

Introduction à Linux (rédigé pour AlmaLinux Server)

Hainaut Patrick 2022

But de cette présentation

- Voir comment installer AlmaLinux
- Vous familiariser avec les commandes de base Linux
- Apprendre à utiliser la CLI (Command Line Interface) Linux
- Apprendre les commandes de gestion de fichiers de base

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

2

I. INTRODUCTION

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

3

Introduction

- Windows n'est pas le seul système d'exploitation à pouvoir s'exécuter sur nos ordinateurs
- Unix, Linux, Solaris, Mac-OS X, Android, ... en sont aussi

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

4

Introduction

- Linux a été mis au point par un étudiant finlandais, Linus Torvalds
- Il emploie les mêmes commandes que Unix, bien qu'ils soient deux OS distincts
- Son nom, linux, est un acronyme: Linux Is Not UniX
- Il est multitâches, multi-utilisateurs

Introduction

- Linux est un logiciel libre et open-source, il est donc gratuit et ses sources (son code de programmation) sont disponibles
- Une grande communauté de développeurs s'est créée autour de lui, répartie en différents projets

Introduction

- Dans le cadre de ce cours, nous allons surtout nous intéresser aux aspects réseaux de Linux
- Mais il nous faut connaître quelques principes et commandes de base pour nous en sortir avec cet OS en ligne de commandes
- Il existe, bien sûr, des interfaces graphiques sous Linux, mais bien souvent, un serveur s'administre via un terminal en ligne de commandes ...

Système de fichiers

- Windows utilise comme système de fichiers:
 - La FAT (File Allocation Table) 16 ou 32
 - Le NTFS (New Technology File System)
- Linux utilise comme système de fichiers:
 - Ext (extended) 2, 3 et 4 pour la dernière version
 - Reiserfs, journalisé, utilisé avant ext3
- Windows ne peut pas accéder, sans aide, aux systèmes de fichiers Linux

Kernel

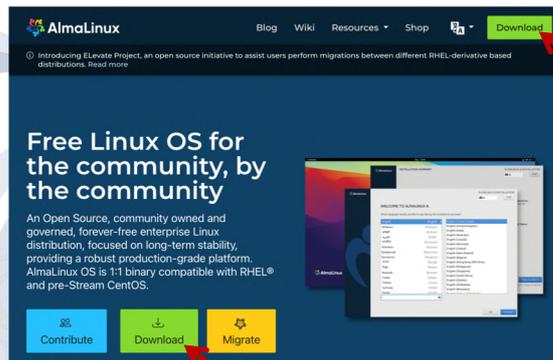
- Autour du noyau (kernel) de l'OS, une multitude d'utilitaires sont développés
- Différents shells, permettant de rentrer des commandes en ligne existent, le plus connu étant le shell bash
- Différentes interfaces graphiques existent aussi, les plus connues étant gnome et kde
- Et finalement, différentes distributions existent avec chacune leurs particularités, points forts et points faibles

Distribution choisie

- Pour illustrer le cours de réseau, la distribution choisie est AlmaLinux, une des distributions qui succède à CentOS, car:
 - Distribution basée sur la Red Hat Enterprise, une distribution Linux commerciale utilisée en entreprise et bénéficiant d'un support (payant)
 - Professionnelle, orientée réseaux et donc serveurs
 - Gestion des paquets assez simple
 - Tutoriels nombreux sur Internet (surtout en anglais)

Distribution choisie

- Allez sur <https://almalinux.org> et téléchargez une version x86_64 minimale sur un des miroirs (AlmaLinux-8.5-x86_64-minimal.iso au moment où j'écris ces lignes)



© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

11

II. INSTALLATION

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

12

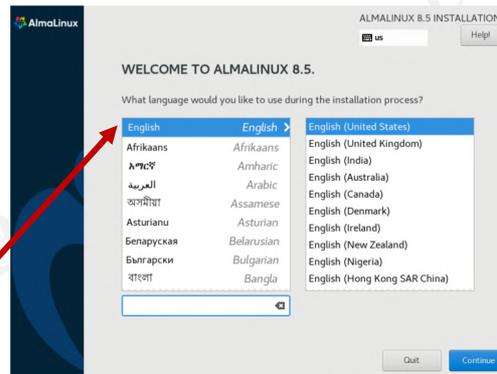
Virtualbox

- Sous Virtualbox, créez une nouvelle machine virtuelle avec comme caractéristiques:
 - Type: Linux, modèle: Red Hat 64 bits
 - 1024 Mo de RAM
 - Un VDI dynamique de 8 Go
 - Affichage à 150%
 - On ajoute un lecteur optique (en plus de celui existant) et on y met l'iso d'AlmaLinux (pour éviter une erreur à l'installation)
 - On configure la 1^{ère} carte réseau en accès par pont et on active la deuxième en réseau interne



