Formation Gestion d'un Easy-(e)-spacE

Administration Linux Avancée





GNU Free Documentation Licence (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Table de matières

Préambule : Principes fondamentaux d'un réseau	1
1. Le protocole TCP/IP	1
2. Le modèle réseau TCP/IP	1
3. Adresses IP et classes de réseaux	2
3.1 Le futur IPv6	2
3.2 Classes de réseaux	3
3.3 Masque de réseau et routage	3
3.4 Adresses IP particulières	4
3.5 Le concept des ports	4
4. DNS	5
4.1 Adresses IP et noms logiques d'ordinateurs	5
4.2. DNS – Domain Name Service	5
5. DHCP	7
5.1 Définition du terme DHCP	7
5.2 Fonctionnement du protocole DHCP	7
5.3 Les baux	8
6. Les équipements réseau	9
6.1 Le répéteur	9
6.2 Le concentrateur (hub)	9
6.3 Le commutateur (switch)	9
6.4 Le routeur	10
1. Introduction	11
1.1 Retour dans le temps : La genèse	11
1.2 L'expansion	12
1.3 De nos jours	12
1.4 GNU et Minix	14
1.5 La naissance de Linux	14
1.6 Architecture	15
1.7 Pourquoi utiliser Linux?	16
1.8 Distributions Linux	16
1.9 Edubuntu	17
1.10 Easy-(e)-SpacE	
2. Utilisation Linux	19
2.1 X Window, cet inconnu	19
2.2 La console	
2.3 Utilisateurs Linux	21
2.4 Ouverture / Fermeture de session	22
2.5 Le système des fichiers	24
2.5.1 Le dossier personnel	27
2.6 Les permissions des fichiers	29
2.6.1 Modifier les permissions d'un fichier	
2.7 Manipulation des fichiers et des répertoires	
2.7.1 Afficher le contenu d'un fichier	

2.7.2 Éditer des fichiers	
2.7.3. Retrouver un fichier (find et which)	
2.7.4 Trouver du texte dans un fichier (grep)	
2.7.5. Les liens (ln) -raccourcis.	
2.7.6. Connaître l'espace disque restant (df, du)	
2.7.7 Archiver, compresser et décompresser	
3. Administration Linux	40
3.1 Gestion des utilisateurs	40
3.1.1. Principe de l'ajout des utilisateurs	40
3.1.2 Ajout d'utilisateur et de groupe avec les commandes useradd et groupadd	41
3.1.3 Modification des comptes d'utilisateurs	42
3.1.4 Gestion graphique des utilisateurs et des groupes	42
3.1.5 Modification de la langue par défaut de manière permanente	
3.2 Le Gestionnaire des clients légers (Thin Client Manager)	
Envoi d'un message	50
Éditeur des verrous	51
3.3 La Gestion des processus	51
3.3.1 Les commandes	51
3.3.2 Le mode graphique	53
3.4 Les logs du système	57
3.5 Montages de disques	59
3.5.1 Montage manuel	59
3.5.2 Montage automatique	60
3.6 "Personnalisation" du système	61
3.6.1 Installation des langues supplémentaires	61
3.6.2 Installation des fonts	61
3.7 Gestion de logiciels	62
3.7.1 gnome-app-install	64
3.7.2 Synaptic	64
3.7.3 Installation de paquets Ubuntu compilés	66
3.7.4 Mise à jour du système	66
4. Topologie et réseaux	68
4.1 Configuration Easy-(e)-SpacE	68
4.2 Configuration d'un réseau local sous Linux	70
4.3 Outils réseaux	71
5. Fonctionnement Easy-(E)space	73
5.1 Le principe	73
5.2 Le fonctionnement	73
5.3 Les différents services utilisés	74
5.3.1 Le serveur DHCP (dhcpd)	74
5.3.2 Le serveur TFTP	75
5.3.3 Le serveur NBD	76
5.3.4 Le fichier de configuration LTSP	76
5.3.5 Le gestionnaire d'affichage ldm (LTSP Display Manager)	77
5.3.6 Le serveur SSH	77
5.4 Garder votre serveur Edubuntu en « forme »	78

5.4 Filtre Web	79
6. Troubleshooting	
6.1 Démarrage des clients	
6.2 Montage des disques amovibles sur un terminal	84
Appendix	85
A. Configuration spécifique d'un serveur Easy-(E)space	
B. Documentation.	

PRÉAMBULE : PRINCIPES FONDAMENTAUX D'UN RÉSEAU

1. Le protocole TCP/IP

Le principe fondamental de l'Internet a été de créer un mode de transmission par paquets remplaçant les modes en continu utilisés jusque-là pour la transmission de données. Chaque fichier transmis sur Internet est segmenté en paquets de données autonomes pouvant être envoyés indépendamment les uns des autres. Pour que cela fonctionne, chaque paquet de données doit contenir des informations de pilotage telles que l'adresse de l'ordinateur émetteur et l'adresse de l'ordinateur récepteur.

Le protocole de communication permettant de transmettre des données sur Internet est le protocole **TCP/IP**. TCP/IP n'est en fait pas un mais deux protocoles, l'un étant superposé sur l'autre.

Le protocole de premier niveau, **IP** (Internet Protocol) s'occupe du routage des informations entre l'expéditeur et le destinataire : il accomplit sa tâche en divisant les informations en paquets (de 1500 octets) et leur adjoint une adresse de provenance et de destination (exactement comme une enveloppe envoyée par la poste).

TCP (Transport Control Protocol) s'appuie sur IP pour gérer le transfert des données entre l'expéditeur et le destinataire. TCP fournit également les mécanismes permettant d'établir les connexions, de vérifier l'arrivée dans le bon ordre des données, de gérer des données perdues, les erreurs et de récupérer les données concernées.

Lors de la transmission de données sous forme de paquets, **IP ne vérifiant** en aucune manière que le paquet est bien arrivé, **TCP exige** que le destinataire envoie un **accusé** de réception ou **ACK** (Acknowledged). De ce fait, l'hôte expéditeur peut se trouver devant trois situations différentes :

• lorsque le destinataire reçoit un paquet, et si celui-ci est le paquet attendu, il répond par le message ACK ;

• si la somme de contrôle indique une erreur ou si le numéro d'ordre est incorrect, le destinataire envoie un message **NAK** (Not Acknowledged) ;

• si le destinataire **ne répond rien**, TCP décide que soit le paquet, soit la réponse s'est perdu et renvoie de ce fait le paquet concerné.

À noter que, outre les données, TCP envoie également des informations lors de l'établissement de la connexion et lors de son interruption.

Précisons également que TCP n'est pas le seul protocole utilisant IP : TCP/IP comprend également **UDP** (Unigram Data Protocol). Il s'agit d'un protocole sans connexion et sans garantie utilisé pour des transmissions de faible importance (comme la *vidéo* ou le *son* sur Internet).

2. Le modèle réseau TCP/IP

TCP/IP ne constitue que deux couches dans un ensemble de protocoles allant de la base (matériel) vers le sommet (application). Le modèle réseau TCP/IP ressemble au modèle réseau ISO/OSI à 7 couches (couche physique, couche liaison, couche réseau, couche transport, couche session, couche présentation et couche application).

TCP/IP est une hiérarchie réseau à quatre niveaux superposés au matériel :

4	Protocoles d'application	SMTP (Sendmail), HTTP (Apache), telnet, ftp. rlogin_DNS_etc
3	Protocoles de transport	TCP LIDP ICMP
2	Protocoles de réseau (Internet)	IP
1	Protocoles d'accès au réseau (liaison de données)	Ethernet, ISDN, SLIP, PPP, etc
	Matériel	Câbles, lignes téléphoniques, etc

Exemple :

Dans une communication typique entre un serveur web et un client, les différentes couches ressembleraient à cela :

Du coté serveur, relié à un réseau Ethernet :

- niveau 4 : HTTP (Apache)
- niveau 3 : TCP
- niveau 2 : IP
- niveau 1 : Ethernet

Du coté du client, connecté à Internet par modem :

- niveau 4 : HTTP (Netscape)
- niveau 3 : TCP
- niveau 2 : IP

• niveau 1 : PPP (Point–To–Point Protocol) imbriqué sur la connexion série afin de franchir l'étape entre IP et le matériel)

3. Adresses IP et classes de réseaux

3.1 Le futur IPv6

Selon la norme **IPv4**, une adresse est codée sur **32 bits** (soient 4 octets), ce qui est un facteur limitant l'expansion d'Internet puisque 4.294.967.296 adresses sont uniquement possibles.

Cette limitation conduit à la transition d'IPv4 vers IPv6, actuellement en cours de déploiement, qui devrait progressivement le remplacer. Cette limitation est pour l'instant contournée grâce à l'utilisation de techniques de translation d'adresses NAT ainsi que par l'adoption du système CIDR.

La norme **IPv6** consiste à utiliser **128 bits** pour coder les adresses (soient 16 octets). Cette norme a été adoptée en 1995 après quatre années de discussions dans différentes assemblées et groupes de travail.

La compatibilité avec la norme IPv4 a été préservée afin de permettre une phase de transition suffisante

pour le passage de IPv4 vers IPv6. À noter que les versions récentes de Linux prennent déjà en compte la norme IPv6.

3.2 Classes de réseaux

Pour que l'acheminement des données fonctionne sur un réseau TCP/IP (Intranet ou Internet), chaque ordinateur doit posséder une **adresse IP unique**. De même, si l'ordinateur doit communiquer sur Internet, son adresse IP doit également être unique.

Selon la norme en vigueur actuellement (IPv4), une adresse IP est codé sur **32 bits répartis en quatre octets** : par exemple 192.168.20.101 (la valeur d'un octet variant de 0 à 255).

L'ensemble des adresses IP est divisé en régions, à l'intérieur desquelles coexistent plusieurs classes de réseaux.

Internet considère que les adresses IP à l'intérieur d'une classe de réseau font partie du même réseau : Internet n'attend qu'un point d'entrée, ce que nous appelons une passerelle, pour pouvoir router des paquets aux hôtes de ce réseau.

L'espace adresse IP est réparti entre des régions de réseaux de classe A, B et C :

• les réseaux de **classe A**, en nombre très limité, possèdent une adresse dont le premier nombre est compris **entre 1 et 126**. Seul ce premier nombre est fixe. Un réseau de classe A peut posséder 16.777.214 hôtes ;

• les réseaux de **classe B**, possèdent une adresse dont le premier nombre est compris **entre 128 et 191**. Les deux premiers nombres sont fixes. Il peut ainsi exister 16 382 réseaux de classe B possédant chacun jusqu'à 65.534 hôtes ;

• les réseaux de **classe C**, possèdent une adresse dont le premier nombre est compris entre **192 et 223**. Les trois premiers nombres sont fixes. Il peut ainsi exister plus de 2 millions de réseaux de classe C possédant chacun un maximum de 254 hôtes.

3.3 Masque de réseau et routage

Un masque de réseau est un nombre logiquement ajouté (à l'aide de l'opérateur booléen AND) à une adresse IP afin d'obtenir l'adresse réseau.

Exemple :

	198	4	211	127 Adresse IP
	255	255	255	0 Masque de réseau de classe C
donne	198	4	211	0 Adresse de réseau

Le masque de réseau définit les adresses d'une plage d'adresses IP considérées comme étant directement connectées, c'est à dire appartenant au même segment de réseau. Des adresses différentes – obtenues par addition avec le masque de réseau – sont considérées comme appartenant à un réseau externe, et doivent utiliser les passerelles et les routeurs pour communiquer.

Exemple : considérons les 3 hôtes suivants : hôte 1 d'adresse 192.168.1.1, hôte 2 d'adresse 192.168.1.2 et

Gestion d'un Easy-(e)-spacE	Moving Art Studio A.S.B.L.	page 3
-----------------------------	----------------------------	--------

hôte 3 d'adresse 192.168.2.1

En définissant un masque de réseau de 255.255.255.0 pour tous les hôtes, les hôtes 1 et 2 sont considérés comme appartenant au même réseau : si l'hôte 1 envoie un paquet à l'hôte 2, TCP/IP tentera de l'envoyer directement. En revanche, l'hôte 1 ne peut envoyer des données directement à l'hôte 3 car le masque considère que 192.168.1 et 192.168.2 sont deux réseaux différents : il enverra donc le paquet vers une **passerelle**. Il en résulte que tout hôte possède l'adresse IP d'au moins une passerelle afin de pouvoir expédier les paquets qu'il ne peut transmettre lui-même.

Quel est l'intérêt de ce système ?

En divisant l'espace adresse en réseaux logiques, trouver un hôte particulier devient une tâche facile. Pas besoin de connaître tous les hôtes de l'Internet car il suffit de disposer d'une liste de passerelles et de sélectionner celle constituant l'étape logique suivant la route. La passerelle suit la même procédure à l'aide de sa propre liste de passerelles et ainsi de suite, jusqu'à ce que le paquet atteigne la passerelle finale et sa destination.

3.4 Adresses IP particulières

Il existe des adresses IP appelées **adresses de diffusion** permettant la réception de données sur l'ensemble des hôtes d'un réseau. Nous ne traiterons pas ici ces adresses particulières.

Certaines adresses sont **réservées à un usage personnel**. Elles ne sont pas routées sur l'Internet et ne peuvent pas générer de problèmes quand vous les réutilisez. Leurs intervalles sont :

Classe	Masque de réseau	Adresses réseau
А	255.0.0.0	10.0.0.0
В	255.255.0.0	172.16.0.0 à 172.31.0.0
С	255.255.255.0	192.168.0.0 à 192.168.255.0

Quelle adresse choisir pour configurer un réseau local ? Cela n'a pas vraiment d'importance mais il est recommandé d'utiliser, pour un même réseau, des nombres consécutifs.

Par exemple, si vous avez deux ordinateurs connectés via Ethernet et vous avez besoin maintenant de deux adresses à assigner aux deux cartes réseau, vous pouvez utiliser simplement 192.168.0.1 et 192.168.0.2

À noter également que l'**adresse 127** de réseau de classe A est universellement réservée à la **boucle locale** du réseau, ce qui permet de tester les fonctionnalités de l'interface réseau de son propre ordinateur (c'est pour cela que l'on retrouve systématiquement **la ligne 127.0.0.1 localhost** dans le fichier **/etc/hosts**).

3.5 Le concept des ports

Lorsqu'un client contacte un serveur, c'est le plus souvent en vue d'utiliser un service précis, courrier électronique ou FTP par exemple. Afin de différencier ces services, TCP dispose du concept de port qui permet à une même interface réseau de fournir plusieurs services différents.

Le port standard pour le protocole HTTP correspond au port 80. Tout service ou protocole réseau standard possède un port associé auquel se connectent les clients pour y accéder : qu'il s'agisse d'HTTP, de FTP, de telnet ou de tout autre standard. La liste des ports standards est définie dans le fichier **/etc/services**.

Voici ci-après une liste provenant du fichier **/etc/services** : Les ports **http (80)** et **https (443)** sont les plus répandus.

WWW	80/tcp	http	# WorldWideWeb HTTP
WWW	80/udp		# HyperText Transfer Protocol
https	443/tcp		# http protocol over TLS/SSL
https	443/udp		

Il est possible de préciser un port particulier dans l'URL d'un navigateur : il suffit de placer " :" ainsi que le numéro de port après l'adresse web.

Exemple : http://localhost:10000 pour accéder à Webmin.

inetd (Internet Daemon) est le service chargé d'**écouter les différents port**. Lorsque inetd reçoit une requête sur un port qu'il a la charge d'écouter, il exécute le service associé (contrairement à Apache qui s'exécute indépendamment).

4. DNS

4.1 Adresses IP et noms logiques d'ordinateurs

Étant donné qu'il est difficile de mémoriser les adresses IP des différents ordinateurs au sein d'un réseau, il est fort pratique d'associer à chaque adresse IP un nom logique. La définition des correspondances entre les noms des machines et les adresses IP se trouve dans le fichier **/etc/hosts**.

Ce fichier doit être présent sur toutes les machines du réseau. Si un ordinateur est ajouté ou retiré du réseau, le fichier /etc/hosts doit être modifié en conséquence sur toutes les machines du réseau. Ce type d'administration n'est donc possible que si le réseau ne dépasse pas une certaine taille.

4.2. DNS – Domain Name Service

La méthode de mise en correspondance des noms d'ordinateurs et des adresses IP décrite précédemment a été la seule méthode employée sur l'Internet jusqu'en 1984. Jusqu'à cette date, toutes **les adresses et noms d'ordinateurs étaient centralisés** et gérés aux Etats-Unis par le NIC (Network Information Centre) sous la forme d'un fichier hosts.txt. Face à l'accroissement rapide de l'Internet, cette méthode s'est avérée rapidement impraticable, d'où l'introduction d'un nouveau mode d'adressage des ordinateurs : le **DNS (Domain Name Service)**.

Organisation et structure de DNS :

Le DNS organise les noms d'ordinateurs selon une hiérarchie de domaines semblable à celle du

système de fichier Linux. Partant d'une racine commune (domain racine), le service se stratifie en plusieurs couches depuis la couche supérieure contenant les domaines principaux, vers les couches inférieures divisées en sous-domaines.



Par domaine, on entend une collection d'ordinateurs regroupés selon des critères géographiques ou organisationnels. Ce type de structure permet de satisfaire facilement la contrainte d'unicité des noms d'ordinateurs. On obtient le nom complet d'un ordinateur en commençant par le nom de la machine dans le cadre de son sous-domaine particulier et en suivant le chemin qui remonte vers le niveau supérieur de la hiérarchie (TLD ou Top Level Domain) ; le symbole de séparation entre les différents niveaux étant le point.

L'administration des noms de domaine génériques est effectué par le NIC (http://www.internic.net). L'administration des noms de domaines géographiques a été transférée aux différents pays. En principe, le nombre de sous-domaines placés en dessous de la couche des domaines de second niveau n'est pas limité.

