

: Les systèmes informatiques

Compétences :

- *Décrire les trois types de systèmes informatiques (personnel, d'organisation, de contrôle et de commandes) ;*

Situation problème

Votre camarade toto a du mal à différencier système informatique et ordinateur. Il souhaite que vous l'éclairiez sur la notion de système informatique.

Retenons

Un système informatique est un ensemble de moyens informatiques et de télécommunications, matériels et logiciels, ayant pour finalité de collecter, traiter, stocker, acheminer et présenter des données. 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. Les systèmes informatiques prennent de nos jours des formes extrêmement variées selon le contexte dans lequel ils s'insèrent. On peut distinguer, en 03 types : *les systèmes informatiques personnels, les systèmes informatiques d'organisation et les systèmes informatiques de contrôle et commande.*

1. Les systèmes informatiques personnels

Un système informatique personnel a pour but de rendre des services, utilitaires ou ludiques, à son possesseur. Il peut comporter différents matériels, connectés de façon permanente ou non, 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 ou les équipements de domotique (habitat intelligent),
- Des équipements terminaux de systèmes externes, comme les smartphones en téléphonie.

Les systèmes informatiques personnels constituent 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.

2. Les systèmes informatiques d'organisation

Les systèmes informatiques d'organisation sont hébergés au sein des organisations de toute nature que sont les entreprises, les associations, les administrations, les laboratoires de recherche, etc. Ils comprennent une grande diversité de composants :

- tout d'abord des ordinateurs, comme des postes de travail, des serveurs d'applications, des serveurs de données, des grappes de machines (cluster), des supercalculateurs, etc.,
- ensuite, beaucoup d'autres équipements de traitement et de transmission de données, comme des capteurs et actionneurs, des concentrateurs, commutateurs et routeurs, des robots, des machines dédiées, etc.,
- enfin des réseaux, soit locaux à l'échelle d'un bâtiment, soit métropolitains à l'échelle d'une, soit étendus jusqu'à l'échelle

3. Les systèmes informatiques de contrôle et commande

Un système informatique de contrôle et commande reçoit des données relatives à l'état d'un procédé extérieur via des capteurs, traite ces données et, en fonction du résultat, agit sur ce procédé extérieur via des actionneurs, afin de le maintenir dans l'état souhaité.

DESCRIPTION DES COMPOSANTS PRINCIPAUX DE L'UNITE CENTRALE

Parmi les composants internes de l'unité centrale, nous avons entre autre : la carte mère, le processeur, le disque dur, les lecteurs et graveurs CD/DVD, le bloc d'alimentation, le processeur, le chipset, les sockets, la pile CMOS, les nappes de connexion, la mémoire RAM, la carte graphique, carte son etc...

1. La carte mère :

C'est le composant principal de l'unité centrale. C'est le support sur lequel vient se brancher ou connecter tous les composants d'un ordinateur.



2. Disque dur

C'est la mémoire de l'ordinateur, son rôle est de stocker des données informatiques. Le disque dur contient le système d'exploitation, les programmes installés et les données personnelles de l'utilisateur. Il stocke les informations sous forme binaire, de nos jours on a trois types de disque dur : disque dur classique, disque dur SSD et disque dur externe.

Le disque dur classique se compose d'un ensemble de plateaux circulaires coaxiaux, recouverts d'une couche de matériau magnétique permettant l'enregistrement de données. Un disque dur ordinaire comporte un à huit plateaux tournant à plusieurs milliers de tours par minute, ses têtes de lecture-écriture se déplaçant à la surface des plateaux sur un coussin d'air d'épaisseur comprise entre 0,2 et 0,5 μm . Les plateaux et le mécanisme de lecture sont enfermés dans une coque étanche qui les isole de la poussière ambiante, car la moindre petite particule peut venir détériorer l'état de surface du disque.



3. Processeur

Le processeur ou CPU (Central Processing Unit) est le cerveau de l'ordinateur. Il organise les échanges de données entre les composants (mémoire RAM, disque dur, carte graphique). Ces principales tâches sont :

- Lire les données en mémoire
- Traiter les données
- Ecrire des données en mémoire

C'est lui qui fait tous les calculs et permet ainsi à l'utilisateur d'interagir avec l'ordinateur. Sa puissance est exprimée en Hz. C'est une puce de 4 à 5 centimètres de côté, et quelques millimètres d'épaisseur seulement. Les parties essentielles d'un processeur sont :

- 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** ;
- 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
- Le **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 ;
- **L'horloge** qui synchronise toutes les actions de l'unité centrale.
- 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.



4. RAM

La mémoire de type RAM (Random Access Memory) est utilisée par le processeur. Il y place les données le temps de les traiter. Les particularités de cette mémoire

- Sa rapidité
- Son aspect temporaire : les données sont perdues une fois que l'ordinateur est éteint.

