

MCours.com

Chapitre II
ADMINISTRATION
ET CONFIGURATION RESEAU

ADMINISTRATION ET CONFIGURATION RESEAU

II.1 Introduction

Le terme administration de réseaux recouvre l'ensemble des fonctions qui sont nécessaires pour l'exploitation, la sécurité, le suivi et l'entretien du réseau. Il est nécessaire de pouvoir initialiser de nouveaux services, installer de nouvelles stations raccordées au réseau, superviser l'état du réseau global et de chacun de ses sous ensembles, suivre de manière fine l'évolution des performances, évaluer et comparer diverses solutions, mettre fin à des situations anormales. L'administrateur a besoin de trois grands types d'actions pour agir et suivre son réseau :

Des actions en temps réel pour connaître l'état de fonctionnement de son réseau (surveillance et diagnostic des incidents, mesure de la charge réelle, maintenance, contrôle, information aux utilisateurs,...) et agir sur celui-ci (réparation, ajout de nouveaux utilisateurs, retraits,...), assurer la sécurité (contrôler les accès, créer/retirer des droits d'accès,...).

Des actions différées pour planifier, optimiser, quantifier et gérer les évolutions du réseau (statistiques, comptabilité, facturation, prévention, évaluation de charges,...).

Des actions prévisionnelles qui lui permettent d'avoir une vision à moyen et long terme, d'évaluer des solutions alternatives, de choisir les nouvelles générations de produits, d'envisager les configurations, de décider du plan d'extension, de vérifier la pertinence de la solution réseau pour un problème donné...

L'ensemble de ces objectifs ne peut être satisfait par un outil unique. Il est nécessaire de faire appel à plusieurs techniques de l'informatique et des mathématiques pour répondre à ces divers besoins. Nous distinguerons les fonctions liées à la gestion au jour le jour du réseau, communément appelées outils d'administration les outils de configuration et les outils d'analyse et de mesure.

II.2 Objectifs de l'administration

Le rôle de l'administration du réseau est indissociable de la structure d'organisation de l'entreprise. Les fonctions assurées par un groupe d'utilisateurs (micro-ordinateurs, robots,...) sont de première importance dans la définition du service qui doit leur être fourni. L'administration du réseau doit posséder une bonne connaissance des entités réseau qu'il contrôle et une compréhension claire de la manière dont le réseau local est utilisé. Cette connaissance est nécessaire pour permettre des actions efficaces: réponses rapides aux questions posées par les utilisateurs, suivi précis de l'utilisation effective du réseau, évolution des logiciels, matériels, protocoles, applications.

La qualité de l'administration du réseau peut généralement être jugée en fonction de la disponibilité (i.e. durée de fonctionnement sans interruption) et du temps de réponse.

Pour effectuer une bonne administration, l'administrateur a besoin de procédures d'interventions et d'outils adaptés aux conditions d'exploitation du réseau.

Dans un environnement réseau les procédures les plus fréquemment citées sont :

- Sauvegardes
- Gestion de l'espace disque
- Implantation de logiciel
- Implantation de nouvelles versions
- Modification de configuration
- Rechargement de fichier
- Gestion des droits d'accès

II.3. La normalisation ISO

L'administration de réseaux, compte tenu de sa complexité et de la confusion qui régnait a été normalisée par l'ISO au niveau de la "couche application" du modèle OSI. Cependant, le succès de TCP-IP développé pour INTERNET fait office de standard et a généré un autre protocole de gestion de réseaux relativement simple appelé SNMP (que nous verrons ensuite). CMISE: Common Management Information System Element est le nom du système d'administration de réseau ISO. Au niveau application un processus appelé MAP (Management Application Process) réalise les fonctions d'administration. Il est constitué au minimum:

D'un gestionnaire local, LSM (Local System Manager) qui permet d'accéder à la base de données MIB (Management Information base) locale. Celle-ci est constituée des mesures effectuées localement et d'informations d'état ou de routage.