Fonctionnement du DNS :

Avec cette structure, on obtient une gestion décentralisée et délocalisée des domaines. Chaque serveur de nom local gère les données pertinentes de tous les ordinateurs relevant de son domaine de compétence et est en mesure de répondre aux demandes en provenance de l'Internet concernant son domaine.

Le DNS constitue une banque de données mondiale constituée d'un grand nombre de serveurs de noms de domaines.

Un serveur de noms de domaine stocke les informations relatives à tous les ordinateurs présents dans son domaine de compétence. Cette zone peut comprendre un ou plusieurs domaines. Dans chaque zone, deux serveurs de noms au moins doivent exister pour des raisons de fiabilité (informations accessibles par des voies redondantes).

Rappelons que l'adressage de chaque machine de l'Internet s'effectue exclusivement par l'intermédiaire de l'adresse IP. Lorsqu'une application (Netscape par exemple) veut prendre contact avec un ordinateur

dont seul le nom DNS est connu, il est nécessaire de convertir au préalable le nom DNS en une adresse IP. Pour cela une requête est envoyée aux serveurs de noms figurant dans le fichier de configuration. Concernant le fichier de configuration de résolution de noms de domaine, il existe deux stratégies différentes :

• la première possibilité consiste à adresser une requête directement à un serveur dont la compétence s'exerce sur les domaines principaux ;

• la seconde possibilité consiste à adresser la requête à un serveur de nom local qui à son tour, s'il ne peut satisfaire lui-même la requête, adresse celle-ci à un autre serveur de nom, etc.. la requête migre ainsi de la base vers le sommet.

5. DHCP

5.1 Définition du terme DHCP

DHCP signifie **Dynamic Host Configuration Protocol**. Il s'agit d'un protocole qui permet à un ordinateur qui se connecter sur un réseau d'obtenir *dynamiquement* (c'est-à-dire sans intervention particulière) sa configuration (principalement, sa configuration réseau). Vous n'avez qu'à spécifier à l'ordinateur de se trouver une <u>adresse IP</u> tout seul par DHCP. Le but principal étant la simplification de l'administration d'un réseau.

Le protocole DHCP sert principalement à distribuer des adresses IP sur un réseau mais il a été conçu au départ comme complément au protocole BOOTP (Bootstrap Protocol) qui est utilisé par exemple lorsque l'on installe une machine à travers un réseau (BOOTP est utilisé en étroite collaboration avec un serveur TFTP sur lequel le client va trouver les fichiers à charger et à copier sur le disque dur). Un serveur DHCP peut renvoyer des paramètres BOOTP ou de configuration propres à un hôte donné.

5.2 Fonctionnement du protocole DHCP

Il faut dans un premier temps un serveur DHCP qui distribue des adresses IP. Cette machine va servir de base pour toutes les requêtes DHCP, aussi elle doit avoir une adresse IP fixe. Dans un réseau, on peut donc n'avoir qu'une seule machine avec adresse IP fixe, le serveur DHCP.

Le mécanisme de base de la communication est BOOTP (avec trame UDP). Quand une machine est démarrée, elle n'a aucune information sur sa configuration réseau, et surtout, l'utilisateur ne doit rien faire de particulier pour trouver une adresse IP. Pour faire ça, la technique utilisée est le broadcast : pour trouver et dialoguer avec un serveur DHCP, la machine va simplement émettre un paquet spécial de broadcast (broadcast sur 255.255.255.255 avec d'autres informations comme le type de requête, les ports de connexion...) sur le réseau local. Lorsque le serveur DHCP recevra le paquet de broadcast, il renverra un autre paquet de broadcast (n'oubliez pas que le client n'a pas forcement son adresse IP et que donc il n'est pas joignable directement) contenant toutes les informations requises pour le client.

On pourrait croire qu'un seul paquet peut suffire à la bonne marche du protocole. En fait, il existe plusieurs types de paquets DHCP susceptibles d'être émis soit par le client pour le ou les serveurs, soit par le serveur vers un client :

Gestion d'un Easy-(e)-spacE	Moving Art Studio A.S.B.L.	page 7
	0	10

- **DHCPDISCOVER** (pour localiser les serveurs DHCP disponibles)
- **DHCPOFFER** (réponse du serveur à un paquet DHCPDISCOVER, qui contient les premiers paramètres)
- DHCPREQUEST (requête diverse du client pour par exemple prolonger son bail)
- DHCPACK (réponse du serveur qui contient des paramètres et l'adresse IP du client)
- **DHCPNAK** (réponse du serveur pour signaler au client que son bail est échu ou si le client annonce une mauvaise configuration réseau)
- DHCPDECLINE (le client annonce au serveur que l'adresse est déjà utilisée)
- **DHCPRELEASE** (le client libère son adresse IP)
- **DHCPINFORM** (le client demande des paramètres locaux, il a déjà son adresse IP)

Le premier paquet émis par le client est un paquet de type DHCPDISCOVER. Le serveur répond par un paquet DHCPOFFER, en particulier pour soumettre une adresse IP au client. Le client établit sa configuration, puis fait un DHCPREQUEST pour valider son adresse IP (requête en broadcast car DHCPOFFER ne contient par son adresse IP). Le serveur répond simplement par un DHCPACK avec l'adresse IP pour confirmation de l'attribution. Normalement, c'est suffisant pour qu'un client obtienne une configuration réseau efficace, mais cela peut être plus ou moins long selon que le client accepte ou non l'adresse IP...

5.3 Les baux

Pour des raisons d'optimisation des ressources réseau, les adresses IP sont délivrées avec une date de début et une date de fin de validité. C'est ce qu'on appelle un "**bail**". Un client qui voit son bail arriver à terme peut demander au serveur une prolongation du bail par un DHCPREQUEST. De même, lorsque le serveur verra un bail arriver à terme, il émettra un paquet DHCPNAK pour demander au client s'il veut prolonger son bail. Si le serveur ne reçoit pas de réponse valide, il rend disponible l'adresse IP.

C'est toute la subtilité du DHCP : on peut optimiser l'attribution des adresses IP en jouant sur la durée des baux. Le problème est là : si aucune adresse n'est libérée au bout d'un certain temps, plus aucune requête DHCP ne pourra être satisfaite, faute d'adresses à distribuer.

Sur un réseau où beaucoup d'ordinateurs se branchent et se débranchent souvent (réseau d'école ou de locaux commerciaux par exemple), il est intéressant de proposer des baux de courte durée. À l'inverse, sur un réseau constitué en majorité de machines fixes, très peu souvent rebootées, des baux de longues durées suffisent. N'oubliez pas que le DHCP marche principalement par broadcast, et que cela peut bloquer de la bande passante sur des petits réseaux fortement sollicités.

6. Les équipements réseau

6.1 Le répéteur

Sur une ligne de transmission, le signal subit des distorsions et un affaiblissement d'autant plus importants que la distance qui sépare deux éléments actifs est longue. Généralement, deux noeuds d'un réseau local ne peuvent pas être distants de plus de quelques centaines de mètres, c'est la raison pour laquelle un équipement supplémentaire est nécessaire au-delà de cette distance.

Un **répéteur** (en anglais *repeater*) est un équipement simple permettant de regénérer un signal entre deux noeuds du réseau, afin d'étendre la distance de câblage d'un réseau. Le répéteur travaille uniquement au <u>niveau physique</u> (couche 1 du modèle OSI), c'est à dire qu'il ne travaille qu'au niveau des informations binaires circulant sur la ligne de transmission et qu'il n'est pas capable d'interpréter les paquets d'informations.

D'autre part, un répéteur peut permettre de constituer une interface entre deux supports physiques de types différents, c'est-à-dire qu'il peut par exemple permettre de relier un segment de paires torsadées à un brin de fibre optique...

6.2 Le concentrateur (hub)

Un **concentrateur** est un élément matériel permettant de concentrer le traffic réseau provenant de plusieurs hôtes, et de régénérer le signal. Le concentrateur est ainsi une entité possédant un certain nombre de ports (il possède autant de ports qu'il peut connecter de machines entre elles, généralement 4, 8, 16 ou 32). Son unique but est de récupérer les <u>données binaires</u> parvenant sur un port et de les diffuser sur l'ensemble des ports. Tout comme le <u>répéteur</u>, le concentrateur opère au niveau 1 du <u>modèle OSI</u>, c'est la raison pour laquelle il est parfois appelé *répéteur multiports*.

Le concentrateur permet ainsi de connecter plusieurs machines entre elles, parfois disposées en étoile, ce qui lui vaut le nom de **hub** (signifiant *moyeu de roue* en anglais; la traduction française exacte est *répartiteur*), pour illustrer le fait qu'il s'agit du point de passage des communications des différentes machines.

On distingue plusieurs catégories de concentrateurs :

- Les concentrateurs dits "**actifs**" : ils sont alimentés électriquement et permettent de régénérer le signal sur les différents ports
- Les concentrateurs dits "**passifs**" : ils ne permettent que de diffuser le signal à tous les hôtes connectés sans amplification

6.3 Le commutateur (switch)

Un **commutateur** (en anglais *switch*) est un <u>pont</u> multiports, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un élément actif agissant au niveau 2 du <u>modèle OSI</u>.

Le commutateur analyse les trames arrivant sur ses ports d'entrée et filtre les données afin de les aiguiller uniquement sur les ports adéquats (on parle de **commutation** ou de **réseaux commutés**). Si

bien que le commutateur permet d'allier les propriétés du pont en matière de filtrage et du concentrateur en matière de connectivité. Voici la représentation d'un switch dans un schéma de principe :

6.4 Le routeur

Un **routeur** est un équipement d'interconnexion de réseaux informatiques permettant d'assurer le routage des paquets entre deux réseaux ou plus afin de déterminer le chemin qu'un paquet de données va emprunter.

Lorsqu'un utilisateur appelle une <u>URL</u>, le client Web (navigateur) interroge le <u>serveur de noms</u>, qui lui indique en retour l'<u>adresse IP</u> de la machine visée.

Son poste de travail envoie la requête au routeur le plus proche, c'est-à-dire à la <u>passerelle</u> par défaut du réseau sur lequel il se trouve. Ce routeur va ainsi déterminer la prochaine machine à laquelle les données vont être acheminées de manière à ce que le chemin choisi soit le meilleur. Pour y parvenir, les routeurs tiennent à jour des tables de routage, véritables cartographies des itinéraires à suivre en fonction de l'adresse visée. Il existe de nombreux protocoles dédiés à cette tâche.

1. INTRODUCTION

Linux est un système d'exploitation **multi-utilisateurs** (qui peut être utilisé simultanément par plusieurs personnes) et **multi-tâches** (un utilisateur peut exécuter plusieurs programmes en même temps). L'une de ses particularités est d'être un système très **ouvert**, où l'utilisateur peut choisir librement comment il va travailler.

1.1 Retour dans le temps : La genèse

Nous sommes fin des années 1960, dans un laboratoire d'<u>AT&T</u> (à l'époque, la compagnie nationale de télécommunications américaine) appelé « Bell Labs ». Ce labo, en collaboration avec le MIT, développait un OS appelé « Multics ».

En 1969, **Ken Thompson**, l'un des collaborateurs du labo, écrit alors un jeu, « *Space Travel* » (« voyage spatial »), d'abord sur Multics, puis sous d'autres systèmes d'exploitation. Sur sa lancée, il écrit, en collaboration avec **Dennis Ritchie**, un système de gestion de fichiers, quelques utilitaires basiques comme cp ou rm et un interpréteur de commandes appelé shell. En 1970, Brian Kernighan, un autre collaborateur de Thompson, suggère le nom « UNIX », un jeu de mot sur Multics.



Thompson & Ritchie with PDP-11

L'essor d'Unix est très fortement lié à **un langage de programmation, le C**. À l'origine, le premier Unix était écrit en assembleur, puis Ken Thompson crée un nouveau langage, le B. En 1971, Dennis Ritchie écrit à son tour un nouveau langage, fondé sur le B, le C. Dès 1973, presque tout Unix est réécrit en C. Ceci fait probablement d'Unix le premier système au monde écrit dans un *langage portable*, c'est à dire autre chose que de l'assembleur (*l'assembleur est un langage très proche de la machine*, compris directement par le processeur, il est donc particulier à chaque type de machine).

1.2 L'expansion

Bell Labs distribue son nouveau système d'exploitation sous forme de code source. Chacun étant libre de développer des nouveautés, très vite apparaissent des familles différentes d'Unix. On peut regroupes les premiers clients d'Unix en deux catégories, les universités et centres de recherches américains d'une part, les grands constructeurs informatiques d'autre part.

Pour les universités et centres de recherche, Unix était un système peu onéreux (AT&T le leur vendait à un prix symbolique) et puissant. Encore maintenant, beaucoup utilisent Unix. L'<u>Université de Californie à Berkeley (UCB)</u> notamment est à l'origine de l'une des plus anciennes branches d'Unix, **BSD** (*Berkeley Software Distribution*).

L'autre grande branche d'Unix est *Unix System V* (lire « cinq »), vendu par AT&T aux grands constructeurs de matériel comme Sun Microsystems, IBM, DEC ou encore Hewlett-Packard. Chacun de ces grands groupes a développé Unix selon ses propres besoins et intérêts, créant ainsi son propre Unix.

1.3 De nos jours

La situation est un brin compliquée. La propriété intellectuelle d'Unix est passée d'AT&T à Novell en 1993, qui aussitôt (en 1994) a donné **la marque déposée UNIX**® au consortium XOpen, devenu de nos jours l'**Open Group**. Celui-ci a pour but de standardiser tous les systèmes Unix. Au sens strict, seuls sont des Unix les systèmes certifiés comme tel par l'Open Group, qui sont tous des Unix de constructeurs.

À l'heure actuelle, pour simplifier les choses, il y a deux grandes branches d'Unix :

• **systèmes issus de BSD.** Les Unix *libres* de cette branche sont *FreeBSD*, *NetBSD* et *OpenBSD* (on peut y ajouter *Darwin*, la couche Unix de *MacOS X*). À noter que les BSD libres actuels, qui descendent du BSD historique et en conservent les fonctionnalités, ne contiennent plus de code AT&T original (*propriétaire*) : le code a été réécrit dans son ensemble à partir de 1992.

Un logiciel libre, selon la définition de la Free Software Foundation, garantit aux utilisateurs **4 libertés fondamentales** : la liberté **d'exécuter** le programme, pour tous les usages ; la liberté **d'étudier** le fonctionnement du programme, et de l'adapter à ses besoins ; la liberté de **redistribuer** des copies ; la liberté **d'améliorer** le programme et de publier ses améliorations. Un logiciel qui ne garantit pas ces 4 libertés est dit *propriétaire*. systèmes issus de System V : <u>Solaris</u> (Sun Microsystems), <u>HP-UX</u> (Hewlett-Packard), <u>AIX</u> (IBM), <u>IRIX</u> (SGI)...



L'évolution

1.4 GNU et Minix

En 1983, le **projet GNU** (*Gnu's Not Unix*) est lancé par **Richard Stallman**, alors qu'il travaillait au laboratoire d'intelligence artificielle du MIT, afin de **créer un système d'exploitation libre** et complet et, d'après ses mots, « ramener l'esprit de coopération qui prévalait dans la communauté informatique dans les jours anciens » (il n'était pas question alors de propriété intellectuelle, et tous les codes

sources, distincts, s'échangeaient librement, selon lui donc).



GNU constituait le principal objectif de la Free Software Foundation (FSF).

Le symbole de GNU est un gnou ; le logo a été dessiné par Étienne Suvasa.

Le projet GNU œuvre pour une libre diffusion des connaissances, ce qui n'est pas sans implications politiques, éthiques, philosophiques et sociales, ou sociétales.

En 1987, un professeur américain domicilié aux Pays-Bas, **Andrew S. Tanenbaum**, développa un système d'exploitation minimal, baptisé **Minix**, afin d'enseigner les concepts des systèmes d'exploitation à ses étudiants. Il est inspiré de UNIX, gratuit, ses sources sont disponibles mais non libres, et la simplicité est privilégiée par rapport aux performances.

1.5 La naissance de Linux

En 1991, un étudiant finlandais, **Linus Torvalds**, décida de concevoir, sur le modèle de Minix, un système d'exploitation capable de fonctionner sur les architectures à base de processeur <u>Intel 80386</u>. Le noyau, qui était alors au stade expérimental, devait être généré sur un système Minix.

Linus baptisa son système **Freax** et posta le message suivant sur le groupe de discussion comp.os.minix:

« Hello everybody out there using minix - I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. »

Le projet trouve son nom définitif grâce à <u>Ari Lemmke</u>, administrateur du serveur FTP *ftp.funet.fi*, qui héberge le travail de Linus Torvalds dans un répertoire nommé *Linux*.



C'est la première apparition d'un terme composé à partir de *Linus* et *UNIX*, qui deviendra par la suite une marque déposée au nom de Linus Torvalds.

Linux ne contient pas de code provenant d'UNIX, mais c'est un système inspiré d'UNIX et complètement réécrit. D'autre part, Linux est un logiciel libre.

Le manchot **Tux**, dessiné par *Larry Ewing* en 1996, devient le symbole du projet.

1.6 Architecture

Formellement, « Linux » est le nom du seul noyau, mais dans les faits, on appelle souvent « Linux » l'ensemble du système d'exploitation, aussi appelé « GNU/Linux », voire l'ensemble d'une distribution Linux.

Linux peut être divisé en 3 composants:

 Le noyau est le cœur du système, c'est lui qui s'occupe de fournir aux logiciels une interface pour utiliser le matériel.

