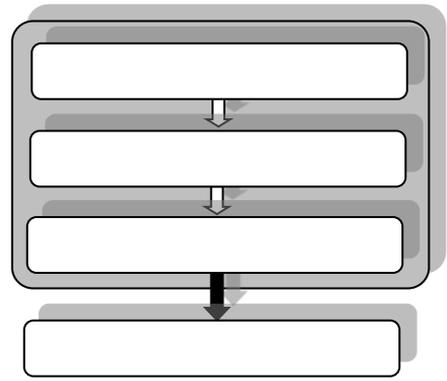


I/ Description du système d'exploitation

Pour qu'un ordinateur soit capable de faire fonctionner un programme informatique (appelé parfois application ou logiciel), la machine doit être en mesure d'effectuer un certain nombre d'opérations préparatoires afin d'assurer les échanges entre le processeur, la mémoire, et les ressources physiques (périphériques).

Le _____ (noté SE ou OS, abréviation du terme anglais Operating System), est chargé d'assurer la liaison entre les ressources matérielles, l'utilisateur et les applications (traitement de texte, jeu vidéo, ...). Ainsi lorsqu'un programme désire accéder à une ressource matérielle, il ne lui est pas nécessaire d'envoyer des informations spécifiques au périphérique, il lui suffit d'envoyer les informations au _____, qui se charge de les transmettre au périphérique concerné via son pilote. En l'absence de pilotes il faudrait que chaque programme reconnaisse et prenne en compte la communication avec chaque type de périphérique !



Le _____ permet ainsi de "dissocier" les _____ et le _____ afin notamment de simplifier la gestion des ressources et offrir à l'utilisateur une _____ homme-machine (notée "IHM") simplifiée afin de lui permettre de s'affranchir de la complexité de la machine physique.

II/ Rôles du système d'exploitation

Les rôles du système d'exploitation sont divers :

- _____pr _____ocesseur : le système d'exploitation est chargé de gérer l'allocation du processeur entre les différents programmes grâce à un algorithme d'ordonnancement. Le type d'ordonnanceur est totalement dépendant du système d'exploitation, en fonction de l'objectif visé.
- _____mémoire _____vive : le système d'exploitation est chargé de gérer l'espace mémoire alloué à chaque application et, le cas échéant, à chaque usager. En cas d'insuffisance de mémoire physique, le système d'exploitation peut créer une zone mémoire sur le disque dur, appelée "_____". La mémoire virtuelle permet de faire fonctionner des applications nécessitant plus de mémoire qu'il n'y a de mémoire vive disponible sur le système. En contrepartie cette mémoire est _____.
- _____ : le système d'exploitation permet d'unifier et de contrôler l'accès des programmes aux ressources matérielles par l'intermédiaire des pilotes (appelés également gestionnaires de périphériques ou gestionnaires d'entrée/sortie).
- _____ : le système d'exploitation est chargé de la bonne exécution des applications en leur affectant les ressources nécessaires à leur bon fonctionnement. Il permet à ce titre de "_____ " une application ne répondant plus correctement.
- _____ : le système d'exploitation est chargé de la sécurité liée à l'exécution des programmes en garantissant que les ressources ne sont utilisées que par les programmes et utilisateurs possédant les droits adéquats.
- _____ : le système d'exploitation gère la lecture et l'écriture dans le système de fichiers et les droits d'accès aux fichiers par les utilisateurs et les applications.
- _____ : le système d'exploitation fournit un certain nombre d'indicateurs permettant de diagnostiquer le bon fonctionnement de la machine.