D'un agent d'administration global appelé SMAE (System Management Application Entity) qui gère entre autre les interactions entre les SMAE, les interfaces humaines. SMAE utilise les services ISO, ROSE (Remote Operation Service Eléments) et ACSE (Association Control Service Eléments). SMAE est donc, au sens de la couche application un AE (Application Elément) et est constitué d'un ensemble d'ASE (Application Service Elément). Chaque ASE offrant lui même un ensemble de primitives pour l'administration du réseau.

L'exécution d'une primitive est faite par invocation d'appels de procédures (ASE) distants appelés RO (Remote Operation) par l'ISO. Pour ces appels l'ISO préconise l'utilisation d'associations d'application mises en œuvre à travers l'ACSE (Application Control Service Elément). La communication sur ces associations, donc entre deux processus d'administration, est régie par le protocole CMIP (Common Management Information Process), CMIP est largement inspiré des travaux et implémentations de DECnet.[11]

La normalisation ISO définit 4 niveaux dans une administration de réseaux :

- le niveau fonctionnel
- le niveau organisationnel,
- le niveau informationnel,
- le niveau communication

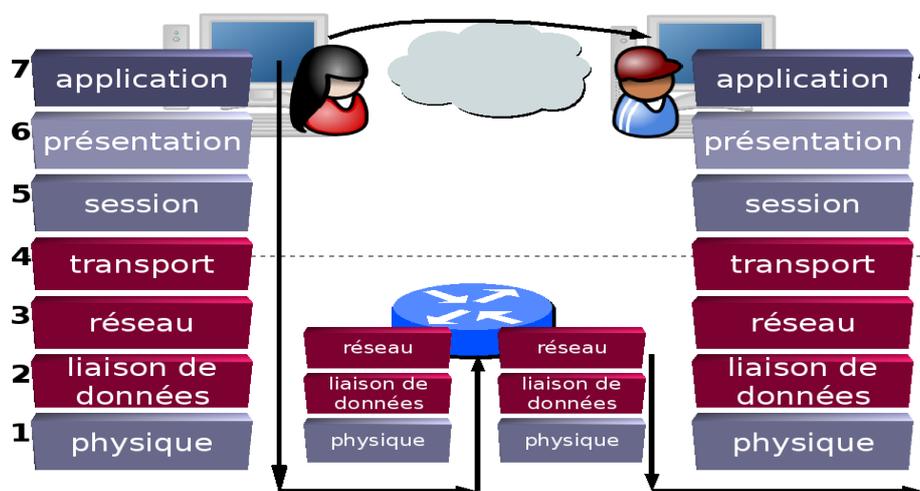


Figure II.1: Modèle ISO

II.4. Configuration réseau

II.4.1. Configurer les interfaces à la main avec `ifconfig`

❖ Installation de la carte réseau :

Les cartes réseaux sont souvent détectées au démarrage. Si ce n'est pas le cas il faudra charger les modules correspondants.

Pour obtenir la liste des interfaces réseaux qui ont été détectées, on peut utiliser la commande : **`ifconfig -a`**

Les sections qui commencent par `ethX` correspondent aux cartes Ethernet, ou X est le numéro de la carte.

Une fois votre carte reconnue par le noyau, vous devez au moins préciser l'adresse IP et masque de sous-réseau de la carte. Dans le cas d'un réseau local connecté à Internet, vous devez aussi ajouter l'adresse IP de la passerelle et l'adresse IP d'un ou plusieurs serveurs DNS.

