 Caractéristiques de quelques périphériques de sortie standard

Les concepts de système informatique et d'ordinateur ne doivent pas être confondus, L'ordinateur n'est que l'un des composants, certes central, des systèmes informatiques. Il en existe beaucoup d'autres, parmi lesquels on peut citer les matériels réseau, les capteurs et actionneurs, les machines spécialisées.

Un système informatique personnel a pour but de rendre des services à son possesseur. Il peut comporter différents matériels, connectés comme :

- **des ordinateurs personnels, qui se déclinent en ordinateur de bureau (PC pour Personal .Computer), ordinateur portable, tablette, assistant personnel ;**
- **des équipements périphériques (imprimante, scanner, etc.), des équipements de transmission de données (modem, switch, box Internet, etc.) ;**
- **des matériels plus spécialisés, comme les consoles de jeu ;**
- **des équipements terminaux de systèmes externes, comme les smartphones en téléphonie.**

a) L'imprimante

L'imprimante est une machine électromécanique qui permet de produire une sortie gravée des données de l'ordinateur sur un support généralement papier.

On en rencontre trois types :

- **Les imprimantes matricielles ;**
- **Les imprimantes à jet d'encre ;**
- **Les imprimantes LASER.**

L'imprimante est généralement caractérisée par les éléments suivants

- **Vitesse d'impression** : exprimée en page par minute (ppm), la vitesse d'impression représente la capacité de l'imprimante à imprimer un grand nombre de pages par minute.

Pour les imprimantes couleurs, on distingue habituellement la vitesse d'impression en monochrome et en plusieurs couleurs.

- **La résolution**: exprimé en point par pouce (ppp) ou dot per inch(dpi) définie la finesse de

l'impression. La résolution est parfois différente pour une impression monochrome ou photo.

- **Le format de papier**: selon leur taille, les imprimantes sont capable d'accueillir différentes taille de documents généralement au format A4 (21*29,7cm) puis rarement au format A3 (29,7x42cm).

- **Le temps de préchauffage** : il représente le temps d'attente nécessaire avant la première impression.

- **La mémoire embarquée** : il s'agit de la quantité de mémoire permettant à l'imprimante de stocker les travaux d'impression.

N.B : Certaines imprimantes permettent également d'imprimer sur d'autres types de supports tels que le CD ou DVD.

b) L'écran

L'écran ou moniteur est le périphérique de sortie le plus répandu. Il est utilisé pour afficher du texte ou des graphismes. On distingue deux types d'écran :

- **Les écrans à tubes cathodiques ou CRT (Cathode Ray Tube)**

- **Les écrans matriciels ou écrans plats.**

Il est caractérisé par sa taille, sa résolution ou finesse et sa fréquence maximale

- **La taille de l'écran** : elle se mesure à l'aide de sa diagonale. L'unité de mesure de l'écran est le pouce ("). Un pouce = 2,54cm

- **Le pas de masque (en anglais dot pitch)**: C'est la distance qui sépare deux luminophores; plus celle-ci est petite plus l'image est précise.

- **La finesse**: la finesse ou résolution de l'écran est le nombre de points par unité de longueur et de

largeur de l'écran. Elle s'exprime en Pixel

- **La fréquence maximale de balayage** : c'est le nombre de page et de lignes qu'un écran peut rafraîchir par seconde. Elle s'explique en Hertz (Hz)

IV.2 Caractéristiques de quelques composants internes de l'unité centrale

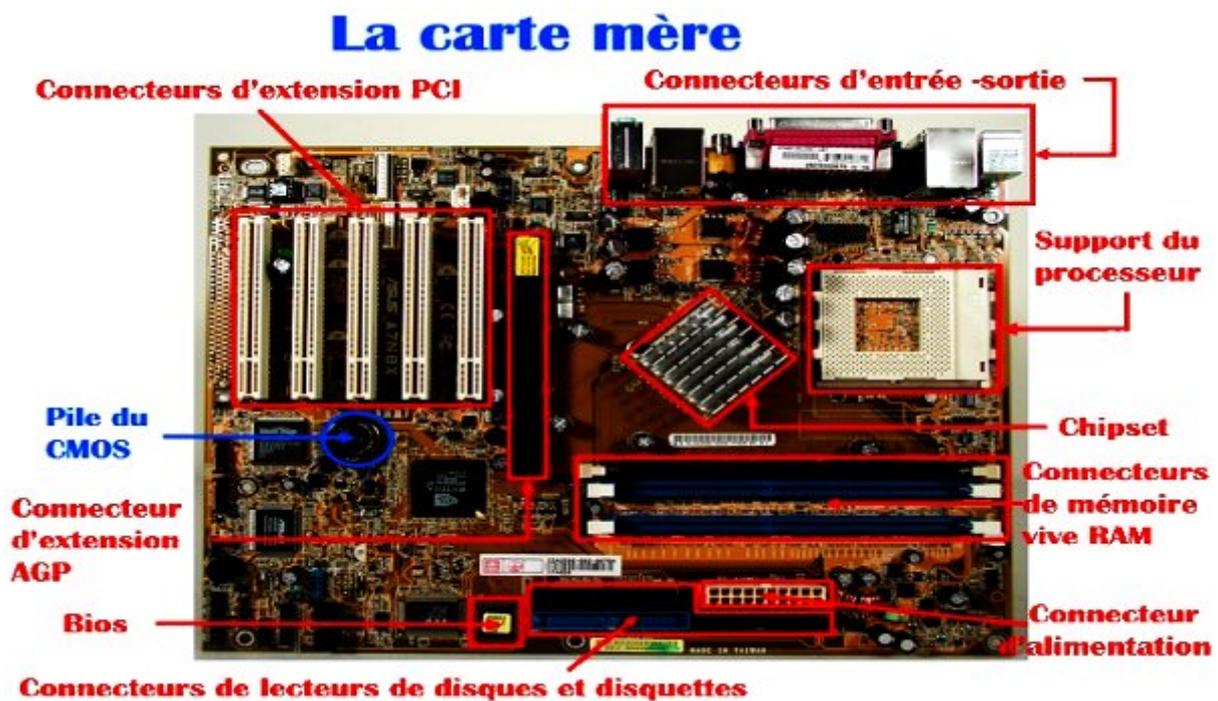
L'unité centrale est la partie principale d'un ordinateur car elle disque de stockage et les lecteurs.