La RAM est une mémoire que l'on branche sur la carte mère, il est impossible d'en connecter plusieurs,



et de les changer quelques années plus tard pour en prendre des plus performantes. Sa capacité, comme pour le disque dur, est exprimée en Octets

5. Bloc d'alimentation

Elle transforme et fourni l'énergie nécessaire à la carte mère et ses différents composants :



6. Les cartes d'extension

Une carte d'extension est un ensemble de composants placées sur un circuit imprimé qui est connectable a la carte mère via un bus informatique. Le but d'une carte d'extension est d'ajouter des capacités ou des fonctionnalités a un ordinateur. Les cartes d'extensions les plus courantes sont : **carte graphique, carte son, carte réseau, carte accélératrice**

7. Ventirad (ventilateur radiateur)

Encore appelé ventilateur ou radiateur, il est présent sur le processeur, il permet de refroidir le processeur par air.



1. Disque dur

Il est constitué de

de petites têtes de lecture/écriture qui se déplacent sur la surface

du disque dur. Ce disque dur est un

disque dur. Il est constitué de petites têtes de lecture/écriture

qui se déplacent sur la surface du disque dur. Ce disque dur est un

disque dur. Il est constitué de petites têtes de lecture/écriture

qui se déplacent sur la surface du disque dur. Ce disque dur est un

disque dur. Il est constitué de petites têtes de lecture/écriture

qui se déplacent sur la surface du disque dur. Ce disque dur est un

disque dur. Il est constitué de petites têtes de lecture/écriture

qui se déplacent sur la surface du disque dur. Ce disque dur est un

disque dur. Il est constitué de petites têtes de lecture/écriture

qui se déplacent sur la surface du disque dur. Ce disque dur est un

Objectifs pédagogiques :

- Décrire les caractéristiques de quelques périphériques (imprimante, moniteur, scanner, disque dur, clé USB, RAM, alimentation, bus) ;
- Enoncer le rôle des pilotes ;

Contrôle de prérequis :

1. Définir système informatique
2. Enumérer deux composants internes de l'unité centrale

SITUATION PROBLEME

Voulant pouvoir disposer d'un appareil pouvant permettre effectuer certaines tâches notamment d'introduire, de faire sortie, d'introduire et sortie des données qui peuvent par la suite être reproduit sur papier. Votre papa achète un ordinateur et aimerait connaitre les composants capables de le faire.

CONSIGNE :

1. Comment appelle-t-on les composants que l'on connecte à l'unité centrale et qui permettent de communiquer avec son ordinateur ? (**Réponse attendue** : Les périphériques)
2. Citer des exemples de périphériques (**Réponse attendue** : clavier, souris, moniteur, imprimante...)
3. Citer 3 caractéristiques d'une imprimante (**Réponse attendue** : d'impression, résolution, temps de préchauffage)

RESUME

Un périphérique est un composant qui permet à l'utilisateur de communiquer avec l'ordinateur. Il existe plusieurs types de périphériques : Périphérique d'entrée (scanneur, souris, clavier, crayon optique...), périphériques de sortie (écran, imprimantes, hauts parleurs, graveurs de CD/DVD...), les périphériques mixte ou d'entrée/sortie (CD-ROM, DVD, disque amovible (USB), disquettes, écran tactile...) et les périphérique de communication (Hub, Switch, Routeur...)

CARACTERISTIQUES DE QUELQUES PERIPHERIQUES

1. Imprimante

L'imprimante permet de mettre sur support d'impression (papier, carton, plastique...) des images, des textes, ... provenant de l'ordinateur. Une imprimante est généralement caractérisée par les éléments suivants :

- **Sa vitesse d'impression** exprimée en pages par minute (ppm). Elle représente le nombre maximal de page qu'on peut imprimer avec cette imprimante par minute.
- **La résolution** : exprimée en point par pouce, la résolution définit la finesse d'impression
- **Le temps de préchauffage** : il représente le temps d'attente nécessaire avant la première impression. En effet l'imprimante ne peut pas imprimer « à froid » il lui est nécessaire d'atteindre une certaine température pour fonctionner de manière optimale
- **La mémoire embarquée** : il s'agit de la quantité de mémoire permettant à l'imprimante de stocker les travaux.

