

Cours
Adminsitration système

ADS
Semestre 2

L'administration système est l'ensemble des tâches faites par des informaticiens. Elle sert à maintenir un logiciel dans un parc informatiques, les systèmes les plus utilisés sont Linux et Windows.

0.1 Tâches d'administration systèmes

Il faut d'abord **installer et configurer** les systèmes d'exploitation de la machine.

Mettre en place les moyens et les procédures pour garantir les performances et la disponibilité des systèmes.

- Gérer les comptes utilisateurs
- installer et mettre à jour les nouveaux logiciels
- organiser et maintenir les systèmes de fichiers.
- organiser et maintenir les systèmes d'impression.
- concevoir et développer les outils logiciels pour automatiser certaines tâches d'administration

il faut administrer, maintenir et faire évoluer le réseau local et très souvent l'accès au réseau public.

Également mettre en places les moyens et les procédures pour garantir la sécurité des systèmes et des réseaux.

Résoudre les incidents ponctuels (mot de pass oublié....)

Conseiller, assister et former les utilisateurs

Animer et coordonner l'activité des techniciens informatiques

assurer la veille technologique

planifier l'évolution matérielle et logiciels en fonction des besoins des utilisateurs

négoier avec les fournisseurs d'équipements informatiques

0.2 Les différents niveaux d'administration

Depuis les années 80, les progrès technologiques ont entraîné un développement considérable des réseaux locaux et publics d'ordinateurs.

La plupart des machines sont connectées en réseau, par conséquent les tâches d'administration réseau ont pris une importance considérable.

C'est pourquoi on décompose l'administration système en deux niveaux :

- le niveau système
- le niveau réseau

Chapitre 1

Installation des systèmes Linux

Grâce à la démocratisation de Linux, les différentes distributions ont amélioré l'interface d'installation.

Il faut connaître l'architecture exacte de la machine.

Si la machine possède déjà un autre OS, il est nécessaire de comprendre ce qui va se passer durant le processus d'installation.

Pour procéder à l'installation d'un système il faut disposer d'une image de la distribution du système sur un support *bootable* (CD, DVD, clef USB...)

1.1 Notion de systèmes de fichier et de partitionnement

Le système de Gestion de Fichier (SGF) est la composante de l'OS qui fournit aux utilisateurs un modèle logique abstrait de stockage et de gestion des informations persistantes et de leur organisation des fichiers en faisant abstraction du support matériel sur lequel sont stockées ces informations.

La structure de données la plus couramment utilisée est une organisation arborescente basée sur le concept de répertoire (appelé aussi catalogue ou dossier)

- Les systèmes UNIX ou Linux utilisent une arborescence unique
- Les systèmes Windows utilisent une arborescence particulière dans laquelle est le noeud du premier niveau dont des unités logiques (A, C, D, ...) contenant chacune une arborescence unique.

L'implémentation interne de la structure de données du SGF est réalisée par des structures de données internes spécifiques appelées *file system* en anglais et traduit par système de fichier.

Un système de fichier définit l'organisation interne d'un ensemble de fichiers enregistrés sur tout ou partie d'un média de type

- Unités de disque magnétiques
- Unités de disques optiques
- Unités de disque SSD
- Autre....

Il existe de très nombreux systèmes de fichiers qui pour la plupart sont spécifiques à un système d'exploitation, ou à un média.

Les caractéristiques du SGF des systèmes UNIX ou Linux et de leur système de fichiers et leur administration seront présentées plus en détail dans le chapitre 3 du cours.

Dans la plupart des cas, plusieurs systèmes de fichiers seront nécessaires pour implémenter le SGF. Pour le système Linux par exemple la partie résidente est en ext3, les disques en FAT32

L'espace de stockage de certains médias comme les disques durs ou les disques SSD peut être découpé en plusieurs parties contiguës de différentes tailles appelées partition. Une partition est gérée par le système comme un disque logique dans lequel il est possible d'implémenter un système de fichier.

Opération de formatage L'implémentation d'un système de fichier sur une partition d'un média ou sur la totalité de l'espace de stockage de certains média, à ne pas confondre avec le formatage de bas niveau qui consiste à créer les secteurs physiques.

1.1.1 Pourquoi partitionner ?

La création d'une ou plusieurs partitions sur un ou plusieurs disques durs correspond généralement à la mise en œuvre d'une politique de gestion de la part de l'administration et/ou à une obligation imposée par le gestionnaire d'E/S des disques durs (le BIOS des PC par exemple) Les principales raisons qui conduisent l'administrateur à créer plusieurs partitions :

La limitation des risques La création de plusieurs partitions limite la perte de données à la seule partition qui est endommagée. Sur une machine serveur, mettre dans des partitions différentes les données qui ne varient pas (noyau...) et celles qui varient en permanence (home, logs, fichiers temporaires...) est une saine pratique qui permet de conserver un système qui fonctionne car les partitions qui ont le plus de risque d'être endommagées sont celle où on supprime et où on crée des fichiers.