Ses caractéristiques principales sont d'être **multi-tâches** et **multi-utilisateurs**. Il respecte les normes **POSIX**. Au *départ*, le noyau a été conçu pour être monolithique. Depuis sa *version 2.0*, le noyau, bien que n'étant pas un micro-noyau, est **modulaire**, c'est-à-dire que certaines fonctionnalités peuvent être ajoutées ou enlevées du noyau à la volée (en cours d'utilisation), p.ex. des pilotes pour certains matériels.

- Le shell (la coquille) et d'autres utilitaires système
- Les **applications** et les programmes



1.7 Pourquoi utiliser Linux?

Tout d'abord, Linux est un logiciel **libre**. Chacun a le droit d'utiliser le logiciel sans restriction, d'étudier le logiciel, de le modifier pour l'adapter à ses besoins et de le redistribuer sous certaines conditions précises.

L'ouverture du code source a des avantages en matière de correction rapide des bogues qui sont la plaie de l'informatique, et notamment la correction des failles de sécurité. C'est le refus du principe de sécurité par l'obscurité.

Du fait que le code source est ouvert, Linux est personnalisable à volonté.

Linux est **gratuit**. Les programmes et applications développées par la communauté du logiciel libre sont qualitativement comparables (si pas meilleurs) aux logiciels payants.

Les partisans des logiciels libres sont donc des partisans constants de l'**interopérabilité**. Ils mettent en avant les *formats ouverts*, des formats de données dont les spécifications techniques sont publiques et sans restriction d'accès ni de mise en œuvre, afin de ne pas dépendre d'un seul logiciel.

Linux est **portable**, il peut être installé sur différents types de matériel p.ex. portables, serveurs, pc ou mac, superordinateurs, mainframes, routeurs, téléphones portables, pda, gps.

1.8 Distributions Linux

Les logiciels libres sont produits de manière collaborative, souvent indépendamment les uns des autres, et peuvent être librement redistribués. Il s'en suit une particularité du monde Linux : la séparation fréquente entre ceux qui produisent les logiciels et ceux qui les distribuent.

On appelle **distribution** Linux une solution prête à être installée par l'utilisateur final comprenant un *noyau Linux*, des *programmes* d'installation et d'administration de l'ordinateur, un mécanisme facilitant l'installation et la mise à jour des logiciels comme RPM (Redhat) ou APT (Debian) ainsi qu'une sélection de *logiciels* produits par d'autres.

Une distribution peut par exemple choisir de se spécialiser (ou non) sur GNOME ou KDE. Elle est également responsable de la configuration par défaut du système (graphisme, simplicité...), du suivi de la sécurité (installations de mise à jour) et plus généralement de l'intégration de l'ensemble.

La diversité des distributions permet de répondre à des besoins divers, qu'elles soient à but commercial ou non : orientée serveur, bureautique ou embarquée ; orientée grand-public ou public averti ; généraliste ou spécialisée pour un usage spécifique (pare-feu, routeur réseau, grappe de calcul...) ; ou encore certifiée sur un matériel donné.

Il existe actuellement plus de 300 projets de distribution de Linux en développement actif, constamment mises à jour et améliorant leurs distributions respectives.



On peut distinguer les *distributions commercialement soutenues*, telles que **Fedora (Red Hat)**, le Linux de **SUSE** (Novell), **l'Ubuntu** (Canonical Ltd), et les distributions de **Mandriva** ou *de communautés* telles que **Debian**, **Gentoo** et **CentOS**.

1.9 Edubuntu

C'est une variante officielle de la distribution Linux **Ubuntu**, qui se veut *orientée utilisateur*, donc simple et utilisable par tous.

Edubuntu a été développé en collaboration avec des professeurs et des technologues dans plusieurs pays et est conçue pour une utilisation **educative**, dans les **classes** des écoles ou pour des formations.



Sa principale particularité est d'avoir été conçue pour faire fonctionner ensemble un groupe hétéroclite d'ordinateurs à l'échelle d'une classe grâce à l'intégration par défaut de **LTSP (clients légers)**. Un ordinateur serveur peut permettre à plusieurs machines anciennes, PC et Mac, de fonctionner convenablement. Edubuntu incorpore également plusieurs applications éducatives, visant la catégorie d'âge de 6-18 ans.

Le Serveur de Classe Edubuntu (Edubuntu classroom server) est intégré dans le "Classroom server CD". Il existe également la version Desktop CD qu'on peut utiliser pour essayer Edubuntu sans devoir l'installer par défaut. La plus récente version d'Edubuntu est la 7.10 (Gutsy Gibbon).

1.10 Easy-(e)-SpacE

Easy-(e)-spacE est une solution d'*espace informatique* composée d'ordinateurs de seconde main connectés en réseau.

Cette solution :

- offre la possibilité à chaque utilisateur de surfer sur Internet, d'utiliser des logiciels bureautiques professionnels (traitement de texte, tableur, dessin, ...) et de sauvegarder ses fichiers et son travail dans un répertoire personnel,
- bénéficie d'une gestion technique centralisée et facilitée. Ainsi, le responsable ne doit pas disposer de connaissances informatiques particulières et peut se concentrer sur sa mission d'encadrement.

Easy-(e)-spacE est une solution adaptée à toute organisation (maisons de jeunes, maisons de retraite, centres de loisirs, centres de formation, le milieu associatif de manière générale, hôpitaux, communes, écoles...) disposant de ressources financières et techniques limitées et qui souhaite :

- soit mettre à disposition des ordinateurs en libre accès,
- soit mettre en oeuvre un **projet d'initiation** ou un **projet pédagogique** en relation avec l'Internet et l'usage de l'informatique.

Easy-(e)-spacE est basé sur Edubuntu Linux et les logiciels libres.

2. UTILISATION LINUX

2.1 X Window, cet inconnu

X Window System (communément appelé X Window ou X11 ou plus simplement X) est un système qui gère l'interaction homme-machine par l'écran, la souris et le clavier de certains ordinateurs en réseau.

C'est le *standard ouvert* d'interaction graphique avec l'utilisateur sur les systèmes UNIX (Linux, BSD, etc). On dit communément d'une application qu'elle tourne sous X lorsqu'elle est conçue pour l'environnement X Window.

X fonctionne suivant le modèle client/serveur :

- le logiciel **serveur X** tourne sur une machine qui est dotée d'un écran, d'un clavier et d'une souris ; il reçoit et sert des requêtes d'affichage, d'entrées de texte et de déplacement de souris sur un port logiciel,
- un logiciel **client X** (logiciel graphique) se connecte au serveur X et lui envoie ses requêtes d'affichages en utilisant le *protocole X* au travers de la *bibliothèque X* (Xlib).

Ce modèle de communication permet notamment l'**affichage de fenêtres** et autres éléments d'interfaces graphiques, en **local** (logiciel client et serveur sur la même machine) ou déporté sur un autre ordinateur **à travers le réseau** (un logiciel graphique tourne sur une machine distante et est affiché sur une station de bureau ou portable).



X.Org est un serveur X libre.

Il s'agit d'un fork de **XFree86** créé en janvier 2004 suite à un désaccord sur le changement de licence de ce dernier.

Il fonctionne sur les architectures x86 avec la plupart des systèmes d'exploitation de type UNIX comme Linux, les dérivés de BSD ou Solaris, mais aussi avec

Microsoft Windows via Cygwin.

Son développement est mené par la fondation X.Org et il fait partie de l'effort de standardisation de Freedesktop.org. La version 7.3 est la version la plus récente de **X11R7** de X.Org. En 2006, **Xgl** et **AIGLX**, des serveurs X 3D, ont fait leur apparition.

L'affichage graphique se fait par bitmap.

Parmi les clients X, on en distingue généralement un en particulier : **le gestionnaire de fenêtres** (Metacity, Compiz Fusion 3D) dont le rôle est de gérer l'affichage, la sélection, le déplacement, le redimensionnement et les décorations des fenêtres (une fenêtre particulière étant la *root-window* c'est à dire la fenêtre-racine).



Aujourd'hui des **environnements de bureau** regroupent un *environnement graphique* et un *gestionnaire de fenêtres*, d'ailleurs assez simple. En voici quelques uns:

- GNOME: GNU Network Object Model Environment
- KDE: K Desktop Environment
- Xfce: Xfce Desktop Environment

Edubuntu & Easy-(e)-spacE utilisent par défaut l'environnement de bureau **GNOME**, tout comme Ubuntu. Pourtant, il existe une distribution derivée d'Ubuntu, s'appellant **Kubuntu** qui utilise par défaut l'environnement **KDE**.

2.2 La console

En plus de l'environnement graphique, Linux dispose de plusieurs **consoles** attachées au serveur où on peut utiliser des lignes de commande (cli).

Nous pouvons utiliser une console du serveur en faisant Ctrl-Alt-F1 jusqu'à Ctrl-Alt-F6. Pour revenir à l'interface, cliquer sur Ctrl-Alt-F7.

Nous avons aussi la possibilité de lancer une console (terminal) via l'environnement graphique. Pour ce faire, aller dans le menu **Applications -> Accessoires -> Terminal**



2.3 Utilisateurs Linux

Sous Linux, il existe 2 types d'utilisateurs :

– le super-utilisateur

Le super-utilisateur est appelé **root**, analogue à l'administrateur sous Windows. Le super-utilisateur peut faire tout et n'importe quoi. De ce fait effectuer le travail quotidien comme le super-utilisateur peut être dangereux. Vous pourriez en effet introduire une commande inexacte et détruire le système. Idéalement, vous exécutez des commandes en tant qu'utilisateur qui a seulement les privilèges requis pour la tâche actuelle. Dans certains cas, c'est nécessairement en tant que root, mais le plus souvent c'est en tant qu'utilisateur régulier.

Par défaut, le mot de passe du compte de root est fermé (**locked**) dans Ubuntu. Ceci signifie que vous ne pouvez pas ouvrir directement une session comme root ou employer le su commandez pour devenir l'utilisateur root.

Cependant, puisque le compte root existe physiquement il est encore possible de lancer des programmes avec des privilèges de niveau root. C'est là où le **sudo** entre en jeu ; il permet aux utilisateurs autorisés (normalement utilisateurs « administratifs ») de lancer certains programmes comme root sans devoir connaître le mot de passe de root.

Ceci signifie que dans le terminal vous devez employer le sudo pour les commandes qui exigent des privilèges de root ; ajoutez simplement le « sudo » au début de toutes les commandes que vous lanceriez normalement comme root.

De même, quand vous lancez les programmes de GUI qui exigent des privilèges de root (par exemple l'applet de configuration réseau), vous serez également solicité pour introduire un mot de passe.

Rappelez-vous juste que, quand le sudo demande un mot de passe, il a besoin de VOTRE mot de passe d'UTILISATEUR, et pas du mot de passe de root.

- l'utilisateur ordinaire
 - son nom d'utilisateur et ses attributs sont assignées par l'administrateur du système
 - accès restreint aux fichiers/commandes, basé sur les permissions assignées par l'administrateur du système

La version 8.04 d'Edubuntu intégrera le PolicyKit. Ce programme permet de démarrer des applications administratives en tant qu'utilisateur normal, et grâce à un bouton permet d'obtenir un ensemble particulier de privilèges supplémentaires pour certaines opérations, ce qui permet un contrôle plus précis des permissions utilisateur, augmente l'efficacité et permet d'éliminer les contraintes de sécurité liées au fait d'ouvrir l'application entièrement en mode Root.



Le chapitre 3.1 présente en détail l'administration de comptes d'utilisateurs.

2.4 Ouverture / Fermeture de session

Introduisez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe. Dans le cas d' Easy-(E)space, l'utilisateur administrateur est **oxfam**.

Casting Iller East (a) and E	Marine Ant Charlie A C D I	
Gestion d'un Easy-(e)-space	Moving Art Studio A.S.B.L.	page 22



1. Sous environment graphique



2. Sous environment texte:

Edubuntu 7.10 eduserver

eduserver login: oxfam password : ****

Bienvenu sur eduserver

\$

Après une ouverture de session en mode texte, un nouveau shell s'execute automatiquement.

Le signe \$ est le « shell prompt » d'un utilisateur ordinaire.

Le signe **#** est le « **shell prompt** » du root.

Après une ouverture de session en mode graphique, le bureau s'exécute. Chaque bureau offre la possibilité d'accéder à un « shell prompt » via dans une fenêtre graphique (voir plus haut).

Le **shell** (coquille) est l'interface qui permet à l'utilisateur d'interagir avec Linux et de traiter des commandes. Il existe plusieurs shells. Un des plus utilisé est le **bash.**



Pour **fermer** une session:

sous *mode graphique* aller sur le menu : **Système -> Quitter -> Fermer Session**. sous *mode texte* taper la commande : **logout** ou la combinaison de touches **Ctrl-D**

2.5 Le système des fichiers

Linux fournit un système des fichiers hiérarchique en structure d'arbre.

Il existe 2 types d'objets :

- les fichiers ordinaires
- les répertoires

Du point de vue utilisateur, les fichiers sont les données dont l'utilisateur a besoin, tandis que les répertoires contiennent les fichiers.

Par contre, du point de vue Linux, il n'y a aucune différence entre les deux, car tous les deux contiennent une série d'octets.

Le plus haut répertoire est la racine /. Il en existe une seule.



I : répertoire racine

/bin : "low-level" utilitaires système accessibles par tous les utilisateurs

/usr/sbin : "high-level" utilitaires système et applications accessibles uniquement par le superutilisateur

/usr/bin : "high-level" utilitaires système et applications accessibles par tous les utilisateurs

/lib : Librairies pour les "low-level" utilitaires système

/usr/lib : Librairies pour les "high-level" utilitaires système

/tmp : Espace de sauvegarde temporaire (utilisable par tous les utilisateurs)

/etc : Les fichiers de configuration du système

/var : Fichiers de logs, mails, spooleur et cron files (ex. /var/log pour les logs)

/opt : Espace pour de larges applications

/dev : Dispositifs hardware

/proc : Un pseudo-système de fichiers utilisé comme interface avec le noyau. Il inclut un sousrépertoire pour chaque processus.

/boot : Le noyau Linux.

/home : Répertoire personnel de chaque utilisateur

/root : Répertoire personnel du super-utilisateur

Gestion d'un Easy-(e)-spacE	Moving Art Studio A.S.B.L.	page 25
-----------------------------	----------------------------	---------

Ubuntu utilise plutôt le répertoire **/mnt** pour le **montage** temporaire des **partages** réseau tandis que le répertoire **/media** est utilisé pour le **montage dvd**, cdrom, floppy, usb-stick...

Le fichier de configuration **/etc/fstab** contient la liste par défaut de points de montage. Cette liste est utilisé p.ex. lors du montage par défaut d'un dispositif : **mount /dev/cdrom**

Pour accéder un fichier ou répertoire en mode texte, il faut spécifier son chemin dans l'arbre.

Le chemin vers un endroit peut être défini :

- soit par son **chemin absolu** à partir de la racine /
- soit par son chemin absolu à partir du répertoire courant

Le . dans un chemin indique le répertoire courant, tandis que le .. indique le répertoire parent.

Quelques commandes :

- pwd : imprime le répertoire courant eleni@dizzy-devil:~\$ pwd /home/eleni
- cd : changer de répertoire eleni@dizzy-devil:~\$ cd /tmp/ eleni@dizzy-devil:/tmp\$ pwd /tmp
 - Pour retourner à notre répertoire personnel : eleni@dizzy-devil:/tmp\$ cd eleni@dizzy-devil:~\$ pwd /home/eleni
 - Pour monter un niveau : eleni@dizzy-devil:~\$ cd .. eleni@dizzy-devil:/home\$ pwd /home
- ls : Affichier le contenu d'un répertoire eleni@dizzy-devil:~\$ ls Desktop Documents

Examples

- Afficher tous les fichiers (cachés inclus) eleni@dizzy-devil:~\$ ls -a
 - .. .adobe .bash_aliases .bash_history

Gestion d'un Easy-(e)-spacE

.bash_logout .bashrc .cache .config Desktop • Afficher les fichiers et leurs permissions eleni@dizzy-devil:~\$ ls -l total 312 drwxr-xr-x 8 eleni eleni 4096 2008-03-24 22:06 Desktop drwxr-xr-x 6 eleni eleni 4096 2008-03-09 14:55 Documents -rwx----- 1 eleni eleni 2301 2008-02-27 14:04 test.txt • touch : créer un fichier eleni@dizzy-devil:~\$ touch test eleni@dizzy-devil:~\$ ls t* test mkdir : créer un répertoire eleni@dizzy-devil:~\$ mkdir test-rep eleni@dizzy-devil:~\$ ls test-rep

Videos

•

wallpaper

2.5.1 Le dossier personnel

Chaque utilisateur a son répertoire personnel (présenté par le tilde : \sim) : l'espace où il peut sauvegarder ses documents, et aussi ses paramètres d'environnement (p.ex.wallpaper)

Pour chaque utilisateur, son répertoire personnel se trouve dans : /home/<nom d'utisateur>

Menu graphique : Raccourcis -> Dossier personnel

🗳 Applications	Places System 🕹 🥎		b 🦉			eleni 🔿 : 📶	🕼 Mon Mar 24, 10:03 PM 🌴
✓ eleni - File B File Edit View	rowser Go Bookmarks Help						_ = ×
Back Forward	Up Stop	Reload Home	Computer Search				ÿ
📝 🖣 🗟 eler	ni					୍କ	100% 🔍 View as Icons 🔻
Places▼ ≩ eleni Z Desktop	×						
🔜 File System	Desktop	Documents	Examples	linux-meta-2.6.22. 14.21	Music	Pictures	Public
ピ Trash 🛅 Documents						contr contr ex. e svncl	
💼 wallpapers 💼 Music 💼 Pictures	public keys	Templates	Videos	wallpapers	A42A6CF5.gpg	ecolo rdv	encrypted.asc
ideos 🔁	IncessantBlabber Stylized_atom.sv	kolab-2.png	diff diff kolab_patch	linux-meta_2.6.22. 14.21.dsc	linux-meta_2.6.22. 14.21.tar.gz	Merijn_Supply.vcf	Merijn Willem J Supply merijn. supply@all2all.net (0xBEAD49F0) pub. asc
	nautilus-debug-log txt	g. openfontlibrary 78x68.png	Part 1.1	signature Eleni all2all			
25 items, Free spa	ace: 40.4 GB on linux admin 🍪 OTEN	IET Systran Plus 🗎	photos - File Browser	🔲 [eleni@dizzy-devil: ~]	J GIMP	📄 eleni - File B	rowser

En mode texte :

▼ eleni@dizzy-devil: ~	_ 🗆 X
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>T</u> erminal Ta <u>b</u> s <u>H</u> elp	
eleni@dizzy-devil:~\$ ls /home/eleni/	
A42A6CF5 . gpg	
Desktop	
Documents	
ecolo rdv	
encrypted.asc	
Examples	
IncessantBlabber_Stylized_atom.svg	
kolab-2.png	
kolab_patch	
Linux-meta-2.6.22.14.21	
Linux-meta_2.6.22.14.21.dsc	
Linux-meta_2.6.22.14.21.tar.gz	
Herijn Supply.vct	
Merijn Willem J Supply merijn.supply@all2all.net (0xBEAD49F0) pub.asc	
MUSIC	
nautitus-debug-tog.txt	
openion(Library_/8x08.png	
Part 1.1	
Public	
public keys	
signature Eleni all'all	
signature Eleni all'alla	
Signature Eteni attzatt-	-

La vue standard des fichiers dans Nautilus est "Voir en tant qu'icônes". On peut changer ce paramètre en "Affichage en liste"soit via la liste déroulante au haut à droite soit via le menu Édition -> "Voir en tant que liste".