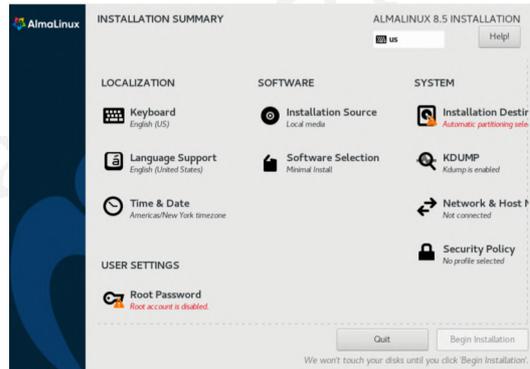
Choix de la langue

- Ensuite, on démarre l'installation et au bout d'un certain temps, l'assistant apparaît et nous demande de choisir la langue
- Comme on travaille en console, même en choisissant "Français", les commandes restent en anglais et l'aide aussi ...
- Nous laisserons donc "English", ce qui est généralement le choix réalisé en entreprise



Configuration de l'installation

- Ensuite, on peut configurer:
 - le clavier (ajouter Dutch; Flemish (Belgian) et enlever English (US))
 - la zone horaire (Europe, Brussels)
 - le password du compte root
 - confirmer la destination d'installation
 - activer la carte enp0s3 en basculant l'interrupteur sur "on"
 - ne pas activer la carte enp0s8 pour le moment



© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

15

Installation et première connexion

- Une fois les options d'installation configurées, on peut lancer cette installation et à la fin, faire un reboot system
- On peut, ensuite, se loguer en root avec la mot de passe fourni précédemment
- Il est normal de ne rien voir s'afficher quand on tape le mot de passe

```
AlmaLinux 8.5 (Arctic Sphynx)
Kernel 4.18.0-348.el8.x86_64 on an x86_64

localhost login: root
Password: _
```

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

16

III. GESTION DES UTILISATEURS

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

17

SuperUtilisateur

- Sous AlmaLinux et autres Red Hat like, on peut se loguer directement en root, ce qui n'est pas le cas dans toutes les distributions (Ubuntu par exemple)
- Sous linux, *root* est à la fois le super-utilisateur du système, et le système lui-même. Il a tout pouvoir et il faut donc faire attention à ce que l'on fait
- Il vaut mieux créer d'autres comptes utilisateurs et se servir de root uniquement quand c'est nécessaire

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

18

Création des utilisateurs dans Linux

- Elle peut se faire via la commande `useradd`
`useradd <nomUser> -g <groupeUser>`
`-d /home/<nomUser> -s /bin/bash`

Ex.: **`useradd user1 -g users -d /home/user1 -s /bin/bash`**

- `-g` permet de spécifier le groupe de l'utilisateur, ce groupe doit être existant (ou créé au préalable)
- `-d` permet de spécifier le répertoire personnel de l'utilisateur qui sera créé par la commande dans `/home/<login>` avec les bons droits (700 mais cette notion est expliquée plus loin dans ce ppt)

Ex.: `/home/user1`

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

19

Création des utilisateurs dans Linux

- `-s` permet de spécifier le shell (l'invite de commandes) sous lequel l'utilisateur peut se loguer, dans ce cas-ci, le shell `bash`
- Pour que ce soit effectif, il faut que l'utilisateur Linux ait un mot de passe, sinon pas de login possible
- Pour cela, on tape la commande **`passwd <nom de l'utilisateur>`**
Exemple: **`passwd user1`**

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

20

Création des comptes machines dans Linux

- Elle peut se faire également par la commande `useradd`
**`useradd <nomMachine>$ -g machines
-d /dev/null -s /bin/false`**

Ex.: **`useradd pc2$ -g machines -d /dev/null -s /bin/false`**

- Le \$ permet de différencier une machine d'un autre utilisateur
- Le groupe "machines" est obligatoire
- Il doit être créé au préalable