❖ Adresse IP :

Pour attribuer une adresse IP à une interface réseau, on peut utiliser la commande :

```
ifconfig <interface> <adresse ip>
```

Par exemple : `ifconfig eth0 192.168.0.4 up`

Le masque de sous-réseau est déterminé automatiquement en fonction de la classe de l'adresse IP. S'il est différent on peut le spécifier avec l'option **`netmask`** :

```
ifconfig eth0 192.168.0.4 netmask 255.255.255.0
```

Pour voir si la carte réseau est bien configurée, on peut utiliser la commande : **`ifconfig eth0`**

❖ Passerelle et routage :

Pour ajouter une passerelle, on peut utiliser la commande **`route`** :

```
route add default gw <adresse ip >
```

Pour afficher les routes vers les différents réseaux : **`route -n`**

❖ Tester le réseau

Pour tester si la carte réseau fonctionne, on peut essayer de communiquer avec une autre machine avec la commande :

Ping <adresse ip>

La commande Ping envoie un paquet à l'adresse IP puis attend que la machine réponde. Elle affiche ensuite le temps qu'a pris toute l'opération, en millisecondes.

❖ Informations sur les interfaces

Pour vérifier les statuts de toutes les interfaces on peut utiliser la commande :

netstat -i

❖ Nom d'hôte (hostname)

Le fichier `/etc/hostname` contient le nom de la machine et du domaine. Il est lu au démarrage du système ou lorsqu'on lance :

/etc/init.d/hostname

✓ Configuration automatique au démarrage

Le fichier `/etc/network/interfaces` permet de configurer les cartes réseau. Ce fichier est lu au démarrage du système et lorsqu'on utilise les commandes **ifup** et **ifdown**.

➤ Si l'interface `eth0` doit être configurée automatiquement grâce à un serveur DHCP en remplis le fichier `interfaces` par : **iface eth0 inet dhcp**

❖ Résolution de noms

Le fichier `/etc/host.conf` indique comment les noms doivent être résolus (c'est-à-dire comment passer d'une adresse IP à un nom, et inversement). Par exemple :

❖ Serveurs DNS

Le fichier `/etc/resolv.conf` contient les adresses IP des serveurs DNS (domain name system). Par exemple : **nameserver 192.168.0.4, nameserver 127.0.0.1, search ubuntu-fr.lan**

ubuntu-fr.lan c'est le nom de domaine

❖ Fichier hosts

Le fichier `/etc/hosts` contient une liste de résolutions de noms (adresses IP et noms de machine). Par exemple: **192.168.0.4 Nabila**

Ce fichier indique que Nabila correspond à l'adresse IP 192.168.0.4 qui sera accessible par cet alias.

❖ Fichier networks

Le fichier `/etc/networks` permet d'affecter un nom logique à un réseau

Localhost 127.0.0.1

Nabila.ubuntu-fr.lan 192.168.0.4

Cette option permet par exemple d'adresser un réseau sur son nom, plutôt que sur son adresse.

II.5. Conclusion

Administrer un réseau, c'est tirer le meilleur parti de la structure que l'on utilise. C'est un système dual car la conception d'une administration dépend étroitement de la structure gérée mais le comportement futur de cette structure dépendra fortement de son administration.

L'administrateur réalise la configuration des systèmes d'exploitation et veille au bon fonctionnement du matériel. Il met à la disposition des utilisateurs un environnement fiable, convivial et homogène. Il permet aussi à l'entreprise d'économiser les investissements matériels inutiles. Il tient un rôle essentiel dans l'entreprise.

Dans le prochain chapitre, nous présentons les notions de base de la supervision des réseaux.

Chapitre III

SUPERVISION RESEAU

SUPERVISION RESEAU

III.1.Introduction

Les réseaux sont de partout à l'heure actuelle. Ils sont devenus indispensables au bon fonctionnement général de nombreuses entreprises et administrations. Tout problème ou panne peut avoir de lourdes conséquences aussi bien financières qu'organisationnelles. La supervision des réseaux est alors nécessaire et indispensable. Elle permet entre autre d'avoir une vue globale du fonctionnement et problèmes pouvant survenir sur un réseau mais aussi d'avoir des indicateurs sur la performance de son architecture. De nombreux logiciels qu'ils soient libres ou propriétaires existent sur le marché. La plupart s'appuie sur le protocole SNMP.