Pour afficher les fichiers cachés (les fichiers cachés ont un . devant) :

Gestion d'un Easy-(e)-spacE	Moving Art Studio A.S.B.L.	page 28
-----------------------------	----------------------------	---------

en *mode graphique* : Cliquer sur le menu Affichage -> Afficher les fichiers cachés (Ctrl+H)

en mode texte : taper la commande ls -a

2.6 Les permissions des fichiers

Les permissions définissent ce qu'un utilisateur a droit de faire :

- lire (r)
- écrire (w)
- exécuter (x)

Différentes permissions peuvent être attribuées à 3 types d'utilisateurs:

- utilisateur propriétaire
- groupe
- autres

Le super-utilisateur a le droit d'écrire, modifier ou supprimer tous les fichiers, tandis qu'un utilisateur ordinaire ne peut que modifier les fichiers ou répertoires dans son propre répertoire personnel (home) et dans le répertoire /tmp/.

Pour visualiser les permissions sur un fichier ou un répertoire, cliquer **droit** sur le fichier/répertoire et sélectionner **Propriétés**. Sous l'onglet **Permissions**, nous pouvons visualiser les informations suivantes:

▼ Propriétés de Installation OpenOffice 2.doc X					
Général Emblèmes Permissions Ouvrir avec Notes					
Propriétaire :	eleni				
Accès :	Lecture et écriture				
<u>G</u> roupe :	eleni 🔻				
Accès :	Lecture seule				
Autres					
Accès :	Lecture seule				
Exécution :	□ Autoriser l'e <u>x</u> écution du fichier comme un programme				
Contexte SELinux :	inconnu				
Dernier changement :	inconnu				
Aid <u>e</u>	🗙 <u>F</u> ermer				

Chaque fichier a un utilisateur du système comme propriétaire qui appartient à un groupe d'utilisateurs. Dans notre figure, le propriétaire est l'utilisateur eleni avec permissions en lecture et en écriture. Cet utilisateur est membre du groupe eleni. Tous les membres de ce groupe ont accès au fichier uniquement en lecture. Aussi tous les autres utilisateurs du système ont accès uniquement en lecture.

Lors de la création d'un utilisateur, un groupe avec le même nom que l'utilisateur est créé. L'utilisateur devient membre de ce groupe et le groupe sera alors le **groupe primaire** de cet utilisateur.

On obtient les mêmes informations en mode texte si on exécute la commande :



Le format est alors rwx rwx.

2.6.1 Modifier les permissions d'un fichier



Uniquement le super-utilisateur et le propriétaire peuvent modifier les permissions d'un fichier.

Pour modifier les permissions via l*'interface graphique* : changer les permissions dans la liste déroulante appropriée (voir figure plus haut).

La commande qui permet de changer les permissions en mode texte est :

chmod [-R] <qui><operation><permission> fichiers

qui

- u utilisateur
- g groupe
- o autres
- a tous

Gestion d'un Easy-(e)-spacE

Moving Art Studio A.S.B.L.

opération

- + ajouter
- - soustraire
- = égal

permission

- r lire
- w écrire
- x executer

p.ex.

- eleni@dizzy-devil:~\$ ls -al test
 -rw-r--r-- 1 eleni eleni 0 2008-03-24 22:29 test
- Ajouter la permission d'écriture aux autres

eleni@dizzy-devil:~\$ chmod o+w test

eleni@dizzy-devil:~\$ ls -al test

- -rw-r--rw- 1 eleni eleni 0 2008-03-24 22:29 test
- Donner explicitement la permission lecture, écriture et execution pour l'utilisateur eleni@dizzy-devil:~\$ chmod u=wrx test eleni@dizzy-devil:~\$ ls -al test -rwxr--rw- 1 eleni eleni 0 2008-03-24 22:29 test
- Changer récursivement les permission de répertoires eleni@dizzy-devil:~\$ ls -al rep-test dr--r--r-- 1 eleni eleni 0 2008-03-24 22:29 test eleni@dizzy-devil:~\$ chmod -R ug=wr rep-test eleni@dizzy-devil:~\$ ls -al rep-test drw-rw-r-- 1 eleni eleni 0 2008-03-24 22:29 test

Permissions peuvent être symbolisées aussi en bits.

rwx rw- r--

- 111 110 100
- 7 6 4
- ex. chmod -R 664 rep-test est identique à chmod -R ug=wr rep-test (quand o=r)

2.7 Manipulation des fichiers et des répertoires

- Copier de fichiers [cp]

cp [-if] fichier ... destination

- Si la destination est un répertoire, le fichier copié garde son nom.
- Si plusieurs fichiers sources sont spécifiés, la destination DOIT être alors un répertoire.
 - \$ cp /etc/passwd mypasswd
 - \$ cp /etc/passwd .
 - \$ cp -i file* /tmp
 - Options utiles :
 - -i contrôle interactive
 - -f force si pas des permissions d'écriture sur la destination

Permissions nécessaires pour l'opération :

- permission de lecture sur le fichier source
- permission d'écriture sur le répertoire de destination



L'utilisateur qui effectue la copie devient le nouveau propriétaire du fichier.

– Déplacer des fichiers [mv]

mv [-if] fichier ... destination

- Si la destination est un répertoire, le fichier copié garde son nom.
- Si plusieurs fichiers sources sont spécifiés, la destination DOIT être alors un répertoire.
 - \$ mv mypasswd passwd
 - \$ mv -i dir1/*.c dir2

Options utiles :

- -i contrôle interactive
- -f force si pas des permissions d'écriture sur la destination

Permissions nécessaires pour l'opération :

- permission d'écriture sur le fichier source
- permission d'écriture sur le répertoire de destination


Le propriétaire du fichier NE change PAS.

– Supprimer des fichiers

rm [-if] fichier ...

- \$ rm mypass
- \$ rm -i my*

Options utiles :

- -i contrôle interactive
- -f force si pas des permissions d'écriture sur la destination

Permissions nécessaires pour l'opération :

- permission d'écriture sur le fichier source

- Créer un répertoire

mkdir [-p] répertoire ...

- \$ mkdir mydir
- \$ mkdir -p mydir/dir2/dir3

Options utiles :

-p créer le répertoire parent

Permissions nécessaires pour l'opération :

- permission d'écriture sur le répertoire parent

- Copier un répertoire

cp -r source destination

- \$ cp -r /etc /etc.bak
 - Options nécessaire:
 - -r récursion

Permissions nécessaires pour l'opération :

- permission de lecture sur le répertoire source et son contenu
- permission d'écriture sur le parent du répertoire de destination
- Déplacer un répertoire

mv source destination

- \$ mv /home/jean /home/eric
- \$ mv est toujours récursive

Permissions nécessaires pour l'opération :

- permission d'écriture sur le parent du répertoire source
- permission d'écriture sur le parent du répertoire de destination

- Supprimer un répertoire

rm -rf répertoire

rmdir répertoire

\$ rm -rf dir2

\$ mkdir newdir

\$ rmdir newdir

Permissions nécessaires pour l'opération :

- permission d'écriture sur le répertoire source

2.7.1 Afficher le contenu d'un fichier

La commande **cat** permet de visualiser le contenu d'un fichier c'est à dire d'envoyer le contenu du fichier vers une la sortie par défaut : l'écran.

\$ cat /etc/services

La commande **more** permet également de visualiser le contenu d'un fichier. L'affichage s'effectue page par page.

\$ more /etc/services

La commande more permet également de passer en mode éditeur en tapant vi pendant la visualisation du fichier.

2.7.2 Éditer des fichiers

En *mode graphique* nous pouvons éditer avec l'utilitaire Éditeur de texte. On peut le lancer via le menu Applications -> Accessoires -> Éditeur de texte.



Souvent, pour pouvoir éditer des fichiers de configuration et de système, nous nous voyons obligés d'utiliser le *mode texte*, ou *ligne de commande*.

Un des éditeurs le plus utilisé est l'éditeur Vi (et Vim).

Cet éditeur est l'éditeur élémentaire que l'on retrouve sur la plupart des systèmes d'exploitation et qui n'utilise pas d'interface graphique. Il prend en charge les commandes et les données en même temps. Une fois vi lancé, deux modes de fonctionnement se présentent : **le mode commandes** et **le mode édition.**

• pour passer du mode édition au mode commande il suffit d'appuyer sur la touche échappement ;

• pour passer du mode commande au mode édition il faut taper la commande d'insertion (ou équivalent)

Une fois lancé : **vi <nom de fichier>** ; vous pouvez employer quelques unes des commandes les plus courantes ci-après :

commandes avec passage en mode insertion

- i, a : insère une lettre avant ou après le curseur
- cw : modifie le mot courant
- cc : modifie la ligne courante

commandes sans passage en mode insertion

- x , X : efface le caractère suivant ou avant les curseur
- dw : efface un mot
- **dd** : efface une ligne
- yw : copie un mot dans le buffer

- yy : copie la ligne courante dans le buffer
- **p** : copie le buffer à la position courante
- /<mot> : recherche d'instances de 'mot' dans le fichier ; n pour suivante, N pour précedente
- :<nombre> : va a la ligne
- :q : quitte le fichier
- :q! : quitte le fichier sans sauvegarder
- •:w : sauvegarde le fichier
- :x : sauvegarde et quitte

Nano est un éditeur de texte pour les systèmes Unix et dérivés, basé sur la bibliothèque neurses et publié sous licence GPL. C'est un clone libre de Pico, l'éditeur de texte du logiciel de courrier électronique Pine. Nano s'efforce de reproduire les fonctionnalités et la simplicité de l'interface de Pico mais sans conserver la dépendance forte envers Pine qu'impose Pico.

Au lieu d'être contrôlé par la souris, Nano, tout comme Pico, se contrôle avec les modificateurs, en particulier les touches *Ctrl*. Par exemple, *Ctrl-O* enregistre le fichier en cours d'édition et *Ctrl-W* ouvre le menu de recherche. Nano dispose d'une barre d'état de deux lignes au bas de l'écran, dans laquelle sont listés les raccourcis des commandes disponibles dans le contexte actuel. La commande *Ctrl-G* permet d'obtenir un écran d'aide, avec une liste plus complète des commandes.

À la différence de Pico, Nano utilise les touches *Alt* pour modifier son comportement. Par exemple, *Alt-S* active ou désactive le défilement ligne par ligne. Pratiquement toutes les fonctionnalités activables depuis la ligne de commande peuvent être basculées dynamiquement durant l'édition.

GNU nano 1.2.5 New Buffer Modified
Wano''' is a [[text editor]] for [[Unix]] and [[Unix-like]] systems, licensed under the [[GNU General Public License]]. It is a [[free software]] clone of [[Pico (text editor) Pico]], the editor of the [[Pine (email client) Pine]] email client. Nano aims to emulate the functionality and easy-to-use interface of Pico, but does not have the tight mailer integration of the Pine/Pico package.
It was first created in [[1999]] under the name ''TIP'' (''TIP isn't Pico'') by Chris Allegretta. His motivation was to create a free software replacement for Pico, since neither it nor Pine were distributed under a [[free software license]]. The name was officially changed to Nano on [[January 10]], [[2000]] because of a name conflict with another Unix program. In [[February]], [[2001]], Nano became an official part of the [[GNU]] project.
More recently, Nano has added some features that Pico lacks, including colored text, [[regular expression]] search and
°G Get Help°O WriteOut°R Read Fil°Y Prev Pag°K Cut Text°C Cur Pos °X Exit ○J Justify °W Where Is°V Next Pag°U UnCut Tx°T To Spell

2.7.3. Retrouver un fichier (find et which)

Comme l'on s'en doute bien, il arrive que l'on ait à retrouver un fichier dont on ne connaît plus l'emplacement ou même le nom ; Linux comprend quelques outils pour ces recherches.

La commande which permet de scruter les répertoires les plus communément utilisés (dont le chemin est indiqué dans la variable d'environnement PATH) pour retrouver le nom de fichier indiqué en argument.

ex : which apachectl recherchera dans tous les répertoires (du PATH) le fichier apachectl

Cette commande est surtout utile pour vérifier que l'on utilise bien la version souhaitée d'un binaire (exécutable). La commande **whereis** est semblable à la commande which.

La commande find :

Syntaxe : find <répertoire> <conditions> Arguments : le répertoire du début de recherche et les

conditions sur des attributs du fichier.

ex : **find /home/philippe –name *.txt –size +100k** recherchera dans le sous le répertoire de l'utilisateur Philippe tous les fichiers qui finissent par ".txt" et qui pèsent de plus de 100 kilo–octets.

Le **signe l appelé pipe** (ou tube) permet de relier avantageusement les commandes. L'introduction du pipe (tube) permet de combiner plusieurs commandes parmi lesquelles la commande grep.

On peut ainsi combiner la commande find avec la commande grep afin de retrouver une chaîne de caractère dans un fichier.

Exemple : **find . – name LISEZMOI | xargs grep – n LINUX** recherchera à partir du répertoire courant (noté .) les fichiers de noms LISEZMOI et affichera les lignes numérotées (option – n) contenant la chaîne de caractères Linux.

2.7.4 Trouver du texte dans un fichier (grep)

Syntaxe : grep [options] <chaîne de caractères> <nom de fichier>

Exemple : **grep -i - n pacifique *.txt** affichera toutes les lignes numérotées (option -n) contenant le mot pacifique sans prendre en compte les majuscules (option -i) dans les fichiers finissant par .txt

2.7.5. Les liens (ln) -raccourcis

La création de liens symboliques (opposition aux liens physiques) évite la copie de fichiers identiques dans différents répertoires. Par exemple, si une application a besoin d'un fichier volumineux contenant des données relatives à un groupe d'utilisateurs, il est possible de l'avoir virtuellement dans les répertoires courants en créant un lien symbolique : **In –s <source> <destination>**

Il n'est pas nécessaire que la source existe pour cette création au même titre que sa destruction n'altérera pas le lien mais son appel génèrera un erreur de type fichier introuvable.

2.7.6. Connaître l'espace disque restant (df, du)

Pour contrôler l'espace occupé et l'espace d'un disque dur (en fait d'une partition), il existe deux commandes très utiles.

La commande **df** renseigne sur l'espace disque total, disponible (disk free). Elle s'utilise sur tous répertoires "montés".

Cette commande s'utilise généralement avec en argument le nom d'un fichier pour vérifier le point de montage de son répertoire.

Ex: **df** ~/**essai** nous indiquera la partition sur laquelle est sauvegardé le répertoire essai (le ~ représente /home/).

ex : eleni@dizzy-devil:~\$ df

Sys. de fich.	1K-blocs Occupé Disponible Capacité Monté sur
/dev/sda1	28834716 3728332 23641660 14% /
varrun	452028 100 451928 1% /var/run
varlock	452028 0 452028 0% /var/lock
udev	452028 60 451968 1%/dev
devshm	452028 0 452028 0% /dev/shm
lrm	452028 34696 417332 8% /lib/modules/2.6.22-14-generic/volatile
/dev/sda3	45476964 792560 42374260 2% /home

La commande **du** calcule l'espace occupé (disk usage) pour un répertoire (sous entendu le répertoire et ses sous-repértoires).

L'option -k permet un affichage en kilo-octets.

ex : du - k - s essai affichera la liste des sous-répertoires du répertoire essai récursivement sans indiquer tous les fichiers et leur taille (option -s).

2.7.7 Archiver, compresser et décompresser

Archivage de fichiers :

Pour archiver des fichiers, on assemble le groupe de fichiers à archiver :

tar <destination> <sources>

Assemblage des différents fichiers (fichier i) dans monfichier :

\$ tar -cf monfichier.tar fichier1 fichier2 ... fichiern

Pour assembler en récursif (avec les sous-répertoire) des répertoire :

\$ tar **-cf** monfichier.tar rep1 rep2 ... repn

Désassemblage :

Gestion d'un Easy-(e)-spacE Moving Art Studio A.S.B.L.