Le multiboot Il faut une partition pour OS (système de fichier différents)

Le contournement de la limitation de la taille d'une partition La taille des partitions est limitée, cette limite varie selon le type de système de fichier, mais aussi selon les contraintes matérielles de la machine. Chaque type de système de fichiers dispose de tables d'allocations qui répertorient les blocs occupés et libres de la partition qui le supporte. Ces tables ont un nombre d'entrées limité qui définit le nombre de blocs logiques accessible et donc la taille maximale de la partition. Ces limites sont par exemple de 2Go en FAT16, de 2 To en FAT32, de 16G fois Go en NTFS.

Aujourd'hui cela ne constitue pas une réelle limitation par rapport à la taille des disques durs, exceptée le FAT16. Ces limitations sont théoriques, car une limitation réelle plus restrictive est imposée par les sous-programmes du BIOS qui réalisent les accès aux secteurs physiques des disques durs.

1.1.2 Les limitations du partitionnement

Les contraintes du BIOS ne sont pas les seuls à influencer le partitionnement. Le contexte de gestion de l'espace disque peut limiter la taille des partitions mais aussi leur nombre, leur position relatives suivant le type (partitions bootable ou pas)

Les contraintes du MBR Pour gérer le nombre et la taille des partitions une table des partitions appelée MBR (Master Boot Record) est enregistrée dans le premier secteur de 512 octets du disque (les disques durs pour PC sont formatés avec des secteurs de 512 octets)

Les frontières de cylindres

Les frontières des partitions sont enregistrées en unités de secteurs. Selon les systèmes et aussi les utilitaires de partitionnement, l'unité de découpage n'est pas le secteur mais le cylindre

Un cylindre est constitués de toutes les pistes de même rayon situées sur les faces des différents plateaux. Il faut donc connaître le nombre de secteurs contenus dans un cylindre et créer des partitions dont la taille en secteurs est un multiple de celle des cylindres.

Heureusement la plupart des utilitaires de partitionnement arrondissent automatiquement les limites de partitions fournies en nombre de secteurs en multiple de cylindres. Certains même ne demandent que la taille approximative en Mo ou Go et font les calculs de limites automatiquement.

1.1.3 L'ordre des partitions

L'ordre n'a a priori l'ordre des partitions ne devrait pas avoir d'importance puisque chaque partition est indépendante des autres. En réalité certains systèmes ne reconnaissent pas le type des partitions des autres systèmes.

1.2 Préparation de l'installation

1.2.1 Inventaire de la machine

Certains composants peuvent poser des problèmes si leur pilotes ne sont pas reconnus automatiquement lors de l'installation. Il est donc nécessaire de connaître la configuration matérielle de la machine afin de pouvoir répondre aux différentes questions que pourrait poser le logiciel d'installation.

Le type de disque dur et éventuellement sa taille

la taille de la mémoire centrale Pour gérer l'exécution simultanée de plusieurs programmes les systèmes multi tâches ont besoin d'un espace disque spécial qu'ils utilisent comme une extension de la mémoire centrale. Cette extension s'appelle swap.

Le contrôleur réseau Ils posent de moins en moins problèmes. Il peut être nécessaire de connaître les références du contrôleur afin de paramétrer correctement le réseau, notamment si l'installation se fait par le réseau.

Le contrôleur graphique Le contrôleur graphique peut ne pas être reconnu automatiquement. Il faut connaître ses références pour paramétrer correctement l'affichage. Il n'y a pas de problème tant que l'installation se déroule en mode graphique basique (mode VGA, géré par n'importe quel contrôleur graphique actuel)

Le type de souris La plupart des souris sont maintenant compatible PS/2.

Le chipset un problème peut survenir si on installe une ancienne distribution sur une machine récente. Le chipset reconnu ne correspond pas à celui de la carte mère. Mais comme dans une même gamme les chipset récents couvrent les fonctionnalités des plus anciens.

1.2.2 Différences entre poste de travail et serveur

Contrairement aux systèmes Windows qui sont différents pour les postes de travail et les serveurs le système Linux comme UNIX est fondamentalement un système pour serveurs.

À l'installation, les différences entre un poste de travail et un serveur vont porter principalement sur :

- le rationnement

1.2.3 Le plan de partitionnement

Avant de commencer il faut définir le plan de actionnement du ou des disques durs de la machine en fonction de son utilisation et aussi des évolutions futures.