2. Le Moniteur

Le moniteur ou écran permet de visualiser les informations venant de l'ordinateur. Les moniteurs sont souvent caractérisés par les données suivantes :

- La **définition** : c'est le nombre de points (pixel) que l'écran peut afficher, ce nombre de points est généralement compris entre 640x480 (640 points en longueur, 480 points en largeur) et 2048x1536
- La **taille** : Elle se calcule en mesurant la diagonale de l'écran et est exprimée en pouces (un pouce équivaut à 2,54 cm).;
- La **résolution** : Elle détermine le nombre de pixels par unité de surface (pixels par pouce linéaire (en anglais **DPI**: *Dots Per Inch*, traduisez *points par pouce*)).

Il existe deux types d'écran les écrans à tube cathodique et les écrans LCD (Liquid Crystal Display)

ROLES DES PILOTES

Un pilote informatique est un programme informatique destiné à permettre à un autre programme (souvent le SE) d'interagir avec un périphérique. En général, chaque périphérique a son propre pilote. On peut ainsi dire qu'un pilote est un programme qui gère un périphérique. Le rôle d'un pilote est de permettre une bonne liaison entre votre ordinateur et un périphérique

Jeu bilingue

Printer = imprimante

Driver = pilote

SITUATION D'INTEGRATION

1. Définir périphérique
2. Citer les caractéristiques d'une imprimante
3. Citer les caractéristiques d'un moniteur

REINVESTISSEMENT

Pour ces différents travaux d'impression votre papa a acheté une imprimante. En plus de l'imprimante, on lui a remis un CD.

1. Quel programme contient ce CD ?
2. Quel est le rôle de ce programme ?
3. Citer quelques caractéristiques de l'imprimante



UNITE D'ENSEIGNEMENT 3 : SOFTWARE

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Décrire les principaux types de logiciels

Contrôle de prérequis :

1. Lister les différentes parties d'un ordinateur
2. Donner le rôle du processeur

SITUATION PROBLEME :

Pour qu'une moto démarre elle a besoin d'essence. Tout la moto, pour que l'ordinateur démarre on doit installer un élément.

CONSIGNE :

1. De quoi est ce qu'il s'agit ? (**Réponse attendue** : système d'exploitation)
2. Citer en deux exemples (**Réponse attendue** : Ubuntu, Windows 10)
3. Quel type de logiciel utilise-t-on pour une tâche particulière ? (**Réponse attendue** : Logiciel d'application)
4. Citer deux exemples d'application (**Réponse attendue** : Mozilla, bloc note, Ms Word)

RESUME

En informatique, le mot logiciel fait partie des premiers dans la liste des vocabulaires. Dans la base, on apprend même que l'ordinateur est composé de matériel et de logiciels. Pour un appareil informatique, un logiciel est donc considéré comme un cerveau. C'est un ensemble de programmes (on connait déjà la différence entre programme et logiciel), dédié à effectuer différentes tâches sur un appareil informatique. Un logiciel permet d'exécuter une action précise sur un appareil. Parlons donc des différents types de logiciels informatiques. On distingue principalement deux types de logiciels : les logiciels systèmes et les logiciels d'applications

LES LOGICIELS SYSTEMES

Les logiciels systèmes :

- Se placent entre le matériel et les autres logiciels
- Permettent aux logiciels d'application une indépendance vis-à-vis du matériel

- Réalise les fonctions de base du système (impression, visualisation, écriture en mémoire)
- Traitent les demandes d'accès au matériel des logiciels d'applications

Les logiciels systèmes sont :

➤ **Les systèmes d'exploitation SE ou OS** : qui contrôlent et coordonnent le bon fonctionnement de l'ordinateur. Exemple : Windows 10, linux, Ubuntu, Kali linux, Unix, Back Trak, Mac OS, MS DOS.

➤ **Le BIOS (Basic Input Output System)** 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. Par exemple l'identification des périphériques d'entrée/sortie connectés et la lecture d'un secteur sur un disque, un CD ou une partie d'une clé USB.

LES LOGICIELS D'APPLICATIONS

En dehors des logiciels systèmes qui constituent la première interface avec le matériel, les utilisateurs sont amenés à utiliser d'autres logiciels.

- **Les utilitaires** : il s'agit des programmes qui permettent de réaliser des fonctions complémentaires au système d'exploitation. On comme exemple : le clavier visuel, powerISO, Winrar, avast, avira

- **Les navigateurs** : qui nous permettent de naviguer sur internet. Exemple : Mozilla Firefox, Google chrome, internet explorer ...

- **Les éditeurs de texte** : qui permettent d'écrire du code source. Exemple : Notepad, bloc note, sublime text ...

- **Les suites bureautiques** : permettent entre autres d'écrire des lettres, rédiger des CV créer des présentations, créer des tableaux de calcul et des graphiques. Exemple la suite Microsoft office qui contient les logiciels Ms Word, Ms Excel, Ms Access, Ms Publisher, Ms PowerPoint, Ms Outlook.

Jeu bilingue

Software = logiciel