\$ tar -xf <monfichier.tar>

Compression d'un fichier :

Une commande de compression permettra ensuite de diminuer la taille totale de ces fichiers assemblés : gzip

Compresser monfichier et le remplacer par le fichier monfichier.gz : **gzip monfichier**

Pour décompresser un fichier archive essayer la commande suivante : gzip -d fichier.gz

Ainsi l'on peut assembler et compresser les fichiers à archiver.

Remarque : la commande **tar xvfz** permet de décompresser en même temps que le désassemblage.

3. Administration Linux

3.1 Gestion des utilisateurs

Chaque utilisateur dispose d'un répertoire personnel sous /home, par exemple /home/eleni pour l'utilisateur eleni. Outre les fichiers personnels de l'utilisateur, son compte comprend des fichiers cachés de configuration du shell ainsi que les préférences de l'interface graphique X–Window (p.ex. ~/.gconf)

Sur une configuration **Easy-(e)Space**, on ne peut pas se connecter sur des différents consoles avec le même login parce que sinon il y aurait des conflits et certains logiciels ne fonctionneraient plus correctement.

Pour un utilisateur qui revient souvent, on crée une **compte** utilisateur **unique**, qui sera utilisé uniquement par cet utilisateur. Ainsi, l'utilisateur pourra utiliser le répertoire home pour sauvegarder des fichiers pour une session suivante.

Pour chaque console, on crée une **compte séparé**. Ce compte peut être utilisée par des utilisateurs qui n'ont pas leur propre compte. Ces utilisateurs ne pourront pas vraiment utiliser le répertoire home, parce qu'il est partagé et différent sur chaque console.

Un utilisateur peut être membre d'un ou plusieurs groupes d'utilisateurs.

p.ex. l'utilisateur oxfam (administrateur du serveur Easy-(e)Space) est membre du groupe admins.

3.1.1. Principe de l'ajout des utilisateurs

L'ajout d'un utilisateur consiste à :

- associer un mot de passe à l'utilisateur (ajout d'une entrée dans le fichier /etc/passwd) ;
- définir à quel groupe appartient l'utilisateur (ajout d'une entrée dans le fichier /etc/group) ;
- créer le répertoire personnel de l'utilisateur ;
- créer le fichier de configuration personnel du shell ;

Une entrée (c'est à dire une ligne) du fichier /etc/passwd est de la forme :

Nom :mot de passe :numéro d'utilisateur :numéro de groupe :champs spécial :répertoire personnel :shell de démarrage

Exemple d'entrée du fichier /etc/passwd :

\$ cat /etc/passwd | grep eleni

eleni:x:501:100:Eleni Postantzi:/home/eleni:/bin/bash

Une entrée (c'est à dire une ligne) du fichier /etc/group est de la forme :

Nom de groupe : champs spécial : numéro de groupe : membre1 , membre2, etc..

Exemple d'entrée du fichier /etc/group :

\$ cat /etc/group | grep 100

users:x:100:

Pour ajouter un utilisateur eleni, vous devez :

1. ajouter l'utilisateur eleni dans le fichier /etc/passwd avec la commande useradd

2. ajouter éventuellement un nouveau groupe dans /etc/group (si vous souhaitez créer un groupe

spécifique pour eleni) avec la commande groupadd

3. créer le répertoire personnel du nouvel utilisateur (home directory), copier les fichiers de configuration du shell et changer les droits du répertoire eleni afin que l'utilisateur eleni devienne propriétaire de son répertoire personnel :

\$ mkdir /home/eleni
\$ cp /etc/skel/* /home/eleni
\$ chown eleni /home/eleni

\$ chgrp le_groupe_de_eleni /home/eleni

4. donner un mot de passe à l'utilisateur eleni par la commande :

\$ passwd eleni

3.1.2 Ajout d'utilisateurs et de groupes avec les commandes useradd et groupadd

Pour faciliter l'ajout d'utilisateurs et de groupes, il existe des commandes spécifiques.

Ajout d'un utilisateur avec la commande useradd :

Syntaxe : useradd nom-utilisateur -g groupe -d répertoire-personnel -m

L'option –m permet de recopier les fichiers de configuration du shell. On peut remplacer le shell courant par un shell spécifique avec l'option –s (par exemple –s /etc/ftponly).

\$ useradd eleni -g users -d /home/eleni -m

\$ passwd eleni

Changing password for user eleni

New UNIX password :

Retype new UNIX password :

Passwd : all authentification tokens update successfully

Suppression d'un utilisateur avec la commande userdel :

\$ userdel –r eleni

L'option -r permet de supprimer le répertoire personnel de l'utilisateur à effacer.

Gestion d'un Easy-(e)-spacE Moving Art Studio A.S.B.L.

Ajout d'un groupe avec la commande groupadd :

\$ groupadd ftpusers

Suppression d'un groupe avec la commande groupdel :

\$ groupdel ftpusers

3.1.3 Modification des comptes d'utilisateurs

La commande usermod permet de modifier les paramètres d'un compte d'utilisateur. P.ex.

Ajout de l'utilisateur eleni dans le groupe existant admins

\$ usermod -aG admins eleni

Suppression de l'utilisateur eleni du groupe admins

3.1.4 Gestion graphique des utilisateurs et des groupes

Vous pouvez également ajouter un utilisateur graphiquement à partir de l'utilitaire de configuration "Utilisateurs et Groupes".



Gestion d'un Easy-(e)-spacE

La fenêtre Réglages Utilisateurs s'affiche.

🔻 Réglag	jes utilisateurs		×
Nom	Nom de connexion	Dossier pe	🕂 Ajouter un utilisateur
😕 root	root	/root	Bropriótós
😣 eleni	eleni	/home/ele	20 Proprietes
			🔐 <u>S</u> upprimer
			<u>G</u> érer les groupes
4		•	
😥 Aid <u>e</u>	2		💥 <u>F</u> ermer

Pour créer un nouveau compte cliquer sur Ajouter Utilisateur. Inserez son nom, profile et mot de passe.

🔻 Nouveau compt	e utilisateur	×		
Compte Privilèges	utilisateur Avancé			
Paramètres de	base			
<u>U</u> tilisateur :				
Nom <u>c</u> omplet :	Administrator			
<u>P</u> rofil :	Desktop user			
Informations co	Unprivileged			
informations co				
<u>A</u> dresse bureau	·			
Téléphone <u>b</u> urea	iu :			
Téléphone <u>p</u> ersonnel :				
Mot de passe				
Entrer un mo	t de passe <u>m</u> anuellement			
<u>M</u> ot de passe (utilisateur :			
Con <u>f</u> irmation :				
⊖ <u>G</u> énérer un m	not de passe aléatoire			
Mot de passe changé en :				
	🔀 A <u>n</u> nuler 🚽	⊻alider		

Gestion d'un Easy-(e)-spacE

Moving Art Studio A.S.B.L.

Par après, allez sur l'onglet Privilèges Utilisateur et réglez les privilèges.

▼ Nouveau compte utilisateur X
Compte Privilèges utilisateur Avancé
Accéder à des périphériques de stockage externes automatiqueme
Administrer le système
Autoriser l'utilisation de systèmes de fichiers fuse comme LTSP Thin
Envoyer et recevoir des fax
Se connecter à Internet en utilisant un modem
Surveiller les journaux systèmes
Utiliser des lecteurs CD-ROM
Utiliser des lecteurs de bandes
Utiliser des lecteurs de disquettes
Utiliser des modems
Utiliser des périphériques audio
Utiliser des scanners
<mark>⊗</mark> A <u>n</u> nuler

Pour qu'un utilisateur puisse avoir accès aux disques (p.ex. usb) montés sur un terminal il doit avoir le privilège "Autoriser l'utilisation des systèmes de fichiers fuse" coché. Paramétrez aussi son répertoire personnel (home), son shell et son groupe principal dans l'onglet Avancé.

🔻 Propriétés du comp	ote « eleni »	×
Compte Privilèges utilis	ateur Avancé	
Paramètres supplér	mentaires	
Dossier <u>p</u> ersonnel :	/home/eleni	
<u>S</u> hell :	/bin/bash	•
Groupe <u>p</u> rincipal :	eleni	\
ID utilisateur :	1000	4. T
	😢 A <u>n</u> nuler 🔍	∃ <u>∨</u> alider

Pour afficher les paramètres de groupes cliquez sur "Gérer les groupes" dans la fenêtre Paramètres Utilisateurs :

🔻 Réglages des groupes	×
root	Ajouter un groupe
users	
dhcp	<u>A</u> <u>P</u> roprietes
syslog	<u>Supprimer</u>
klog	
scanner	
nvram	
fuse	
ssl-cert	
Ipadmin	•
() Aid <u>e</u>	💥 <u>F</u> ermer

Gestion d'un Easy-(e)-spacE

Pour créer un nouveau groupe, introduisez son nom et son ID et les membres éventuellement :

🔻 Nouveau group	e X
Paramètres de ba	ise
Nom du <u>g</u> roupe :	nouveau groupe
<u>I</u> D du groupe :	1001
Membres du grou	ре
🗆 root	
🗆 eleni	
4	Image: Image of the second s
	⊗ A <u>n</u> nuler 🥠 🖉 🖉 Alider

En tant qu'administrateur pour changer le mot de passe d'un autre utilisateur vous pouvez passer par le menu **Système -> Administration -> Utilisateurs et Groupes** présenté ci-dessus.

En tant qu' utilisateur pour changer son propre mot de passe, vous pouvez le faire via le menu : Système -> Préférences -> A propos de moi

Image: Préférences Image: Construction Image: Construction Image: Construction Image: Constret Image: Construction	•
 Administration Administration Help and Support À propos de GNOME Applications préférées A propos de moi Bureau à Définit vos informations person 	
 Help and Support À propos de GNOME Bureau à Définit vos informations person 	
À propos de GNOME	
🔤 Bureau à Définit vos informations perso	
A propos d'Ubuntu 🗠 👘	nnelles
0.1.pdf	
📓 Configuration de la Méthode de Saisie S	CIM
Ethias_MilingosA.	
Finite Contraction of the Contra	
Gestionnaire d'énergie	
Zuide Witered	
Guide_writer.par	
StylesModeles.pdf	4
ctooc chook desek	
Formation Error PalmOS	
OpenOffice 🚯 Préférences bluetooth	0
Préférences d'indexation	
🚾 🚾 🔤 🚾 🔤 🔤 👘 Proxy réseau	
migration_ooo_ P[1][1].V. 🔡 Raccourcis clavier	
Résolution de l'écran	
Gesti Tel: Sessions	
FAX:	

Gestion d'un Easy-(e)-spacE

La fenêtre À propos de Moi se lance :

🔻 À propos de eleni	×
eleni	Nom d'utilisateur : eleni Changer le mot de <u>p</u> asse
Contact Adresse Informations person	nelles
Adresse électronique	
<u>B</u> ureau :	
Domicile :	
Téléphone	
B <u>u</u> reau :	<u>F</u> ax (bureau) :
D <u>o</u> micile :	<u>T</u> éléphone portable :
Messagerie instantanée	
Įabber :	Yahoo :
<u>M</u> SN :	AlM/iChat :
IC <u>Q</u> :	<u>G</u> roupwise :
2 Aid <u>e</u>	X Eermer

Cliquez sur Changer le mot de passe. Introduisez votre ancien mot de passe et 2 fois votre nouveau puis cliquez sur Changer le mot de passe

🔻 Chang	jer le mot de passe		×	
	Changer votre mot de passe Pour changer votre mot de passe, saisissez votre mot de passe actuel dans le champ ci-dessous et cliquez sur S'authentifier. Après vous être authentifié, saisissez votre nouveau mot de passe, puis ressaisissez-le pour vérification et cliquez sur Changer le mot de passe.			
	Mot de <u>p</u> asse actuel :	S' <u>a</u> uthentifie	ər	
	<u>N</u> ouveau mot de passe :			
	<u>R</u> essaisissez votre nouveau mot de passe :			
	× E	Eermer Changer le mot de pa <u>s</u> se	0	

3.1.5 Modification de la langue par défaut de manière permanente

Dans le dossier personnel de l'utilisateur, éditez les fichiers suivants:

\$ sudo gedit /home/twee/.xsession

LANG= fr_BE.UTF-8 LANGUAGE= fr_BE.UTF-8 export LANG LANGUAGE /usr/bin/x-session-manager

sudo gedit /home/twee/.dmrc

[Desktop] Session=default Language= fr_BE.UTF-8

Par après, changez le propriétaire du fichier:

sudo chown un.users /home/un/.xsession sudo chown un.users /home/un/.dmrc

Un script qui change la langue par défaut des utilisateurs de manière permanente se trouve sur http://www.easyespace.be/downloads/lang.zip

3.2 Le Gestionnaire des clients légers (Thin Client Manager)

Le Gestionnaire des clients légers est une interface d'administration qui permet à l'administrateur d'un Easy-(e)Space de contrôler les machines dans son réseau, en utilisant les dispositifs suivants :

- Exécution à distance de programmes
- Envoi de messages simples
- Fermeture à distance des applications
- Accès rapide à l'éditeur de verrous
- Fermeture à distance d'une session d'utilisateur
- Liste des processus de chaque utilisateur

Une fois le gestionnaire lancé, sur le coté gauche de la fenêtre apparaissent tous les clients "loggués" (=ayant une session ouverte) sur le serveur, leurs noms + leurs adresses IP. En cliquant sur un client, nous verrons sur la partie droite de la fenêtre les processus liés.

2	Thin Client Manager				×
🔅 📌 🚦	sage Blank Un-Blank Share Screen				
All users 🗧 🗘	🍪 Process Viewer 💠 Screen Viewer				
Scbal 192.168.1.250	scbal System: 192.168.1.250				
	Command	CPU	MEM	Status	Â
	firefox-bin	3.2	0.7	0	
	sol	1.6	1.0	0	
	bash	0.1	0.0	0	
	x-session-manager	1.0	0.0	0	
	ssh-agent	0.0	0.0	0	
	dbus-launch	0.0	0.0	0	
	dbus-daemon	0.0	0.0	0	
	gconfd-2	0.4	0.0	0	
	gnome-keyring-daemon	0.0	0.0	0	
	anoma sattings deamon	00	$\cap \cap$	0	▣
	🖉 End Process				

Dès qu'une application ou une session utilisateur ne réagit plus, il est possible de la forcer à se fermer en étant administrateur du système.

Fermeture à distance d'une application :

- 1. Cliquer sur Système -> Administration -> Thin Client Manager
- 2. Sélectionner l'utilisateur
- 3. Sélectionner l'application processus à quitter
- 4. Cliquer sur Terminer pour fermer l'application en question
- 5. Si l'utilisateur reste bloqué, sélectionner déconnexion afin qu'il puisse quitter sa session. Par après, il peut de nouveau se logguer.

Fermeture à distance d'une session utilisateur :

- 1. Cliquer sur Système -> Administration -> Thin Client Manager
- 2. Sélectionner l'utilisateur
- 3. Sélectionner déconnexion afin qu'il puisse quitter sa session.

4. L'utilisateur peut à nouveau se connecter.

Certaines applications ne démarrent pas correctement quand elles ont été terminées via le Student Control Panel. Ceci arrive parce qu'il existe encore des processus-enfants qui tournent malgré que le process-parent a été arrêté (processus *orphelin*). Dans ce cas, il faut arrêter les orphelins via le Gestionnaire de Processus de l'utilitaire « Moniteur de Système ».

Nous pouvons aussi « tuer » une session en ligne de commande:

\$ ps uU <nom d'utilisateur>

\$ kill -9 <PID>

Envoi d'un message

Il est possible d'envoyer un message aux clients via le gestionnaire, p.ex. "Attention, toute session sera terminée d'ici 5 minutes. Veuillez sauvegarder vos documents de travail". Pour le faire, sélectionner d'abord l'utilisateur et puis cliquer sur le bouton "Envoyer message". Une boîte apparaît alors et vous pouvez y insérer votre message. Cliquer sur "Ok" et le messages sera envoyé sur le(s) utilisateur(s) sélectionné(s).



Vous pouvez également **lancer une commande** ou un programme à distance. Pour le faire, sélectionner d'abord l'utilisateur et puis cliquer sur le bouton "Exécuter commande".

Run command	_ _ ×
Command:	
€	< <mark>X ⊆</mark> ancel

Éditeur des verrous

Sélectionner un utilisateur et cliquer droit sur son nom. Un menu contextuel s'affiche alors. Choisissez le menu « Verrous » qui vous permettra des limiter l'utilisateur. En cliquant sur ce menu, le programme « Pessulus » (l'éditeur de verrous par défaut sous Gnome) sera lancé. Cochant/décochant certaines options dans « Pessulus » activera/désactivera certaines fonctions pour cet utilisateur. Pour chaque option, il existe un cadenas. En le cochant, l'option spécifique sera vérouillée. Ceci s'appelle alors un paramètre obligatoire. Pessulus a été modifié pour l'intégration avec gestionnaire des clients légers de sorte que les paramètres obligatoires soient maintenant gérés « par utilisateur », au lieu de « par système ».

3.3 La Gestion des processus

Un processus est un programme chargé en mémoire et en cours d'exécution. Contrairement à Windows 98, les systèmes UNIX sont des **systèmes multi-tâches préemptifs**, c'est à dire que chaque programme ou processus tourne indépendamment. Lorsqu'un processus est planté, le système continue à tourner car les processus sont traités indépendamment. La destruction d'un processus n'a pas d'effet sur l'exécution des autres processus.

Informations associées à chaque processus :

Pour chaque processus exécuté, le système d'exploitation stocke un certain nombres d'informations :

- Numéro unique du processus PID (Process IDentification);
- Numéro du processus parent PPID (Parent Process Identification) ;
- Numéro d'utilisateur UID (User IDentification) ayant lancé le processus ;
- Numéro du groupe GID (Group IDentification) ayant lancé le processus ;
- Durée de traitement utilisé (temps CPU) et priorité du processus ;
- Référence au répertoire de travail courant du processus ;
- Table de référence des fichiers ouverts par le processus.