Création d'un groupe

- On peut créer un groupe d'utilisateurs via la commande:
`groupadd <nomGroupe>`

Exemple: `groupadd machines`

Liste des groupes et des utilisateurs

- On peut visualiser les groupes créés dans Linux par **cat /etc/group**
- On peut visualiser les utilisateurs créés dans Linux par **cat /etc/passwd**
- Remarque: vous pouvez, bien sûr, créer autant d'utilisateurs humains et machines que nécessaire

sudo

- Pour passer d'un utilisateur lambda au super-utilisateur root, on peut utiliser la commande sudo (super user do)
- Sous AlmaLinux, on passera à root via la commande **su** - une fois le mot de passe root saisi
- Sous Ubuntu, cela se fera via la commande **sudo -s**

IV. GESTION DES FICHIERS ET REPERTOIRES

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

25

Système de fichiers

- En Windows, le système de fichiers est basé sur des lecteurs auxquels on accède via une lettre suivi de: (Ex.: c:)
- La racine est le 'backslash' \ (Ex.: c:\)
- L'arborescence est développée à partir de cette racine (Ex.: c:\windows\system32)

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

26

Système de fichiers

- En Linux, la notion de lecteur n'existe pas
- Tout part du 'slash' / , c'est la racine
- Si plusieurs HDD sont présents, ils sont intégrés au système de fichiers
- En ligne de commande, l'accès aux lecteurs externes se fait en montant une partition (Exemple: **mount /dev/cdrom /temp** pour accéder au lecteur cd-rom)

Organisation des répertoires

- Organisation des répertoires:
 - **/bin** contient les binaires fondamentaux à la gestion de Linux
 - **/dev** contient une multitude de fichiers dits spéciaux, correspondant aux différents périphériques
Ex.: /dev/fd0 pour le lecteur de disquettes
 - **/etc** contient tous les fichiers de configuration de Linux. On y retrouve par exemple le fichier /etc/passwd, qui définit les mots de passe des utilisateurs

Organisation des répertoires

- **/sbin** contient les binaires du système. On y trouve par exemple la commande **shutdown** qui permet d'arrêter l'ordinateur
- **/home** est le répertoire qui contient les répertoires des utilisateurs du système
- **/lost+found** est le répertoire des fichiers perdus
- **/tmp** est un répertoire où l'on peut stocker les fichiers temporaires
- **/var/spool** est le répertoire des fichiers qui servent de file d'attente. Par exemple, les files d'attente de l'imprimante se trouvent sous ce répertoire
- **/usr** contient grosso modo tout ce qui concerne les binaires utiles à tous les utilisateurs et quelques commandes d'administration

Commandes de bases

- Nous allons voir quelques commandes de base pour la manipulation des fichiers et répertoires (utiles et parfois revues dans d'autres présentations)
- Certaines demandent un privilège administrateur pour s'exécuter
- Attention que Linux fait la distinction entre minuscules et majuscules (il est sensible à la « casse »)
- Les options de chaque commande étant nombreuses, nous ne verrons que les plus courantes, utilisez **--help** ou le **man** pour voir l'effet des différents commutateurs

Aide

- Chaque commande possède une aide
<nom de la commande> --help

Exemple: **find --help**

- Si ce n'est pas suffisant des pages de manuel existent
man <nom de la commande>

Exemple: **man ifconfig**

- Cette aide est faite pour vous ! N'hésitez pas à l'utiliser

Touche tab

- Quand vous tapez le début d'une commande, vous pouvez faire afficher la fin automatiquement en appuyant une fois sur la touche tabulation
- Si rien ne s'affiche, c'est qu'il y a plusieurs possibilités ou aucune
- Dans ce cas, appuyez deux fois sur tabulation pour avoir la liste des possibilités

Touche tab

- De la même manière, quand vous connaissez le début d'une commande et pas la fin, vous pouvez taper le début puis appuyer deux fois sur la touche Tabulation, il vous donnera la liste des commandes existantes

Gestion de l'écran

- Pour effacer l'écran, utilisez la commande **clear**
- Pour visualiser les lignes qui ont défilées hors de la fenêtre, vous pouvez utiliser la combinaison de touches **SHIFT+ PAGE UP** (**fn+SHIFT+FlècheHaut** sur MAC)