Elle se présente sous la forme d'une caisse dans laquelle on retrouve entre autres :



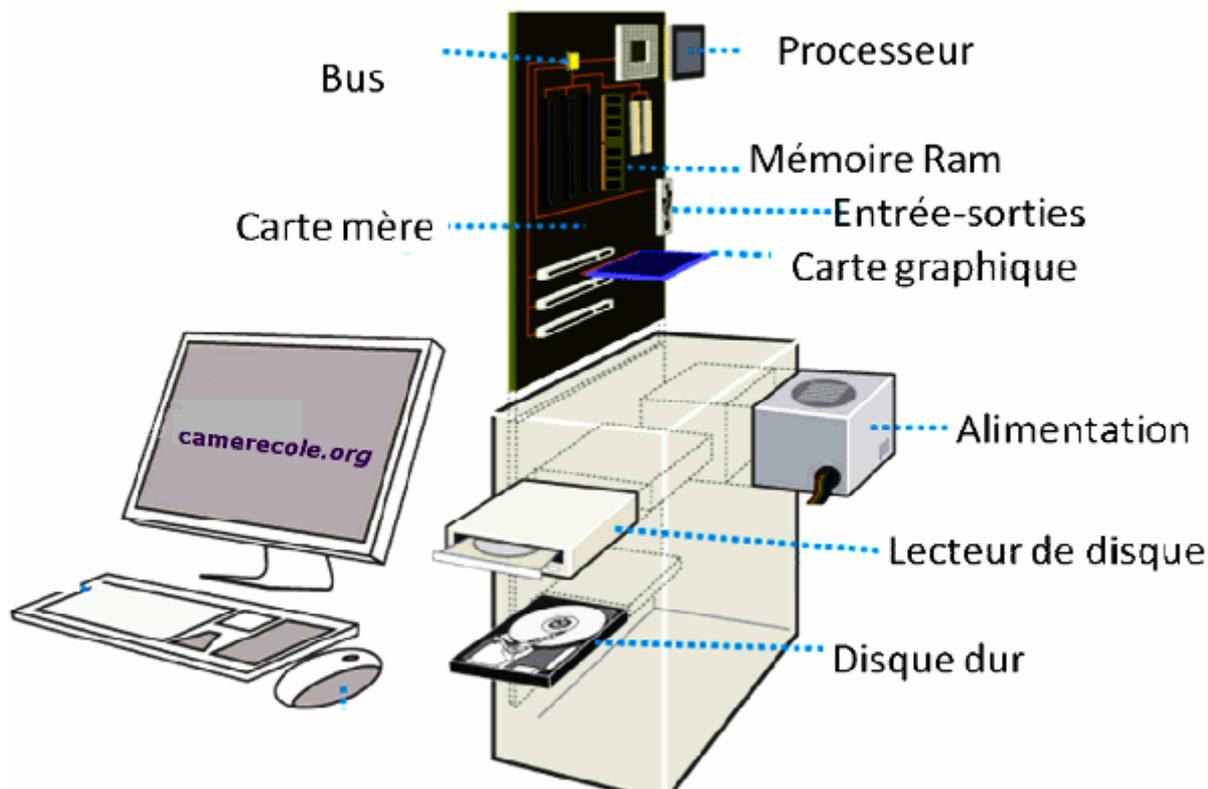
a) La carte mère ou main board,

C'est la pièce principale qui réunit tous les composants matériels internes de l'unité centrale. Ceux-ci sont fixés directement : processeur, mémoire centrale, carte d'extension; ou par branchement d'une nappe : disque dur, lecteur de disquette, lecteur de CD-ROM.



b) Le disque dur

Le disque dur est un ensemble de disques réunis autour d'un plateau circulaire fait de métal, de céramique ou de verre et recouvert d'une mince couche d'oxyde de fer magnétisable. La capacité d'un disque dur se mesure en octet.