Chaque processus peut créer lui-même des processus d'où la notion de processus parent. C'est la cas par exemple du serveur Apache : lors de son lancement, le processus père crée plusieurs processus fils afin de répondre indépendamment à plusieurs clients. La destruction du processus parent (parent process) entraîne la destruction de tous les processus fils (child process).

3.3.1 Les commandes

Afficher les processus avec la commande top :

La commande top permet d'afficher des informations en continu sur l'activité du système (quantité de RAM et pourcentage de CPU utilisés par les processus). Pour quitter la commande top, il suffit de taper la lettre p.

Commande ps :

Gestion d'un Easy-(e)-spacE	Moving Art Studio A.S.B.L.	page 51
	8	1.0

Il s'agit de la commande la plus employée pour obtenir des informations sur les processus exécutés par le système.

Cette commande permet de connaître les processus actifs à un moment donné.

\$ ps

PID TTY TIME CMD 26687 pts/2 00:00:00 bash 26797 pts/2 00:00:00 ps

La commande ps sans arguments ne fournit que la liste des processus associés au terminal utilisé. Pour connaître tous les processus exécutés par le système, il est nécessaire d'ajouter l'argument –aux

\$ ps	affiche tous les processus lancés par l'utilisateur dans le terminal
\$ ps -x	affiche tous les processus lancés par l'utilisateur
\$ ps –aux	affiche tous les processus lancés par tous les utilisateurs
\$ ps –aux grep httpd	affiche tous les processus nommés httpd lancés

Commande pstree :

La commande pstree permet d'afficher les processus sous forme d'arborescence : pratique pour voir les dépendances entre processus.

Tuer un processus avec la commande kill :

La commande kill permet d'envoyer un signal à un processus en cours.

Syntaxe : kill -Numéro-de-signal PID

Pour tuer un processus, c'est à dire obliger l'application à se terminer, nous utilisons le signal de numéro 9 (SIGKILL) qui oblige le processus à se terminer : cette option permet de tuer le processus quel que soit son état et même si celui-ci est planté ou instable.

Exemple : lancement de la commande top, retour au shell avec les touches Ctrl + Z, recherche du processus correspondant à la commande top et destruction de celui-ci.

\$ top
(puis appuyez sur les touches Ctrl et Z)
\$ ps -aux | grep top
pdrouot 27060 1.9 0.8 1736 1060 pts/1 T 09:02 0:00 top
pdrouot 27064 0.0 0.3 1332 512 pts/1 S 09:02 0:00 grep top
\$ kill -9 27060

Opérateur : l'opérateur & permet de lancer plusieurs processus en parallèle alors que l'opérateur ; lance les processus en série.

Gestion d'un Easy-(e)-spacE	Moving Art Studio A.S.B.L.	

La commande **uptime** montre depuis combien de temps la machine tourne et la charge moyenne.

eleni@dizzy-devil:~\$ uptime

02:20:54 up 16:34, 3 users, load average: 0.01, 0.05, 0.07

La commande free montre l'utilisation mémoire.

eleni@dizzy-devil:~\$ free

	total	used	free	shared	buffers	cached	
Mem:	90405	6 84	6072	57984	0	86408	341692
-/+ buff	fers/cache	417	972	486084			
Swap:	265068	4 35	5484	2615200			

La commande df -h montre l'utilisation d'espace disque de tous les disque montés.

La commande **du -h –max-depth=1 /home** montre l'espace disque du répertoire home et ses sousrépertoires.

3.3.2 Le mode graphique

Pour accéder au Moniteur du Système, cliquez sur le menu Système -> Administration et puis Moniteur Système.



Gestion d'un Easy-(e)-spacE

Moving Art Studio A.S.B.L.

Le Moniteur Système se lance. Le premier onglet fournit des informations générales sur le système.

🔻 System Mo	nitor		_ 0	×
<u>M</u> onitor <u>E</u> dit	⊻iew <u>H</u> elp			
System Proces	ses Resources F	ile Systems		
GNOME"	dizzy-d Ubuntu Release 7. Kernel Linu	evil I 10 (gutsy) 1x 2.6.22-14-generic		
	Hardware Memory: Processor Processor	882,9 MB r 0: Genuine Intel(R) CPU r 1: Genuine Intel(R) CPU	T2060 @ 1.60GHz T2060 @ 1.60GHz	
	System Sta Available	atus disk space: 63,0 GB		

Le 2ième onglet nous montre les processus qui tournent (output comparable à la commande top)

🔻 System Monitor					_ [
<u>M</u> onitor <u>E</u> dit <u>∨</u> iew <u>H</u> elp						
System Processes Resources F	ile System	s				
Load averages for the last 1, 5,	15 minute	s: 0,39, 0,	20, 0,12			
Process Name 🔹	Status	% CPU	Nice	ID	Memory	*
luetooth-applet	Sleeping	0	0	9412	808,2 KB	
😬 bonobo-activation-server	Sleeping	0	0	9406	816,0 KB	
📇 dbus-daemon	Sleeping	0	0	9383	360,0 KB	
😋 deskbar-applet	Sleeping	0	0	9509	15,2 MB	
🖉 evince	Sleeping	0	0	10061	27,7 MB	
😬 evolution-alarm-notify	Sleeping	0	0	9422	1,6 MB	
😬 evolution-data-server-1.1	Sleeping	0	0	9465	1,3 MB	
😬 evolution-exchange-stora	Sleeping	0	0	9458	1,5 MB	
🌒 fast-user-switch-applet	Sleeping	0	0	9515	2,7 MB	
🖗 gconfd-2	Sleeping	0	0	9379	2,4 MB	
🖾 gimp	Sleeping	0	0	11054	22,3 MB	
😬 gnome-keyring-daemon	Sleeping	0	0	9337	292,0 KB	
🖲 gnome-panel	Sleeping	1	0	9393	7,0 MB	
🕵 gnome-power-manager	Sleeping	0	0	9437	2,7 MB	
📇 gnome-screensaver	Sleeping	0	0	9439	1004,0 KB	
📇 gnome-settings-daemon	Sleeping	0	0	9385	2,4 MB	
👑 gnome-system-monitor	Running	6	0	11070	4,9 MB	
<u>Ma</u> r 1	-1 -1	-	-			
					End <u>P</u> roce	SS

Le 3ième onglet présente les graphiques des ressources (CPU, Mémore et Swap, Réseau) en temps réel.

▼ System Monitor _ □ X
Monitor <u>E</u> dit ⊻iew <u>H</u> elp
System Processes Resources File Systems
CPU History
100 % 60 % 40 % 20 % CPU1: 5,0% CPU2: 3,0%
Memory and Swap History
100 % 80 % 60 % 40 % 20 %
User memory: 422,5 MB of 882,9 MB 47,9 %
Used swap: 34,7 MB of 2,5 GB 1,3 %
Network History
100 % 80 % 60 % 40 % 20 %
Received: 1,7 KB/s Total: 187,1 MB
Sent: 0 bytes/s Total: 16,3 MB

Le dernier onglet nous montre l'utilisation des disques durs (similaire à la commande df)

▼ S	System Monit	or							_ 🗆 X
<u>M</u> o	tem Processes	Besources	File Syst	ems					
595	ien processes	The sources							
FI	e Systems		-		-				
	Device	Directory ▼	lype	lotal	Free	Available	Used	12.0/	
	/dev/sda1	/	ext3	27,5 GB	23,9 GB	22,5 GB	3,6 GB	13%	
	/dev/sda3	/home	ext3	43,4 GB	42,6 GB	40,4 GB	774,2 MB	1%	
									. :

3.4 Les logs du système

Une grande partie dans l'administration d'un système Linux est la consultation des logs.

Ils nous permettent d'observer le bon fonctionnement du système, de prévenir certaines erreurs ou malfonctionnement mais aussi ils sont très utiles au diagnostique d'une panne.

Les fichiers log se trouvent dans le répertoire **/var/log**. Ce sont des fichiers texte avec plein d'informations sur diverses événements du système. Ces fichiers **peuvent être lus uniquement** par le super-utilisateur **root**.

En mode console: la commande \$ sudo **more /var/log/messages** va afficher page par page le contenu du fichier log messages.

En mode graphique, nous pouvons visualiser les logs via le menu **Système -> Administration -> Visionneur de journaux système.**



Le visionneur de journaux système nous montre le contenu du log messages.

▼ /var/log/messages (monit	tored) - System Log Viewer 📃 🗖 🗙
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>∨</u> iew <u>H</u> elp	
▼ /var/log	▶ 19/03/08
auth.log	▶ 20/03/08
daemon.log	▶ 21/03/08
debug	▶ 23/03/08
kern.log	▶ 24/03/08
messages	▼ 25/03/08
syslog	Mar 25 00:06:50 dizzy-devil MARK
user.log	Mar 25 00:08:50 dizzy-devil kernel: [51683.448057] atkbd.c: Unknown key pressed (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio0
Xorg.0.log	Mar 25 00:08:50 dizzy-devil kernel: [51683.448069] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
	Mar 25 00:08:51 dizzy-devil kernel: [51683.713440] atkbd.c: Unknown key released (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio
	Mar 25 00:08:51 dizzy-devil kernel: [51683.713452] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
	Mar 25 00:20:39 dizzy-devil kernel: [52391.329041] atkbd.c: Unknown key pressed (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio0
	Mar 25 00:20:39 dizzy-devil kernel: [52391.329054] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
	Mar 25 00:20:41 dizzy-devil kernel: [52392.498799] atkbd.c: Unknown key released (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio
	Mar 25 00:20:41 dizzy-devil kernel: [52392.498808] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
	Mar 25 00:20:43 dizzy-devil kernel: [52395.045866] atkbd.c: Unknown key pressed (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio0
	Mar 25 00:20:43 dizzy-devil kernel: [52395.045881] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
	Mar 25 00:20:44 dizzy-devil kernel: [52396.128189] atkbd.c: Unknown key released (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio
	Mar 25 00:20:44 dizzy-devil kernel: [52396.128201] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
	Mar 25 00:20:45 dizzy-devil kernel: [52397.058602] atkbd.c: Unknown key pressed (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio0
	Mar 25 00:20:45 dizzy-devil kernel: [52397.058613] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
4 mars ▶ 4 2008 ▶	Mar 25 00:20:46 dizzy-devil kernel: [52397.978546] atkbd.c: Unknown key released (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio
lun mar mer jeu ven sam dim	Mar 25 00:20:46 dizzy-devil kernel: [52397.978558] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
25 26 27 28 29 1 2	Mar 25 00:23:20 dizzy-devil kernel: [52551.622972] atkbd.c: Unknown key pressed (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio0
10 11 12 13 14 15 16	Mar 25 00:23:20 dizzy-devil kernel: [52551.622985] atkbd.c: Use 'setkeycodes 55 <keycode>' to make it known.</keycode>
17 18 19 20 21 22 23	Mar 25 00:23:20 dizzy-devil kernel: [52551.854424] atkbd.c: Unknown key released (translated set 2, code 0x55 on isa0060/serio
31 1 2 3 4 5 6	Mar 25 00:23:20 dizzv-devil kernel: [52551.854435] atkbd.c: Use 'setkevcodes 55 <kevcode>' to make it known.</kevcode>

4935 lines (477,0 КВ) - last update: Tue Mar 25 02:46:50 2008

Voici quelques fichiers logs importants :

- /var/log/messages et /var/log/syslog : ces 2 fichiers gardent pratiquement tous les logs du système
- /var/log/daemon.log : informations sur les services qui tournent comme p.ex. le serveur DHCP
- /var/log/Xorg.0.log : informations sur le X-server
- /var/log/dmesg : messages du kernel lors du démarrage du système

3.5 Montages des disques

3.5.1 Montage manuel

Dans les systèmes UNIX, les périphériques, les disques durs et les partitions sont gérés sous forme de fichiers contenus dans le répertoire **/dev** : chaque fichier du répertoire /dev correspondent à une sorte de driver.

Pour utiliser un périphérique, il faut attacher le fichier périphérique correspondant à un point de montage.

Ainsi /dev/hda correspond au premier disque dur IDE, /dev/hda1 à la première partition du disque dur IDE, /dev/hda2 à la seconde partition, /dev/hdb au second disque dur IDE, /dev/hdb1 à la première partition du second disque dur, etc..

De même /dev/sda correspond au premier disque dur SCSI, /dev/sda1 à la première partition du disque dur SCSI, etc..



Dans notre environment Easy-(e)-Space, le serveur utilise des disques durs SATA au lieu des IDE. Ceux-ci sont alors montés comme **/dev/sda.**

/dev/cdrom correspond souvent au lecteur de cd-rom et /dev/fd0 au premier lecteur de disquette.

Pour "monter" un périphérique ou une partition, il faut utiliser la commande mount.

Syntaxe : mount -t type-du-support fichier-périphérique point-de-montage

Traditionnellement, les périphériques tels que les disques et partitions sont montés dans le répertoire /mnt : par exemple /mnt/cdrom pour un cdrom.

Les principaux type de support sont :

ext2, ext3 : filesystem Linux ; msdos : disque de type MS-DOS ; vfat : disque de type Windows ;

iso9660 : CD-ROM ;

Exemples :

Montage d'un lecteur de CD-ROM : \$ mount /mnt/cdrom

Montage d'une partition Windows : \$ mount -t vfat /dev/hda1 /mnt/win98

Pour démonter un périphérique, il faut utiliser la commande umount.

Exemple : pour changer de CD, il faut au préalable démonter le CD courant avec la commande :

\$ umount /mnt/cdrom

Edubuntu utilise plutôt le répertoire **/mnt** pour le **montage** temporaire des **partages** réseau tandis que le répertoire **/media** est utilisé pour le **montage dvd**, cdrom, floppy, usb-stick...

Le fichier de configuration **/etc/fstab** contient la liste par défaut de points de montage. Cette liste est utilisée p.ex. lors du montage par défaut d'un dispositif : **mount /dev/cdrom**

3.5.2 Montage automatique

Le fichier **/etc/fstab** (File System Table) contient toutes les informations concernant le montage automatique des disques au démarrage du système.

\$ cat /etc/fstab

/dev/sda5 / ext2 defaults 1 1 none /dev/sda7 /home ext2 defaults 1 2 /dev/cdrom /mnt/cdrom auto user,noauto,nosuid,exec,nodev,ro 0 0

/dev/fd0 /mnt/floppy auto sync,user,noauto,nosuid,nodev 0 0 /dev/hda1 /mnt/windows vfat user,exec,umask=0 0 0 none /proc proc defaults 0 0 /dev/hda6 swap swap defaults 0 0

Liste des paramètres associés à chaque périphérique :

- device (périphérique) de la partition ;
- **point** de montage de la partition ;
- type de la partition ;
- options (gestion des droits);
- sauvegarde (si ce champ est non nul, l'utilitaire dump doit sauvegarder ce système de fichier) ;

• test et réparation (si ce champs est non nul, l'utilitaire fsck doit tester la partition avant de la monter. Le numéro correspond à l'ordre des tests).

L'ajout d'un périphérique dans le fichier /etc/fstab permet de le monter automatiquement au démarrage.

Pour que les utilisateurs puissent avoir accès à un disque connecté (monté) sur un terminal, Edubuntu utilise le système de fichiers **FUSE** (Filesystem in UserSpacE, système de fichiers en espace utilisateur) qui est un logiciel libre permettant à un utilisateur sans privilèges particuliers d'accéder à un système de fichiers sans qu'il soit nécessaire de modifier les sources du noyau Linux.

Sans FUSE, étant donné que s'il s'agit d'un disque sur le terminal et d'une session sur le serveur, l'utilisateur n'a pas le droit d'accéder au disque monté sur le terminal.

Pour qu'un utilisateur puisse accède à un disque monté sur le terminal, il **doit être membre du groupe fusers.**

3.6 "Personnalisation" du système

3.6.1 Installation des langues supplémentaires

Pour installer une langue supplémentaire sur le serveur aller dans le menu

Système -> Administration -> Langues

choisissez une langue à rajouter ou à supprimer et appuyer sur Appliquer.

Dans cette fenêtre, vous pouvez aussi modifier la langue par défaut.

Pour que le changement ait lieu, il faudra fermer et re-ouvrir votre session.

3.6.2 Installation des fonts

Sur Linux, les fonts du système se trouvent dans les répertoires : /usr/share/fonts /usr/share/X11/fonts /usr/local/share/fonts ~/.fonts

Nous pouvons utiliser des fonts TrueType (/usr/share/fonts/truetype) mais aussi postscript (/usr/share/fonts/type1).

Nous pouvons installer des fonts dans les répertoires appropriés en y copiant le fichier des fonts. Pour installer des fonts Microsoft, p.ex. Times New Roman, Arial, Tahoma lancer en ligne de commande:

- \$ sudo apt-get install msttcorefonts
- \$ sudo fc-cache -fv (pour metttre à jour le cache des fonts sans devoir redemarrer votre session)

Encore mieux: Vous pouvez accèder au répertoire Fonts en tapant l'URI suivant dans **Nautilus fonts:///** Il suffit alors d'y **copier** le fichier des fonts que vous voulez installer.

3.7 Gestion de logiciels

Sur les sites suivants, vous pouvez voir quels logiciels sont disponibles sous Linux:

- http://www.kde-apps.org
- <u>http://www.gnomefiles.org</u>
- <u>http://www.freshmeat.net</u>
- <u>http://sourceforge.net/softwaremap/</u>

Les installations de logiciels se font à partir des **paquets** créés spécialement pour Ubuntu; appelés **deb**. L'avantage est que le système reste stable et que vous pouvez enlever un paquet installé. Pour installer des logiciels, votre système fournit des logiciels de gestions des paquets Ubuntu. La compilation ou l'installation de logiciels non-ubuntu est déconseillée.