Dans une première partie nous allons faire une présentation de la supervision et tout ce qui touche au monitoring de réseau. Dans une seconde partie, nous verrons le fonctionnement du protocole le plus utilisé actuellement : le protocole SNMP.

III.2.Présentation

III.2.1 Définition de la supervision

En informatique, la supervision est une technique de suivi, qui permet de surveiller, analyser, rapporter et d'alerter les fonctionnements normaux et anormaux des systèmes informatiques.

Entre autre, La supervision informatique consiste à indiquer et/ou commander l'état d'un serveur, d'un équipement réseau ou d'un service software pour anticiper les plantages ou diagnostiquer rapidement une panne

III.2.2.Objectifs

Il est aujourd'hui de plus en plus difficile d'administrer un réseau. En effet le nombre d'équipements à gérer est souvent de plus en plus important : stations, serveurs, imprimantes... Le plus grand souci d'un administrateur est la panne. En effet, il doit pouvoir réagir le plus rapidement possible pour effectuer les réparations nécessaires.

Il faut pouvoir surveiller de manière continu l'état des systèmes d'information afin d'éviter un arrêt de production de trop longue durée. C'est là où la supervision intervient. Elle doit permettre d'anticiper les problèmes et de faire remonter des informations sur l'état des équipements.

Plus le système est important et complexe, plus la supervision devient compliquée sans les outils indispensables.

III.2.3.Principe

Une grande majorité des logiciels de supervision sont basés sur le protocole SNMP qui existe depuis de nombreuses années. Nous en faisons la description dans la deuxième partie.

La plupart de ces outils permettent de nombreuses fonctions dont voici les principales :

- Surveiller le système d'information
- Visualiser l'architecture du système
- Analyser les problèmes
- Déclencher des alertes en cas de problèmes
- Effectuer des actions en fonction des alertes

La tâche de l'administrateur est alors simplifiée. Il n'a plus qu'à faire une vérification ou réaliser une action en fonction d'une alerte déclenchée. Chaque outil doit aussi lui donner une vision globale du système d'information pour localiser les problèmes le plus rapidement possible.

III.3. Le protocole SNMP

III.3.1.Présentation

SNMP signifie Simple Network Management Protocol (protocole simple de gestion de réseau en Français). C'est un protocole qui permet comme son nom l'indique, de gérer les équipements réseaux ainsi que les machines informatiques. Ce protocole est donc utilisé par les administrateurs réseaux pour détecter à distance les problèmes qui surviennent sur leur réseau.

Chaque machine, que ce soit sous Windows ou sous Linux possède de nombreuses informations capitales pour l'administrateur réseaux. On retrouve des informations comme la quantité de RAM utilisé, l'utilisation du CPU, l'espace disque et encore bien d'autre indicateurs.

SNMP va permettre de remonter ces informations à l'administrateur de façon centralisé pour pouvoir réagir au plus vite aux pannes éventuelles.

III.3.2 .Fonctionnement

III.3.2.1 Les agents

Sur une machine à superviser, pour que SNMP envoie les informations que l'on souhaite il faut qu'un agent soit installé sur celle-ci. Cet agent écoute sur le port 161 et attend que le serveur lui envoie des requêtes pour lui répondre.

L'agent pourra aussi envoyer des alertes lui même si l'administrateur l'a configuré. Par exemple pour surveiller l'occupation CPU l'administrateur définira une valeur critique pour laquelle une alerte doit lui être émise.

Pour finir l'agent pourra aussi agir sur l'environnement local. C'est pourquoi ce protocole est critique car il peut servir a d'autres personnes mal intentionnées pour prendre le contrôle a distance de certains équipements sur le réseau.

III.3.2.2 Les systèmes de management de réseaux

Généralement, l'administrateur possède un outil permettant de centraliser ce que lui retournent ses agents. Et c'est donc cet outil qui va interroger les équipements du réseau. Il va donc pouvoir gérer un réseau entier grâce à cela.