Navigation dans les répertoires

- **cd** permet de déplacer dans l'arborescence

Ex.: **cd /etc** -> se déplace dans le répertoire etc se trouvant dans la racine

cd etc -> se déplace dans le répertoire etc à partir du répertoire courant

cd .. -> remonte d'un niveau dans l'arborescence

cd / -> remonte au répertoire racine quelque soit l'endroit où l'on se trouve

Création de répertoires

- **mkdir** permet de créer un répertoire

Ex.: **mkdir /etc/atc** -> crée le répertoire atc dans /etc
/etc doit déjà être existant

mkdir atc -> crée le répertoire atc dans le répertoire courant

- **pwd** permet d'afficher le répertoire courant

Droits sur les fichiers et répertoires

- **chmod** permet de changer les droits sur un objet. Ces droits sont lecture (4 ou r), écriture (2 ou w) et exécution (1 ou x) et sont définis pour le propriétaire (1^{er} chiffre ou groupe de 3 lettres), le groupe du propriétaire (2^{ème} ...), et les autres (3^{ème} ...)

Ex.: **chmod 755 /etc/atc**

-> fixe les droits d'accès pour le répertoire test et ses fichiers (en contrôle total pour le propriétaire et en lecture + exécution pour le groupe et les autres)

chmod -R 755 /etc/atc -> étend cela aux sous-répertoires et leur contenu

Changement de propriétaire

- **chown** permet de changer le propriétaire d'un objet:

chown <login utilisateur>:<groupe> <objet>

Ex.: **chown patrick:users /etc/atc**

-> fixe le propriétaire et le groupe propriétaire (souvent celui du propriétaire mais pas obligatoire) pour le répertoire atc et les fichiers qu'il contient (pas les sous-répertoires)

chown -R patrick:users /etc/atc

-> inclus les sous-répertoires (et leurs fichiers) présents dans atc

Visualisation d'un répertoire

- **ls -l** permet de voir le contenu d'un répertoire de façon détaillée

Ex.: **ls -l** -> permet de voir le contenu du répertoire courant

ls -l /etc -> permet de voir le contenu du répertoire /etc (en n'étant pas forcément dedans)

ls -l /etc/atc -> permet de voir le contenu du répertoire atc

ls -l -> permet de voir le contenu du répertoire racine

Visualisation d'un répertoire

- Cela donne:

```
-rw- r-- r-- 1 root root 2584 2008-02-14 23:11 adduser.conf  
-rw- r-- r-- 1 root root 44 2008-02-19 10:27 adjtime  
drwxr-xr-x 2 root root 2048 2008-02-15 18:01 alternatives
```

- **d** indique que c'est un répertoire, ensuite on a les droits d'accès pour le **propriétaire** (read, write, execute), pour le **groupe**, pour les **autres**
- Le chiffre suivant indique le nombre de sous-répertoires - 2 (il faut décompter le répertoire en lui-même + le ./)

Visualisation d'un répertoire

- `-rw- r-- r--` 1 root root 2584 2008-02-14 23:11 adduser.conf
- `-rw- r-- r--` 1 root root 44 2008-02-19 10:27 adjtime
- `drwxr-xr-x` 2 root root 2048 2008-02-15 18:01 alternatives

- Ensuite, vient le propriétaire du fichier et le groupe propriétaire
- Puis la taille du fichier ou répertoire en octets, la date et l'heure de dernière modification
- Pour finir, on trouve le nom du fichier ou répertoire

Copie

- `cp` permet de copier un fichier ou répertoire

cp fichier répertoire

cp fichier-origine fichier-destination

Ex.: `cp login.bat /netlogon`

`cp login.bat login.bat.copie`

- Pour éviter d'écraser par erreur un fichier, utiliser le commutateur `-i`. Si le fichier de destination existe déjà, le système vous demande une confirmation avant de l'écraser

Ex.: **`cp -i login.bat login.bat.copie`**

Copie

- Le commutateur **-R** permet traitement récursif pour tout élément présent à l'intérieur d'un répertoire

Ex.: **cp -R boot boot_copie** copie le contenu du répertoire boot à l'intérieur du répertoire boot_copie, qui si il n'existe pas, est créé par la même occasion