Les **dépôts de paquets** (logiciels) sont les endroits où l'on peut trouver les logiciels disponibles via le gestionnaire de paquets. Par exemple: le cdrom d'installation ou les dépôts sur internet. Les sources de logiciels peuvent être configurées via: Système -> Administration -> Sources de mises à jour. (ou éditer directement /etc/apt/sources.list)

L'utilisation des logiciels non soutenus par Ubuntu n'est pas soutenue par nous non plus !

Une large sélection de logiciels est disponibles. Pour plus d'informations: <u>http://www.ubuntulinux.nl/source-o-matic</u> <u>http://medibuntu.sos-sts.com/repo/</u>



✓ Sources de logiciels		_ 🗆 X			
Logicie	· · · · ·	iques			
Téléchargeables dep	ouis Internet				
🗉 Logiciels Open Sou	rce pris en charge par Canonical (main)				
🗉 Logiciels Open Sou	rce maintenus par la communauté (unive	erse)			
🗉 Pilotes propriétaire	s de périphériques (restricted)				
Logiciel soumis au	droit d'auteur ou à des restrictions légale	s (multiverse)			
Code source					
Télécharger depuis :	Serveur pour Belgique	\			
Installables à partir	du CD-ROM/DVD				
CD-ROM contenant Ubuntu 7.10 « Gutsy Gibbon » Pris en charge officiellement Droit d'auteur restrictif					
	Ber	vert X Close			

3.7.1 gnome-app-install

Permet l'installation d'applications pour l'utilisation quotidienne.

Applications -> Ajouter / enlever

Attendez que la base de données des logiciels disponibles soit chargée.

Via la colonne de liens, vous pouvez filtrer les logiciels par type d'applications. Cette subdivision vous permet de savoir quelle rubrique du menu contiendra le raccourci vers l'application.

Sur la droite, vous pouvez voir les applications trouvées. Les applications déjà marquées sont déjà installées. Pour installer de nouveaux programmes, sélectionnez les applications.

Cliquez ensuite sur Appliquer.



3.7.2 Synaptic

Tous les logiciels ne sont pas disponibles via gnome-app-install. Pour avoir accès à tous les logiciels disponibles utilisez **Synaptic**. Ce programme dispose de plus de possibilités mais est **plus complexe**.

Synaptic (Système -> Administration -> Gestionnaires de paquets Synaptic) a une interface graphique et fonctionne comme gnome-app-install. Cependant, il y a un choix plus large de logiciels. Il est possible de modifier les sources des paquets (endroits où l'on peut downloader les nouveaux logiciels)

Il est possible de rechercher un paquet via: Édition -> Rechercher. Lorsque le paquet à installer est sélectionné, cliquer sur Appliquer.



▼ Gestionnaire de paquets Synaptic _ □ X						
Fichier Édition Paquet Configuration Aide						
Echarger Tout mettre à jour	Appliq	uer Propriétés Recherche	r			
Toutes	Ét	Paquet	Version installée	Dernière version	Description	
Administration système		2vcard		0.5-1ubuntu3	A little perl script to convert an add	
Administration système (multi		3270-common		3.3.4p6-3.3	Common files for IBM 3270 emulate	-
Administration système (restri		3dchess		0.8.1-12	3D chess for X11	
Administration système (unive		4 digits		0.4-1	A guess-the-number game, aka Bu	
Anciennes bibliothèques		4g8		1.0-2	Packet Capture and Interception for	-
Anciennes bibliothèques (unive		6tunnel		0.11rc2-2	TCP proxy for non-IPv6 applications	-
Applications embarquées (univ	4				4]
Bibliothèques	Aucu	n paquet sélectionné.				
Bibliothèques (multiverse)						
Bibliothèques (universe)						
Bibliothèques de développeme						
Bibliothèques de développeme						
Bibliothèques de développeme 🗸						
•						
<u>C</u> atégories						
É <u>t</u> at						
Origine						
Eiltres						
<u>R</u> echerches						
23132 paquets listés, 1219 installé	s, 0 ca	issés. 0 à installer ou mettre à j	our, 0 à désinstaller			

3.7.3 Installation de paquets Ubuntu compilés

Vous voulez installer un paquet debian qui ne provient pas des dépôts Ubuntu, et qui n'est pas

Gestion d'un Easy-(e)-spacE

Moving Art Studio A.S.B.L.

disponible via les gestionnaires de paquets.

Ce paquet doit avoir l'extension .deb. Installer des programmes dont on ne connaît pas la provenance comporte des risques.

Le paquet doit aussi être compilé spécifiquement pour Ubuntu, des paquets compilés pour d'autres distributions ne pourront pas être installés ou des problèmes inattendus apparaîtront.

Les paquets debian peuvent être installés par un double-clique sur le fichier. L'installation du paquet sera prise en charge par Gdebi.



3.7.4 Mise à jour du système

Connectez vous régulièrement en tant qu'administrateur du système. Une boite de dialogue vous préviendra lorsque des mises à jour seront disponibles. Une autre boite de dialogue vous guidera tout au long du processus de mises à jour.

Vous pouvez aussi démarrer le gestionnaire de mises à jour via **Système -> Administration -> Gestionnaire de mises à jour**.

Deux fois par an, il y a une nouvelle version d' Edubuntu. Cette procédure est extrêmement longue et risquée.

Mettre à jour le serveur ne signifie pas que l'environnement choot (voir chapitre 5.2) soit

aussi mis à jour. Pour cela, il faut suivre la procédure sur le chapitre

4. TOPOLOGIE ET RÉSEAUX

4.1 Configuration Easy-(e)-SpacE

Une « configuration » standard Easy-(e)-SpacE contient :

- 1 serveur qui tourne sur la distribution Edubuntu avec LTSP et avec 2 cartes réseaux (une carte utilisée pour la connection vers Internet, l'autre pour la connection vers les clients)
- 3-8 postes de travail moins puissants utilisés comme « clients légers »
- 1 switch ou hub permettant d'interconnecter les clients avec le serveur
- 1 imprimante parallèle ou USB connectée au serveur
- 1 scanner USB connecté au serveur



Puisque les terminaux sont dépendants du serveur principal, celui-ci doit toujours être mis en marche en premier. Dès que l'écran d'identification apparait sur le serveur principal, les terminaux peuvent être mis en marche. Les terminaux obtiennent leurs fichiers de démarrage par le serveur via le réseau. Il est donc très important que les câbles réseau soient bien connectés et que le switch fonctionne correctement.
Les câbles réseau

Ils relient les terminaux et le serveur par l'intermédiaire du switch.



Le switch

Le switch est l'équipement qui interconnecte le serveur avec les terminaux via des câbles réseaux.



Les câbles réseau venant du serveur/des terminaux se branchent sur un des ports du switch.

Par ordinateur raccordé, les voyants correspondants au port connecté indiquent si la connexion est en ordre.

Problèmes au démarrage

Au cas où un terminal ne démarre pas, vous pouvez le forcer à redémarrer avec la combinaison des touches [Ctrl] – [Alt] – [Del].

Si cela ne fonctionne pas, vous pouvez alors éteindre complètement le terminal en appuyant pendant quelques secondes sur le bouton On/Off de la face avant de l'ordinateur. Par après, vous pouvez démarrer normalement en appuyant sur le même bouton.

Fermeture

La fermeture du système se passe dans l'ordre inverse. D'abord éteindre tous les terminaux et puis le serveur.

4.2 Configuration d'un réseau local sous Linux

Interface réseau : l'interface réseau est représentée physiquement par votre **carte réseau** mais le terme interface réseau est aussi utilisé pour désigner un nom logiciel auquel assigner une **adresse IP** (eth0 par exemple). Une adresse IP est toujours assignée à une interface réseau, jamais à un ordinateur. La commande ifconfig sert à afficher la configuration des différentes interfaces réseau actives.

Adresses IP : référez-vous au chapitre Adresses IP particulières pour décider quelle adresse utiliser pour votre réseau.

À une interface nous pouvons assigner soit une **adresse IP statique** (à la main), soit une adresse IP **dynamique** (p.ex. via un **serveur DHCP** – voir plus loin)

Pour configurer une interface réseau avec une addresse IP statique :

- en ligne de commande : \$ ifconfig eth0 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
- en mode graphique

Système - > Administration -> Réseau



Autres fichiers de configuration :

/etc/hosts : ce fichier spécifie comment résoudre les noms des machines du réseau local (inutile de mettre en oeuvre un serveur DNS pour un petit réseau local). La syntaxe des lignes de ce fichier est :

Adresse IP Nom de l'hôte Alias

Ex: 127.0.0.1 localhost

192.168.0.1 monserveur.easyespace.be

/etc/resolv.conf : ce fichier spécifie où résoudre ce qui ne se trouve pas dans /etc/hosts. C'est dans ce fichier que vous devez spécifier les adresses IP des serveurs DNS utilisés pour accéder à Internet en

suivant la syntaxe suivante : nameserver 212.102.31.1

/etc/hostname : ce fichier configure le nom de la machine locale. Au démarrage du système, ce fichier est lu et son contenu est envoyé à la commande hostname.

Vous pouvez utiliser la commande hostname pour changer le nom du serveur.

Exemple : hostname monserveur.easyespace.be

Autres fichiers de configuration du réseau : /etc/hosts.allow & /etc/hosts.deny

4.3 Outils réseaux

Linux contient de nombreux utilitaires permettant de faciliter l'administration d'un réseau.

ifconfig : utilitaire standard UNIX permettant d'obtenir des informations sur la configuration de l'interface réseau (carte Ethernet par exemple) : **\$ ifconfig –a**

```
eleni@dizzy-devil:~$ ifconfig eth0
```

eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:16:36:DE:7A:AA UP BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:0 (0.0 b) TX bytes:0 (0.0 b) Interrupt:21 Base address:0x4000

Servez-vous de man ifconfig pour connaître les options.

netstat : utilitaire de surveillance d'un réseau sous les systèmes UNIX.

eleni@dizzy-devil:~\$ netstat -ant

Active Internet connections (servers and established)

Proto R	lecv-(Q Send-Q Local Add	ress	Foreign Address	State
tcp	0	0 0.0.0.0:80	0.0.0.0:*	LISTEN	
tcp	0	0 127.0.0.1:631	0.0.0.0:*	LISTEN	

ping : l'outil le plus simple et le plus pratique des outils réseaux, ping permet de vérifier si un nom d'hôte distant ou une adresse IP est accessible.

eleni@dizzy-devil:~\$ ping www.google.be

PING www.l.google.com (66.249.93.104) 56(84) bytes of data. 64 bytes from ug-in-f104.google.com (66.249.93.104): icmp_seq=1 ttl=243 time=27.7 ms --- www.l.google.com ping statistics ---1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms rtt min/avg/max/mdev = 27.778/27.778/0.000 ms

```
Gestion d'un Easy-(e)-spacE Moving Art Studio A.S.B.L. page 71
```

traceroute : utilitaire trés utile pour diagnostiquer des problèmes réseaux, en particulier si la commande ping ne réussit pas à atteindre le serveur distant.

\$ traceroute www.google.be

traceroute: Warning: www.google.be has multiple addresses; using 64.233.183.99 traceroute to www.l.google.com (64.233.183.99), 30 hops max, 52 byte packets 1 gw (62.58.108.1) 0.387 ms 0.542 ms 0.578 ms 2 ge-0-0-0-651.br01sara.versatel.net (212.53.18.33) 9.883 ms 5.575 ms 5.582 ms

8 nf-in-f99.google.com (64.233.183.99) 10.986 ms 11.246 ms 11.076 ms

Tous ces utilitaires sont accessibles par l'interface graphique via le menu :

System -> Administration -> Outils réseaux (Networking Tools)

▼ Devices - Network Tools _ □ X										
<u>T</u> ool <u>E</u> dit <u>H</u> elp										
De	Devices Ping Netstat Traceroute Port Scan Lookup Finger Whois									
N	Network device: Coopback Interface (lo)						Configure			
IP	IP Information									
	Protocol	IP Addr	ess	Netmask	/ Prefix	Broadcast	Scop	be		
	IPv4	127.0.	0.1	255.0.0.0						
	IP∨6	::1		128			Hos	t		
In	terface I	nform	atio	n	Interfa	ace Statist	ics			
	Hardware address: Loopback Transm					mitted byte	s:	0.0 B		
	Multicast	:	D	isabled	Trans	mitted pacl	kets:	0		
	MTU:		1	6436	Trans	mission err	ors:	0		
	Link spee	d:			Rece	ived bytes:		0.0 B		
	State:		А	ctive	Rece	ived packet	s:	0		
					Rece	ption errors	:	0		
					Collis	sions:		0		
										.:

5. FONCTIONNEMENT EASY-(E)SPACE

5.1 Le principe

Easy-(E)space utilise le projet **LTSP**, Linux Terminal Server Project intégré en standard dans la distribution Edubuntu.

Le projet LTSP est un ensemble de programmes permettant à plusieurs personnes d'utiliser le même ordinateur. Cela est réalisé par la mise en place d'un réseau informatique composé d'**un serveur** sous Linux et de **clients légers**.

Au sens matériel, un **client léger** est un ordinateur qui, dans une architecture client-serveur, n'a presque pas de logique d'application. Il dépend donc surtout du serveur central pour le traitement.

5.2 Le fonctionnement

L'environment chroot

Afin de transformer l'ordinateur en un client léger, il faut y exécuter une mini version de GNU/Linux. Le client requiert cette mini version de GNU/Linux à partir du réseau. Cette mini installation se trouve sur le serveur.

Cette installation réduite de GNU/Linux, adaptée de sorte qu'elle puisse être « bootée » (démarrée) depuis le réseau, s'appelle **l'environment chroot.**

Vous pouvez trouver plusieurs environnements selon les différentes architectures CPU dont vous disposez. Ces environnements résident sous le répertoire /opt/ltsp du serveur, avec un sous-répertoire pour chaque architecture. Par example, pour nos **pc's**, le sous-répertoire correspondant est /**opt/ltsp/i386** sur le serveur. Si on avait aussi des MAC's, ce serait alors /opt/ltsp/ppc.

L'environnent chroot est appelé ainsi car pour l'installer, nous avons dû faire appel à la commande Linux : **chroot** pour placer réellement la racine de l'installation dans le répertoire /opt/ltsp/arch. À partir de là, une version réduite de la distribution linux est installée.

Donc, pour gérer le chroot, p.ex. faire des mises à jour, tout ce dont vous avez besoin est d'exécuter la commande chroot pour changer la racine de votre installation. Puis vous pouvez utiliser les commandes habituelles.

La procédure de démarrage d'un client

Sur un ordinateur de bureau standard, un client est démarré depuis un média bootable (disque dur, CD-ROM ou clé USB) ; il charge depuis ce média un noyau Linux qui initialise le système et tous les périphériques qu'il reconnaît. Il en va différemment pour un client léger :

- Lorsque le client est configuré pour **démarrer depuis le réseau** (au moyen de mécanismes comme *Etherboot*, *PXE* ou *NetBoot*), il commence par réclamer via **DHCP** son adresse IP ainsi que celle du serveur LTSP.
- Il **charge** ensuite le **noyau Linux** depuis une image pré-configurée sur le serveur LTSP, via le service **TFTP** lancé sur le serveur LTSP.
- Durant cet échange, le client a demandé au serveur le chemin vers son environnement chroot. Lorsqu'il l'a obtenu, le client monte ce chemin en tant que système de fichiers racine / via le service NBD lancé sur le serveur LTSP. Ce répertoire se trouve sur le serveur dans le répertoire / opt/ltsp/i386/.
- Le client charge alors le système d'exploitation GNU/Linux.
- Selon le fichier de configuration lts.conf, les sessions d'écrans se lancent (écrans 0-6) et aussi le *LTSP Display Manager* (LDM) (écran 7), le gestionnaire d'affichage par défaut.
- Après ouverture de la session, le client établit alors un **tunnel SSH** vers l'environnement X du serveur LTSP et la session X est encryptée.

Dès ce moment, tous les programmes sont lancés sur le serveur LTSP mais affichés et opérés depuis le client.

La version de LTSP intergrée dans Edubuntu 7.10 est la 5.

5.3 Les différents services utilisés

5.3.1 Le serveur DHCP (dhcpd)

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) est un terme anglais désignant un **protocole réseau** dont le rôle est d'assurer la **configuration automatique des paramètres IP** d'une station, notamment en lui assignant automatiquement une adresse IP et un masque de sous-réseau. DHCP peut aussi configurer l'adresse de la passerelle par défaut et les serveurs de noms DNS.

Un **serveur DHCP** est un serveur qui « parle » ce protocole et qui peut assigner des paramètres IP aux ordinateurs d'un réseau.

Fichier de configuration: /etc/ltsp/dhcpd.conf



Le serveur DHCP fournit à toutes les consoles les adresses IP de **192.168.254.20 à 192.168.254.250** subnet 192.168.254.0 netmask 255.255.255.0 { range 192.168.254.20 192.168.254.250;

```
if substring( option vendor-class-identifier, 0, 9 ) = "PXEClient" {
  filename "/ltsp/i386/pxelinux.0"; #noyau qui sera chargé
  }
  else{
    filename "/ltsp/i386/nbi.img"; #noyau qui sera chargé
  }
  option root-path "/opt/ltsp/i386"; #répertoire pour les consoles
}
```

Option vendor-class-identifier = utilisée pour déterminer le type de produit et la configuration du client DHCP

Le chemin absolu vers le noyau: /var/lib/tftpboot/ltsp/i386 (pxelinux.0 ou nbi.img)

Fichier de configuration: /etc/default/dhcpd



INTERFACES="ethX" # defini la carte réseau sur laquelle le serveur DHCP est actif (carte réseau utilisée pour le réseau interne)

Les fichiers journaux (log) du serveur : /var/log/messages, /var/log/daemon.log: Apr 19 21:18:59 localhost dhcpd: DHCPDISCOVER from 00:50:ba:31:8d:cd via eth0 Apr 19 21:19:00 localhost dhcpd: DHCPOFFER on 192.168.0.253 to 00:50:ba:31:8d:cd (Jupiter) via eth0 Apr 19 21:19:00 localhost dhcpd: DHCPREQUEST for 192.168.0.253 (192.168.0.254) from 00:50:ba:31:8d:cd via eth0 Apr 19 21:19:00 localhost dhcpd: DHCPACK on 192.168.0.253 to 00:50:ba:31:8d:cd via eth0

Vérification de **l'état** du serveur DHCP: \$ sudo /etc/init.d/dhcp3-server status \$ ps ax | grep dhcp

Troubleshooting serveur dhcp (voir chapitre 6)

5.3.2 Le serveur TFTP

TFTP (pour Trivial File Transfert Protocol) est un protocole simplifié de transfert de fichiers.

