

Unix

Cours 2

E. Paviot-Adet

Emmanuel.Paviot-Adet@parisdescartes.fr
Bureau B2-2

IUT Paris Descartes
DUT Informatique - 1^{ère} année

Sommaire

1 Arborescence sous Unix

- Volumes
- Hiérarchie standard

2 Unix

- Utilisateurs et droits
- Interpréteurs de commandes
- Normalisation

Plan

- 1 Arborescence sous Unix
 - Volumes
 - Hiérarchie standard

- 2 Unix
 - Utilisateurs et droits
 - Interpréteurs de commandes
 - Normalisation

Vision arborescente des données

Révision

Les répertoires forment une hiérarchie arborescente :

- Répertoire racine → racine de l'arbre
- Répertoires → Nœuds de l'arbre
- Fichiers → Feuilles de l'arbre

Volumes sous Unix et Windows

- Notion symbolique
 - Un volume peut être créé à partir de plusieurs disques
 - Services associés : redondance, rapidité d'accès
 - Un volume peut n'occuper qu'une partie d'un disque
- Un volume peut être local ou distant (via le réseau)
- Sous Windows : une arborescence par volume
- Sous Unix : arborescence unique incluant tous les volumes

Vision arborescente des données

Révision

Les répertoires forment une hiérarchie arborescente :

- Répertoire racine → racine de l'arbre
- Répertoires → Nœuds de l'arbre
- Fichiers → Feuilles de l'arbre

Volumes sous Unix et Windows

- Notion symbolique
 - Un volume peut être créé à partir de plusieurs disques
 - Services associés : redondance, rapidité d'accès
 - Un volume peut n'occuper qu'une partie d'un disque
- Un volume peut être local ou distant (via le réseau)
- Sous Windows : une arborescence par volume
- Sous Unix : arborescence unique incluant tous les volumes

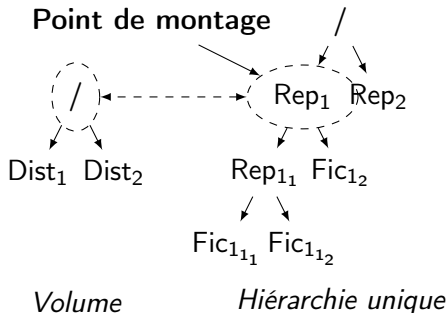
Volumes sous Unix

Point de montage

Répertoire du volume de démarrage à partir duquel les données d'un autre volume sont accessibles. Vocabulaire :

Montage Rendre accessible les données du volume

Démontage Opération inverse du montage



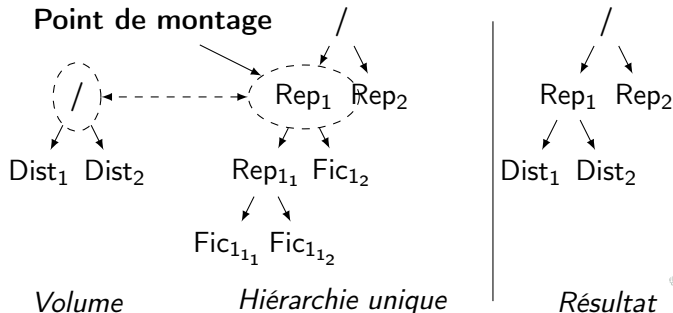
Volumes sous Unix

Point de montage

Répertoire du volume de démarrage à partir duquel les données d'un autre volume sont accessibles. Vocabulaire :

Montage Rendre accessible les données du volume

Démontage Opération inverse du montage



Les répertoires Unix classiques

Hiérarchie standard

Hiérarchie commune à tous les Unix

- Référence au “File System Hierarchy Standard” (FHS)
 - Lire fhs-2.3.pdf
- Certains Unix peuvent ne pas complètement la respecter

Répertoires utilisés au démarrage

Répertoires contenant des informations (commandes, données...) indispensables au démarrage de la machine

Exécutables

`/bin` Commandes pour l'administrateurs et les utilisateurs

`/sbin` Commandes pour l'administrateur

Autres

`/lib` Bibliothèques dynamiques pour les commandes `/bin` et `/sbin`

`/boot` Données nécessaires au démarrage (hors fichiers de configuration)

`/dev` Pilotes des périphériques

`/etc` Fichiers de configuration

Répertoires utilisés au démarrage

Répertoires contenant des informations (commandes, données...) indispensables au démarrage de la machine