Déplacement ou Renommage

- **mv** permet de déplacer ou renommer un fichier ou répertoire

mv ancien_nom nouveau_nom
mv fichier répertoire

Ex.: **mv login.bat user.bat** renomme le fichier login.bat

mv /home/patrick/login.bat /netlogon déplace le fichier login.bat

Suppression

- **rm** permet de supprimer un fichier ou répertoire

Ex.: **rm login.bat.copie**

- TRES DANGEREUX ! (**rm -R ...** efface répertoire et sous-répertoires ...)
- Le commutateur **-i** permet au système de demander confirmation

Ex.: **rm -i login.bat.copie**

Commandes additionnelles

- Le "pipe" : **|** permet d'enchaîner plusieurs commandes (Alt+1 du clavier principal)
- Exemple: **ls -l | more**
- **more** permet de présenter les résultats par page (la barre d'espace permet de passer à la page suivante)
- Il peut être utilisé avec n'importe quelle commande d'affichage; exemple: **cat /etc/group | more** ou directement: **more /etc/group**

Visualisation et édition des fichiers

- **cat** permet de visualiser un fichier
Ex.: **cat /etc/passwd** ou **cat /etc/passwd | more** pour l'avoir par page
- **vi** permet d'éditer un fichier
Ex.: **vi /etc/passwd**
D'autres éditeurs existent (nano, mcedit, ...) mais vi est présent dans toutes les distributions Linux, il est donc indispensable de le connaître

vi

- En résumé, vi possède un mode commande et un mode édition
mode commande -> mode édition: **i** pour insert
mode édition -> mode commande: **ESC**
- En mode commande,
:wq permet de sauvegarder le fichier et quitter l'éditeur
:q! permet de quitter l'éditeur sans sauvegarder
xyy permet de copier x lignes à partir de la ligne du curseur
xdd permet d'effacer x lignes à partir de la ligne du curseur

vi

- **p** permet de coller le résultat de l'opération précédente (xyy ou xdd) à partir de la ligne du curseur

Exemple: 5yy (pour copier 5 lignes) puis p

- Pour plus de commandes, vous pouvez consulter:
<https://linux.goffinet.org/administration/traitement-du-texte/editeur-de-texte-vi/>

Commentaires

- Sous Linux, une bonne partie du travail d'administration se résume à éditer et modifier des fichiers de configuration
- Pour la plupart des services, des fichiers pré-remplis existent
- Ces fichiers contiennent des commentaires qui aident l'utilisateur dans sa démarche (toujours en anglais ;-)
- Deux caractères sont utilisés pour désactiver une ligne et en faire un commentaire: \$ et # (Alt + 3 du clavier principal)

Commentaires

- On veillera à activer uniquement les lignes qui contiennent des commandes

Exemple (dans le fichier `/etc/network/interfaces`):

```
# The primary network interface
# auto enp0s3
# iface enp0s3 inet dhcp
```

- Seules les deux dernières lignes peuvent être activées
- Si on active la première, cela générera des erreurs lors de la lecture du fichier de configuration et le service sera arrêté

Recherche d'une chaîne de caractères

- **grep** permet de filtrer les résultats d'une commande ou de chercher une occurrence dans un fichier
(pour rechercher une occurrence dans le système de fichiers, voir la commande **find**)

- `grep 'mot' fichier -> grep 'users' /etc/group`
`grep 'mot' fich.1 fich.2 ... -> grep 'root' /etc/passwd /etc/group`

- `commande | grep 'mot' -> cat /etc/group | grep 'shadow'`

- Remarque: il existe **egrep** qui est équivalent à **grep -e** et qui supporte les expressions régulières étendues

Recherche d'un fichier ou répertoire

- **find** permet de trouver un fichier portant un nom donné

Ex.: **find / -name login.bat**

/: emplacement à partir duquel on cherche

-name: recherche basée sur le nom

- * permet de remplacer la fin du nom recherché

Ex.: **find /home -name log* -print** recherche tous les noms commençant par log

Recherche d'un fichier par son contenu

- **find** permet aussi de trouver le ou les fichiers contenant une chaîne de caractères donnée (juste pour info):

```
find /chemin/repertoire -name "*" -exec grep -Hn "string" {} \;
```

où **string** est remplacé par la chaîne de caractère à rechercher

Ex.: **find /etc -name "*" -exec grep -Hn "admin users" {} \;**

Ou plus simple: **grep -lR "string" /chemin**

Gestion des processus

- Linux fait tourner une série de processus appelés 'daemons'
- **ps** permet de voir ceux qui tournent