Il fonctionne en UDP sur le port 69, au contraire du FTP qui utilise lui TCP. L'utilisation d'UDP, protocole "non fiable", implique que le client et le serveur doivent gérer eux-mêmes une éventuelle perte de paquets. En terme de rapidité, l'absence de fenêtrage nuit à l'efficacité du protocole sur les liens à forte latence. On réserve généralement l'usage du TFTP à un réseau local.

Les principales simplifications visibles du TFTP par rapport au FTP est qu'il ne gère pas le listage de fichiers, et ne dispose pas de mécanismes d'authentification, ni de chiffrement. Il faut connaître à l'avance le nom du fichier que l'on veut récupérer. De même, aucune notion de droits de lecture/écriture n'est disponible en standard.

Le serveur TFTP partage le noyau avec les consoles. Le noyau se trouve sur le serveur dans /var/lib/tftpboot.

Le serveur TFTP tourne sur le serveur inetd: ce service ouvre les ports et accepte les connexions.

Configuration serveur TFTP: /etc/inetd.conf

tftp dgram udp wait root /usr/sbin/in.tftpd /usr/sbin/in.tftpd -s /var/lib/tftpboot

Les fichiers logs se trouvent dans **/var/log/daemons**, chercher sur in.tftpd: \$ sudo more /var/log/daemons | grep in.tftpd

Pour vérifier si inetd tourne: \$ sudo cat /var/run/inetd.pid (*donne l'id du processus*) \$ pidof inetd (*donne l'id du processus*)

Troubleshooting serveur tftp (voir chapitre 6)

5.3.3 Le serveur NBD

Un **périphérique en mode bloc de réseau, NBD** (**Network Block Device**), est un noeud de dispositif dont le contenu est fourni par une machine distante. Typiquement, des périphériques en mode bloc de réseau sont utilisés pour accéder à un dispositif de stockage qui ne réside pas physiquement dans la machine locale mais à distance. Par exemple, la machine locale peut accéder à un disque fixe monté sur un autre ordinateur.

Les requêtes de connections d'un client à un dispositif sont gérées par le service appellé nbd-server.

Jusqu'à la version précédente d'Edubuntu, on utilisait le **système de fichiers en réseau** (Network File System ou NFS), mais afin d'accélérer LTSP, nous utilisons **par défaut** NBD. Le répertoire /**opt/ltsp/i386** existe toujours sauf que maintenant il est **compressé dans une image squashfs**, et il est donc beaucoup plus petit que quand exporté par NFS. Ce qui veut dire que la bande passante utilisée par le client est bien plus petite.

5.3.4 Le fichier de configuration LTSP

Cependant, ça voudrait dire que chaque fois que nous modifions le fichier lts.conf, il faudrait recréer l'image avec la commande ltsp-update-image. Ceci prendrait un certain temps.

Afin d'éviter ce problème, le fichier **lts.conf** se trouve maintenant dans le répertoire TFTP /var/lib/tftpboot/ltsp/i386. Ça veut dire que les modifications apportées prennent effet immédiatement, il suffit juste de redémarrer le terminal.

Configuration des terminaux: /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/lts.conf



5.3.5 Le gestionnaire d'affichage ldm (LTSP Display Manager)

Le gestionnaire d'affichage LTSP, ou ldm est un gestionnaire d'affichage spécifiquement écrit par le projet de LTSP pour gérer l'ouverture des sessions sur un serveur GNU/Linux. C'est le gestionnaire d'affichage par défaut pour les clients légers sous Edubuntu.

Une session d'identification typique se présente comme suit:

- 1. ldm démarre l'affichage X Windows sur le client
- 2. ldm lance le « greeter » qui est le programme graphique de l'écran d'identification
- 3. l'utilisateur s'identifie, ldm collecte les informations du « greeter » et démarre une session SSH avec le serveur
- 4. Dès lors et jusqu'à la fermeture de la session (logout), la session graphique est sécurisée.

5.3.6 Le serveur SSH

Secure Shell (SSH) est à la fois un programme informatique et un protocole de communication (couche session du modèle OSI) sécurisé. Le protocole de connexion impose un **échange de clés** de chiffrement en début de connexion. Par la suite toutes les **trames sont chiffrées**. Il devient donc impossible d'utiliser un sniffer pour voir ce que fait l'utilisateur. Le protocole SSH a été conçu avec l'objectif de remplacer les différents programmes moins sécurisés comme le rlogin, telnet et rsh.

Fichier de configuration: /etc/ssh/sshd_config

ListenAddress 192.168.0.254 #Permet seulement l'authentification à partir des terminaux locaux

Lorsque l'on change l'adresse IP du réseau local, les commandes suivantes doivent être exécutées: sudo ltsp-update-sshkeys et sudo ltsp-update-image

Troubleshooting serveur ssh (voir chapitre 6)

5.4 Garder votre serveur Edubuntu en « forme »

Pour effectuer les mises à jour du serveur, voir chapitre 3.7.4 « Mise à jour du système ».

Afin de mettre à jour l'environnement **chroot**, donc les clients, vous pouvez suivre la procédure suivante:

- Être sur que l'environnement chroot (client) dispose de la même liste de paquets que le serveur : sudo cp /etc/apt/sources.list /opt/ltsp/i386/etc/apt/
- 2. Changer votre répertoire courant :

sudo chroot /opt/ltsp/i386

- 3. À partir de ce moment, tous les changements que vous faites s'appliquent à l'environnement client.
- 4. Obtenez la dernière liste des paquets :

apt-get update

5. Effectuer la mise à jour du système :

apt-get upgrade

6. Dés que les mises à jour sont terminées, vous devez quitter chroot soit en tapant la commande **exit** soit avec **Ctrl+D**. Pour s'assurer que le chroot utilise la dernière version, exécutez la commande:

sudo ltsp-update-kernels

- 7. Tous les clients utiliseront alors le dernier noyau après redémarrage.
- 8. Pour clôturer, vous ne devez pas omettre de reconstruire l'image de démarrage NBD avec la commande:

sudo ltsp-update-image

5.5 Filtre Web

Il est possible d'installer sur le serveur un filtre qui va permettre de restreindre l'accès à certains sites. \$ sudo apt-get install **dansguardian**

Ou via Système - Administration - Gestionnaire de paquets Synaptic

Squid doit aussi être installé (dansguardian requiert Squid). Squid est le serveur Proxy parent de Dansguardian.

- Vérifiez que vous avez modifié la valeur visible_hostname dans /etc/squid/squid.conf
- \$ sudo /etc/init.d/squid start

Configuration /etc/dansguardian/dansguardian.conf



Le service dansguardian peut être démarré: \$ sudo /etc/init.d/dansguardian start

Les fichiers de configuration se trouvent dans /etc/dansguardian/

- liste d'extensions bannies: liste d'extensions de fichiers qui seront bloqués.
- liste de sites bannis: liste des sites qui seront bloqués. (ex.: <u>www.example.com</u>)
- liste des url's bannies: liste des url's qui seront bloquées. (ex.: <u>www.example.com/page1.html</u>)
- liste des sites autorisés: liste des sites qui ne seront pas bloqués (ex.: <u>www.example.com</u>)
- Liste des url's autorisées: liste des url's qui ne seront pas bloquées (ex.: www.example.com/page1.html)

Par défaut, les filtres web ne sont pas activés dans l'Easy-Espace.

Fichiers logs:

- /var/log/squid/access_log: contient toutes les pages qui ont été accédées.
- /var/log/dansguardian/access.log: contient toutes les pages bloquées sur base du contenu.

Le filtre se fait sur le contenu de pages web. Il est donc possible de contourner ce filtre en tapant directement l'URL d'une image. Cette technique n'est jamais fiable à 100%.



Pour accéder à **www.seniorennet.be** vous devez retirer le mot **lotto** de la liste noire:

\$ sudo vi /etc/dansguardian/phraselists/gambling/banned

Pour utiliser le filtre vous devez **configurer le proxy dans le navigateur** Web **du serveur** comme 'localhost' sur le port **8080**: Firefox: menu Édition -> Préférences -> Avancé -> Réseau -> Paramètres

🔻 Préfére	nces de F	irefox					_ 🗆 X
+			2	<u>_</u>		<u>نې</u>	
Général	Onglets	Contenu	Flux	Vie privée	Sécurité	Avancé	
Général R Connex Configu Cache <u>U</u> tiliser	iéseau Mis ion irer la façor jusqu'à 5	ses à jour Ch n de se conn 0 Mo d'é	niffremer lecter à l espace d	nternet de Fir lisque pour le	efox cache	Ne	<u>P</u> aramètres ttoyer maintenant
Aide							Fermer

▼ Paramètres de connexion X									
Configuration du serveur proxy pour accéder à Internet									
○ Connexion <u>d</u> irecte à Internet									
⊖ Dé	O Détection a <u>u</u> tomatique des paramètres de proxy pour ce réseau								
Onfiguration manuelle du proxy :									
	Proxy <u>H</u> TTP:	localohost	<u>P</u> ort :	8080					
	Utiliser ce serveur proxy pour tous les protocoles								
	Proxy <u>S</u> SL :	localohost	P <u>o</u> rt :	8080					
	Proxy <u>F</u> TP :	localohost	Po <u>r</u> t :	8080					
	Proxy <u>g</u> opher :	localohost	Port :	8080					
	Hôte SO <u>C</u> KS :	localohost	Por <u>t</u> :	8080					
		O SOC <u>K</u> S v4 ● SOCKS <u>v</u> 5							
Pa	as de pro <u>x</u> y pour :	localhost, 127.0.0.1							
Exemples : .mozilla.org, .asso.fr, 192.168.1.0/24									
○ <u>A</u> dresse de configuration automatique du proxy :									
			A	ctualis <u>e</u> r					
Aid	le	Annu	er	∉ок					

Pour forcer l'utilisation du proxy par tous les utilisateurs Firefox: modifier **/usr/lib/firefox/firefox.cfg** (au cas où vous souhaitez juste changer la configuration par défaut, et pas empêcher les utilisateurs de modifier leurs paramètres, remplacez lockpref par pref).

lockPref("app.update.enabled", false); lockPref("app.update.auto", false); pref("browser.startup.homepage", <u>"http://www.easyespace.be"</u>); lockPref("network.proxy.http", "localhost"); lockPref("network.proxy.http_port", 8080); lockPref("network.proxy.share_proxy_settings", true); lockPref("network.proxy.no_proxies_on", "localhost, 127.0.0.1"); lockPref("network.proxy.type", 1);

Le fichier firefox.cfg est codé en "byte shifting avec un offset de 13". Pour le créer à partir d'un fichier .txt, il existe 2 solutions :

- via le site : <u>http://www.alain.knaff.lu/~aknaff/howto/MozillaCustomization/cgi/byteshf.cgi</u>.
- via le script moz-byteshift.pl que vous pouvez télécharger également depuis notre site: <u>http://www.easyespace.be/downloads/moz-byteshift.pl</u>

Pour l'utiliser:

1. sudo su -

- 2. chmod +x moz-byteshift.pl
- 3. ./moz-byteshift.pl -s 13 <firefox.txt >/etc/firefox/firefox/firefox.cfg et ./moz-byteshift.pl -s 13 <firefox.txt >/usr/lib/firefox/firefox.cfg

Pour plus d'infos et de paramètres: <u>http://www.profetice.org/article.php3?id_article=349</u>

6. TROUBLESHOOTING

Nous présenterons ici, étape par étape, comment dépanner vous-mêmes les problèmes les plus courants.

6.1 Démarrage des clients

Pour commencer:

- vérifiez d'abord que le terminal est bien **sous tension** (que la femme de ménage n'a pas tiré la prise par hasard :-))
- vérifier que le serveur a demarré et que l'écran d'identification s'affiche
- vérifier que les câbles réseau de/vers le terminal sont bien connectés
- vérifier que les câbles réseau de/vers le serveur sont bien connectés
- vérifier que le switch est bien en marche et que les témoins de ses ports sont bien allumés

En cas de problème avec le serveur **DHCP**, le client ne reçoit aucune adresse IP, le système essaye de booter sur le disque dur au lieu du réseau et plante car il ne trouve pas de disque.

- Pour vérifier cela ouvrez le terminal sur le serveur et tapez la commande: sudo ps ax | grep dhcpd
- si aucun processus dhcpd n'apparaît, relancez le serveur : sudo /etc/init.d/dhcpd start
- vous pouvez consulter les logs /var/log/daemon.log

Si le client reçoit une adresse IP mais que le chargement du noyau prend du temps ou un message d'erreur (File Not Found) s'affiche:

- vérifier que le serveur **TFTP** tourne : sudo netstat -lnp | grep '':69''
- Si vous n'obtenez pas cette ligne : udp 0 0 0.0.0.0:69 0.0.0.0:* 1927/inetd votre serveur TFTP est arrêté
- Pour le redémarrer exécutez la commande: /etc/init.d/in.tftpd start

Si vous obtenez le message d'erreur: **"This workstation isn't authorized to connect to server",** ça veut dire que nous avons changé d'adresse IP réseau mais pas executé les commandes suivantes:

- sudo ltsp-update-sshkeys
- sudo ltsp-update-image

6.2 Montage des disques amovibles sur un terminal

Si un utilisateur n'a pas accès) un disque amovible sur son terminal,

- vérifier que le montage des disques amovibles sur les terminaux est autorisé
- si c'est le cas, l'utilisateur n'a probablement pas les privilèges nécessaires. Pour rémedier à cela, vous pouvez l'ajouter via le menu Système -> Administration -> Utilisateurs et Groupes -> Propriétés de l'utilisateur -> Privilèges -> Cochez "Autoriser l'utilisation des systèmes de fichiers fuse". Ceci est équivaut à rajouter l'utilisateur dans le groupe fusers.

Dans la version actuelle d'Edubuntu il existe le bug suivant:

- Le premier utilisateur qui se connecte peut utiliser sa clef sans problème.
- Si un second utilisateur se connecte sur un autre poste et insère une nouvelle clef USB, sa clef n'est pas montée automatiquement.
- Si le premier retire sa clef mais reste connecté, le second ne peut toujours pas utiliser sa propre clef
- Si le premier se déconnecte alors le second peut utiliser sa propre clef

Ce bug connu est corrigé dans la nouvelle version d'Edubuntu 8.04 qui est prévue pour avril 2008.

APPENDIX

A. Configuration spécifique d'un serveur Easy-(E)space

1. Installation edubuntu à partir du cdrom – mise à jour du ltsp root (voir Edubuntu Handbook)

2. sudo vim /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/pxelinux.cfg/default

ajouter: acpi=force

3. sudo vim /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/lts.conf

X_MODE_0 = "1024x768"

```
au lieu de X_MODE_0 = 1024x768 voir <u>https://bugs.launchpad.net/ubuntu-doc/+bug/178939</u>
```

4. Fichiers cachés nautilus: /.hidden

5. Installation des logiciels pas standard et non-libres: sun-java6-plugin flashplugin-nonfree w32codecs vim gstreamer0.10-ffmpeg gstreamer0.10-plugins-ugly mozilla-mplayer msttcorefonts mc

- 6. Installation et configuration squid + dansguardian
- 7. Configuration Proxy sur FireFox: /etc/firefox.cfg

->/usr/lib/firefox/firefox.cfg (cron job)

- 8. Stations et media amovibles montage automatique désactivé
- 9. Economiseur d'écran désactivé dans gconf

10. Gnome-watchdog

11. Lockdown editor (sudo **pessulus**) – users are unable to change settings.

- 12. Menus adaptés (alacarte + sabayon)
- 13. Arrière-plan de Oxfam par default:

sudo wget -O - <u>http://www.easyespace.be/downloads/tuxfam.png</u> > /usr/share/backgrounds/tuxfam.png sudo gconftool-2 --config-source=xml:readwrite:/etc/gconf/gconf.xml.defaults -t string \ -s /desktop/gnome/background/picture_filename /usr/share/backgrounds/tuxfam.png

B. Documentation

Pour obtenir de l'information :

- en ligne de commande:
 - Utililisation de manpages : ex. man nautilus
 - Rechercher avec **apropos** (recherche générale)
 - Rechercher avec whatis (recherche spécifique)
- en interface graphique:
 - yelp : Système -> Aide et Support
- en ligne :
 - <u>https://help.ubuntu.com</u> (l'aide Ubuntu) EN
 - https://wiki.edubuntu.org/EdubuntuWiki?action=show (le Wiki d'Edubuntu) EN

- <u>http://www.edubuntu.org/Documentation</u> (Documentation sur Edubuntu) EN
- <u>http://doc.ubuntu.com/edubuntu/edubuntu/handbook/C/</u> (Edubuntu Handbook) EN
- http://doc.ubuntu-fr.org/edubuntu/ltsp (Le site Edubuntu en français) FR
- <u>http://doc.ubuntu-fr.org/edubuntu</u> (Documentation Edubuntu en français) FR