C'est également la mémoire de l'ordinateur dont le rôle est de stocker les données informatiques de façon permanente. Il contient le système, les programmes installés et les données personnelles de l'utilisateur.

Plusieurs disques durs existent : **les disques durs classiques, les disques durs HDD (hard disk drive), les disques durs SSD, les disques durs externes.**

Les principales caractéristiques du disque sont : **sa capacité (est la quantité de données qu'il peut contenir. Elle s'exprime en octet ou byte.**

Aujourd'hui la capacité de stockage peut atteindre plusieurs Téra Octet (To))

- **Sa capacité : volume de données pouvant être stockées sur le disque, exprimée en Go (Giga octets) ou To (Tera octets).**
- **Son interface : il s'agit de la connectique du disque dur. Les principales interfaces pour disques durs sont l'IDE (Intelligent Drive Electronique) et le SATA (Serial Advanced technology Attachment).**
- **Son Taux de transfert (ou débit) : quantité de données pouvant être lues ou écrites sur le disque par unité de temps. Il s'exprime en bits par seconde.**
- **Sa Vitesse de rotation : vitesse à laquelle les plateaux tournent, exprimée en tours par minutes (notés rpm pour rotations par minute). La vitesse des disques durs est de l'ordre de 7200 à 15000 rpm.**

c) Le processeur

Le mot « processeur » vient du verbe anglais « process » qui veut dire « exécuter ». Encore appelé Unité Centrale de Traitement (en anglais CPU : Central Processing Unit), le processeur est comme le cerveau d'un ordinateur. Il a pour rôle l'interprétation et l'exécution des instructions des programmes en mémoire. Il est composé de deux principaux éléments :

- **une unité de traitement contenant l'Unité Arithmétique et Logique (UAL)**

ou unité de calcul ;

• une unité de commande ou unité d'instruction.

La puissance d'un processeur est définie en fonction de sa fréquence. La fréquence d'un processeur est le nombre d'opérations simples qu'il est capable d'effectuer en une seconde. Elle est mesurée en Hertz (Hz).



Les principales tâches du processeur sont : lire les données en mémoire, traiter les données et les écrire en mémoire.

Il est caractérisé par :

- **Sa fréquence ou vitesse de calcul s'exprime en Hertz .**
- **Sa marque (intel, motorola, AMD...)**
- **Son type (pentium, athlon, céléron...)**
- **La largeur de ses registres internes de manipulation des données**
- **La cadence de son horloge exprimée en MHz ou GHz**
- **Son jeu d'instruction**

d) Les cartes d'extension

Les premiers ordinateurs traitaient les informations de type texte. Avec l'arrivée du multimédia (images, sons, vidéo), on a dû étendre les fonctionnalités des ordinateurs pour qu'ils

puissent gérer les nouveaux périphériques. On distingue :

- **La carte graphique qui affiche les résultats du traitement du processeur à l'écran.**
- **La carte son qui sert à faire entrer et sortir le son dans l'ordinateur;**
- **La carte réseau qui permet la communication entre des ordinateurs en réseau.**





carte son



carte réseau

e) La mémoire vive ou RAM

La mémoire vive ou RAM (Random Access Memory ou mémoire à accès direct en français) est la mémoire principale de l'ordinateur qui stocke de façon temporaire les informations des programmes et données en cours de fonctionnement.

La mémoire vive est volatile. Elle ne stocke pas les données en cas de coupure.

Ses particularités sont : sa rapidité d'accès et son aspect temporaire.

Ses caractéristiques sont : son type, sa capacité de stockage et sa vitesse d'exécution

- **La capacité de stockage de la mémoire s'exprime en octet (ou byte).**

Aujourd'hui la RAM d'un ordinateur peut atteindre plusieurs gigas octets (Go)

- **Le type de RAM : Il en existe plusieurs types SDRAM, DDRAM**

- **La vitesse d'exécution: elle se mesure en nano seconds**

V. Le rôle d'un pilote informatique « drivers »

Un pilote informatique, souvent abrégé en pilote, est un programme informatique destiné à permettre à un autre programme (système d'exploitation) d'interagir avec un périphérique.

En général, chaque périphérique a son propre pilote, un pilote d'imprimante est un

logiciel qui traduit les ordres de l'utilisateur (le système) dans le langage de l'imprimante. Sans pilote, l'imprimante ou la carte graphique par exemple ne pourraient pas être utilisées.

Les pilotes permettent ainsi de faire fonctionner différents périphériques comme votre souris, votre clavier ou encore votre carte graphique connectés à un ordinateur.