Ex.: **ps aux**

ps aux | grep nmbd -> limite l'affichage aux lignes contenant nmbd, permettant ainsi de voir facilement si le processus nmbd (voir présentation sur Samba) est actif

Gestion des processus

- **killall** permet de 'tuer' un processus

Ex.: **killall nmbd**

- **/etc/init.d/executable start** permet de démarrer un processus

Ex.: **/etc/init.d/bind9 start**

- **/etc/init.d/executable stop** permet de stopper un processus

Ex.: **/etc/init.d/bind9 stop**

- **/etc/init.d/executable restart** permet de redémarrer un processus

Ex.: **/etc/init.d/bind9 restart**

Gestion des processus

- Certains processus sont gérés par:
service executable start | stop | restart

Ex.: **service nmbd start**
service smbdrive start

Consoles texte

- Pour vous déloger d'une console, utilisez la commande **logout**
- Passez d'une console à une autre, et ouvrez ainsi plusieurs consoles par les touches 'ALT' + 'F1' à 'F6'
- Pour redémarrer le système, utilisez la commande **reboot**
- Pour arrêter le système vous pouvez utiliser la commande **halt**

Mode graphique

- Pour passer en mode graphique (si celui-ci est installé, ce qui ne sera pas le cas sur une version serveur ...), tapez startx
- Pour revenir à une console texte (tout en laissant le mode graphique actif), appuyez sur 'Ctrl' + 'Alt' + 'F1' à 'F6'
- 'Alt' + 'F7' permet alors de revenir au mode graphique

Exercices

1. Créez dans la racine un répertoire "exercices"
 2. Déplacez-vous dans ce répertoire
 3. Visualisez le contenu du répertoire
 4. Créez un fichier "groupe.txt" de maximum 10 lignes contenant les noms et prénoms de vos condisciples (ou amis), avec un condisciple (ou ami) par ligne
 5. Visualisez de nouveau le contenu du répertoire
 6. Déplacez vous vers la racine
 7. Visualisez (pas éditez !), depuis la racine, le contenu du fichier "groupe.txt"
- **Optimisez votre méthode et observez les résultats**

Exercices

- 8. Editez à nouveau le fichier "groupe.txt", sélectionnez les 3 premières lignes et déplacez-les à la fin du fichier, puis sélectionnez toutes les lignes et recopiez-lez avec une ligne d'espace entre les deux groupes de lignes
- 9. Depuis la racine, créez le répertoire "dossier1", sous-répertoire du répertoire "exercices"
- 10. Déplacez-vous dans le répertoire "exercices" et créez le sous-répertoire "dossier2"
- 11. A partir du répertoire "exercices", copier le fichier "groupe.txt" vers le répertoire "dossier1"
- 12. A partir du répertoire racine, copier le fichier "groupe.txt" vers le répertoire "dossier2"
- **Optimisez votre méthode et observez les résultats**

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

61

Exercices

- 13. Renommez le fichier "groupe.txt" situé dans "dossier1", "groupe1.txt"
- 14. Renommez le fichier "groupe.txt" situé dans "dossier2", "groupe2.txt"
- 15. Copier le contenu du répertoire "dossier1" vers le répertoire "dossier3" situé au même niveau
- 15. Déplacer le répertoire "dossier1" vers le répertoire "exercices2", sous-répertoire du répertoire racine
- 16 Visualisez le propriétaire, le groupe et les droits du fichier "groupe.txt"
- **Optimisez votre méthode et observez les résultats**

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

62

Bonus: expressions régulières

- Les expressions régulières sont un outil très puissant facilitant la recherche de chaînes de caractères
- Elles permettent de rechercher une chaîne de caractères répondant à certains critères
- Les expressions régulières utilisent des métacaractères qui diffèrent suivant l'utilitaire utilisé ...
- Je vous livre ici les cas les plus courants

Bonus: expressions régulières

- `.` -> remplace n'importe quel caractère avec: `grep`, ...
Exemple: `cat /etc/passwd | grep .bac` -> va afficher toutes les lignes contenant 1bac, 2bac,

On peut placer le `.` où on veut et en mettre plusieurs (1 par caractère à remplacer) -> exemples: `user.`, `a..m`

- `?` -> remplace n'importe quel caractère avec: `find`, `cat`, ...
Exemple: `find / -name h??pd.conf`

Bonus: expressions régulières

- `*` -> remplace une chaîne de caractères de longueur quelconque avec: `find`, `cat`, ...
Exemple: `find /etc/*d.conf` -> va afficher `httpd.conf`, `nmbd.conf`, ...
- `[...]` -> remplace tout caractère, parmi ceux énumérés avec: `find`, `cat`, `grep`, ...
Exemple: `find / - name p[a-e]*.conf` -> va afficher `pam.conf`, `passwd.conf`, ...
- `^[...]` -> remplace tout caractère, sauf ceux énumérés avec: `idem`
Exemple: `find / - name p^[a-e]*.conf` -> va afficher `plaintext.conf`, `port.conf`, ...