Définir la carte de partition On a vu aux chapitres précédents, la façon de procéder

1.3 Les types d'installations

1.3.1 Créer des CD d'installation

On peut trouver des CD ou des DVD d'installations dans des magazines, mais on peut aussi récupérer les images de distributions Linux sur le site de l'éditeur ou sur des miroirs.

1.3.2 Installation par le réseau

On lance un CD minimal pour démarrer l'installation à partir du réseau. Le BIOS va se connecter ensuite au serveur, tous les programmes seront téléchargés par le réseau.

Chapitre 2

Gestion des systèmes de fichiers

2.1 Les types de fichiers

Un fichier est un ensemble de données archivées en mémoire auxiliaire. Dans certains OS ces données sont structurées en enregistrement suivant une organisation déterminée.(séquentielle, calculée, séquentielle..)

2.1.1 Fichiers ordinaires

Deux types :

- fichiers texte
- fichiers binaires

2.1.2 Fichiers spécial

Un organe périphérique réel ou virtuel est considéré du point de vue du système comme un fichier spécial dans lequel on peut lire et/ou écrire des données avec les mêmes opérations que celles utilisées pour les fichiers ordinaires.

Deux types de fichiers spéciaux :

- blocs opérations d'E/S par blocs d'octets
- caractères opérations d'E/S octets par octets

2.1.3 Autres types de fichiers

2.1.4 Répertoire

Répertoires standards

2.2

2.2.1 Structure internet

Le SGF est enregistré en mémoire auxiliaires sur un ou plusieurs médias de type

- Unités de disque magnétiques (disquettes, disque durs)
- unités de disque optiques (CD-ROM, DVD-ROM)
- Cartes mémoires (clé USB, carte memory stick, carte secure digital)

Après formatage l'espace de stockage d'un disque magnétique ou d'une carte mémoire est constitué d'un ensemble de N blocs consécutifs de taille fixe (512, 1024, 2048 ... Octets)

Les disques durs peuvent être découper en plusieurs partitions, partitions pouvant disposer de système de fichiers différents, le nombre de partition varie en fonction de la taille du disque et de l'architecture voulu par l'administrateur.

Une partition est constituée par un intervalle de blocs consécutifs et est gérée comme un disque logique comprenant une suite de M blocs numérotés de 0 à $M - 1$.

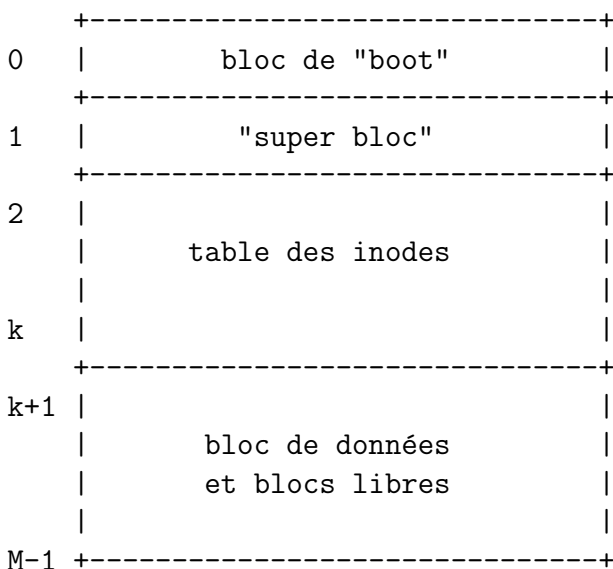
Unix gère une arborescence unique qui peut être enregistrée sur une ou plusieurs partitions structurées en système de fichiers.

Windows Chaque partition d'un organe périphérique est vue par le système comme une unité logique, supportant un seul système de fichier.

2.2.2 Les différents types de systèmes de fichiers

- minix : débuts Linux
- ext2 : standard de Linux
- ext3 : évolution de ext2
- ext4 : évolution de ext3
- sysv : ancien, fichiers Unix, System V
- ffs : Unix et BSD
- ufs : Extension du ffs Unix et BSD
- msdos : Système Fat16 pour MS DOS
- vfat : Extension de MS DOS
- ntfs : Partitions Windows NT/2000/XP
- hpfs : Partitions hpfs
- iso9660 : CD-ROM
- nfs : accessible par réseau développé par SUN Microsystems

2.2.3 Structure du système de fichiers sysv d'Unix, System V de AT&T



Bloc 0 Contient l'identification du disque logique

Bloc 1 contient les attributs du système de fichier

Bloc 2 à k Contiennent la table d'allocation des fichiers

Blocs k + 1 à M - 1 Contiennent les données des fichiers et répertoires de l'arborescence supportée par le système de fichiers.