III/ Composantes du système d'exploitation

Le système d'exploitation est composé d'un ensemble de logiciels permettant de gérer les interactions _____
_____. Parmi cet ensemble de logiciels on distingue généralement les éléments suivants :

- _____ (en anglais kernel) représentant les fonctions fondamentales du système d'exploitation telles que la gestion de la mémoire, des processus, des fichiers, des entrées-sorties principales, et des fonctionnalités de communication.
- _____ (en anglais shell, traduisez "coquille" par opposition au noyau) permettant la communication avec le système d'exploitation par l'intermédiaire d'un langage de commandes, afin de permettre à l'utilisateur de piloter les périphériques en ignorant tout des caractéristiques du matériel qu'il utilise, de la gestion des adresses physiques, etc.
- _____ (en anglais "file system", noté FS), permettant d'enregistrer les fichiers dans une arborescence.

IV/ Systèmes multitâches

Un système d'exploitation est dit " _____ " (en anglais multithreaded) lorsque _____
_____ (également appelées processus) peuvent être exécutées simultanément.

Les applications sont composées en séquence d'instructions que l'on appelle _____
(en anglais "threads"). Ces threads seront tour à tour actifs, en attente, suspendus ou détruits, suivant la priorité qui leur est associée ou bien exécutés séquentiellement.

Un système est dit _____ lorsqu'il possède un ordonnanceur (aussi appelé planificateur), qui répartit, selon des critères de priorité, le temps machine entre les différents processus qui en font la demande.

Le système est dit à _____ lorsqu'un quota de temps est alloué à chaque processus par l'ordonnanceur. C'est notamment le cas des systèmes multi-utilisateurs qui permettent à plusieurs utilisateurs d'utiliser simultanément sur une même machine des applications différentes ou bien similaires : le système est alors dit " _____ ". Pour ce faire, le système alloue à chaque utilisateur une tranche de temps.

V/ Systèmes multiprocesseurs

Le _____ est une technique consistant à faire fonctionner _____
_____ afin d'obtenir une puissance de calcul plus importante que celle obtenue avec un processeur haut de gamme ou bien afin d'augmenter la disponibilité du système (en cas de panne d'un processeur).

On appelle SMP (Symmetric Multiprocessing ou Symmetric Multiprocessor) une architecture dans laquelle tous les processeurs accèdent à un espace mémoire partagé.

Un système multiprocesseur doit donc être capable de gérer le _____
entre plusieurs processeurs mais également de _____ la charge de travail.

VI/ Systèmes embarqués

Les _____ sont des systèmes d'exploitation prévus pour fonctionner sur des machines _____, telles que des PDA (personal digital assistants ou en français assistants numériques personnels) ou des appareils électroniques autonomes (sondes spatiales, robot, ordinateur de bord de véhicule, etc.), possédant une autonomie réduite. Ainsi, une caractéristique essentielle des systèmes embarqués est leur gestion avancée de _____ et leur capacité à fonctionner avec des _____.

Les principaux systèmes embarqués «grand public» pour assistants numériques personnels sont :

- PalmOS
- Windows CE / Windows Mobile / Window Smartphone

VII/ Systèmes temps réel

Les systèmes _____ (real time systems), essentiellement utilisés dans l'industrie, sont des systèmes dont l'objectif est de fonctionner dans un environnement contraint _____. Un système temps réel doit ainsi fonctionner de manière _____ selon des contraintes temporelles spécifiques, c'est-à-dire qu'il doit être capable de délivrer un traitement correct des informations reçues à des intervalles de temps bien définis (réguliers ou non).

Voici quelques exemples de systèmes d'exploitation temps réel :

- OS-9 ;
- RTLinux (RealTime Linux) ;
- QNX ;
- VxWorks.

VIII/ Les types de systèmes d'exploitation

On distingue plusieurs types de systèmes d'exploitation, selon qu'ils sont capables de gérer simultanément des informations d'une longueur de 16 bits, 32 bits, 64 bits ou plus.

Système	Codage	Mono-utilisateur	Multi-utilisateur	Mono-tâche	Multitâche
DOS	16 bits			X	
Windows3.1	16/32 bits				non préemptif
Windows95/98/Me	32 bits				coopératif
Windows 7	32/64 bits				préemptif
Windows 10	32/64 bits				préemptif
Unix / Linux	32/64 bits				préemptif
MAC/OS X	32 bits				préemptif