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

65

Bonus: expressions régulières

- `^` -> le terme recherché doit être en début de ligne, avec: `grep`, ...
Exemple: `ls /etc -l -R | grep ^README`
- `$` -> le terme recherché doit être en fin de ligne, avec: `grep`, ...
Exemple: `cat /etc/samba/smb.conf | grep yes$`
- `\<` -> le terme recherché doit être en début de mot, avec: `grep`, ...
Exemple: `cat /etc/init/passwd.conf | grep '\<th'` affiche toutes les lignes où se trouvent des mots commençant par "th"

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

66

Bonus: expressions régulières

- `>` -> le terme recherché doit être en fin de mot, avec: `grep, ...`
Exemple: `cat /etc/init/passwd.conf | grep 'is>'` affiche toutes les lignes où se trouvent des mots terminant par "is"
- `|` -> reconnaît l'un ou l'autre terme qu'il sépare, avec: `grep, ...`
Exemple: `egrep '(users|root|sys):' /etc/group`
- `\` permet "d'échapper" un métacaractère pour qu'il soit considéré comme un caractère ordinaire
Exemple: `cat /etc/rsyslog.conf | grep ^\\$` ou
`cat /etc/rsyslog.conf | grep '^\\$'`

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

67

Bonus: expressions régulières

- Exemples divers:
 - `grep 'q[^\u]' /etc/passwd` -> recherche les mots dont q n'est pas suivi de u
 - Soit un fichier `users.txt` contenant:

id	nom	prénom	gsm
1234	Hainaut	Patrick	0475112233
2256	Dudek	Olivier	0495332211
3378	Dupond	Cécile	0497221133
 - `egrep '^1' users.txt`
Affiche uniquement les lignes dont le numéro de téléphone commence par un 1
 - `egrep '^2' users.txt`
Recherche les lignes avec un 2 à la seconde position et n'importe quel caractère en première position
 - `egrep '^[^1]' users.txt`
Recherche les lignes dont le premier caractère est différent de 1

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

68

Bonus: expressions régulières

- Exemples divers:
 - Contrôle de validité d'une date:

↑ début $^$ $[0-9]$ $\{1,2\}$ $-$ $[0-9]$ $\{1,2\}$ $-$ $[0-9]$ $\{4\}$ $\$$ fin

Carac. 0 à 9⁽¹⁾ Répété 1 ou 2 fois⁽²⁾ Carac. 0 à 9⁽¹⁾ Répété 1 ou 2 fois⁽²⁾ Carac. 0 à 9⁽¹⁾ Répété 4 fois⁽²⁾

Séparé par des tirets

- (1) . -> n'importe quel caractère
- (2) * -> 0,1 ou n fois
- + -> 1 ou n fois
- ? -> 0 ou 1 fois

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

69

Bonus: expressions régulières

- Exemples divers:
 - Contrôle de validité d'une date: test sous Linux

```
# echo "12-11-1978" | grep -E "^[0-9]{1,2}-[0-9]{1,2}-[0-9]{4}$"
12-11-1978
#
```

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

70

Bonus: expressions régulières

- Exemples divers:
 - Masque pour les fichiers d'extension .gif ou .jpg ou .bmp

`^.*\.(gif|jpg|bmp)$`



Caractère neutralisateur

- Masque: test sous Linux

```
# echo "isat.gif" | grep -E ".*\.(gif|jpg|bmp)"
isat.gif
#
```

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

71

Conclusion

- Vous savez maintenant manipuler l'interface, les répertoires, les fichiers et les processus
- Il est très important de connaître et maîtriser ces commandes de base ...
- Vous voilà donc paré pour configurer des serveurs sous Linux
- Merci de votre attention

© Hainaut P. 2022 - www.coursonline.be

72