Exécutables

`/bin` Commandes pour l'administrateurs et les utilisateurs

`/sbin` Commandes pour l'administrateur

Autres

`/lib` Bibliothèques dynamiques pour les commandes `/bin` et `/sbin`

`/boot` Données nécessaires au démarrage (hors fichiers de configuration)

`/dev` Pilotes des périphériques

`/etc` Fichiers de configuration

Données utilisateurs et temporaires

Utilisateurs

`/root` Répertoire personnel de l'administrateur

`/home` Répertoire des utilisateurs

Temporaires

`/tmp` Fichiers temporaires

Données utilisateurs et temporaires

Utilisateurs

`/root` Répertoire personnel de l'administrateur

`/home` Répertoire des utilisateurs

Temporaires

`/tmp` Fichiers temporaires

Utilitaires : /usr

Utilitaires

- `/usr/bin` La plupart des commandes utilisateurs
- `/usr/sbin` Commandes pour l'administrateur
- `/usr/share` Données indépendantes de l'architecture de la machine
 - Dictionnaires, manuels...

Développement

- `/usr/lib` Bibliothèques (aussi utilisées pour `/usr/bin`)
- `/usr/include` Fichiers d'en-tête (stdio.h...)
- `/usr/X11/R6` Fichiers relatifs à l'interface graphique

Utilitaires : /usr

Utilitaires

- `/usr/bin` La plupart des commandes utilisateurs
- `/usr/sbin` Commandes pour l'administrateur
- `/usr/share` Données indépendantes de l'architecture de la machine
 - Dictionnaires, manuels...

Développement

- `/usr/lib` Bibliothèques (aussi utilisées pour `/usr/bin`)
- `/usr/include` Fichiers d'en-tête (`stdio.h...`)
- `/usr/X11/R6` Fichiers relatifs à l'interface graphique

Données du SE : /var

Données

`/var/cache` Cache des applications

- Peuvent être détruits sans perte de données
- Exemple : pages de manuel déjà formatées

`/var/log` Les journaux d'évènements

- Sécurité, facturation

`/var/spool` Fichiers en attente

- Fichiers à imprimer, courrier...

Plan

- 1 Arborescence sous Unix
 - Volumes
 - Hiérarchie standard
- 2 Unix
 - Utilisateurs et droits
 - Interpréteurs de commandes
 - Normalisation

Utilisateurs

Qu'est-ce qu'un utilisateur pour le SE ?

Login Nom du compte

- *root* est le nom du super-utilisateur (administrateur)

Mot de passe Vérification de l'identité

- Anciennement dans */etc/password*
- Actuellement : solution centralisée (LDAP, Kerberos, RADIUS...)

Identificateur numérique *uid* ou *User Identifier*

- *root* a 0 comme uid

Groupe d'appartenance *gid* ou *Group Identifier*

Répertoire domicile *Home* abrégé en *~*

Commande à exécuter à la connexion En général, le shell

Commentaire En général le nom réel

Utilisateurs et fichiers

Fichier

- Chaque fichier a un propriétaire
 - En général celui qui a créé le fichier
 - Il existe un commande pour changer de propriétaire
- Chaque fichier appartient à un groupe
 - Le propriétaire appartient à ce groupe
 - Un propriétaire peut appartenir à plusieurs groupes
 - Un fichier n'appartient qu'à un seul groupe

Droits sur un fichier

3 types d'utilisateurs :

- u Le propriétaire (*user*)
- g Les membres du groupe (*group*)
- o Les autres (*others*)

Utilisateurs et fichiers

Fichier

- Chaque fichier a un propriétaire
 - En général celui qui a créé le fichier
 - Il existe une commande pour changer de propriétaire
- Chaque fichier appartient à un groupe
 - Le propriétaire appartient à ce groupe
 - Un propriétaire peut appartenir à plusieurs groupes
 - Un fichier n'appartient qu'à un seul groupe

Droits sur un fichier

3 types d'utilisateurs :

- u Le propriétaire (*user*)
- g Les membres du groupe (*group*)
- o Les autres (*others*)

Droits

Types de droits

- r Droit en lecture (*read*)
- w Droit en écriture (*write*)
- x Droit en exécution (*execute*)

Définition des droits

Chaque type d'utilisateur a, ou non, chacun de ces droits

- Exemple : `rwxr-x- -x`
 - L'utilisateur a tous les droits (`rwx`)
 - Les membres du groupes peuvent lire et exécuter (`r-x`)
 - Les autres ne peuvent qu'exécuter (`- -x`)

Droits

Types de droits

- r Droit en lecture (*read*)
- w Droit en écriture (*write*)
- x Droit en exécution (*execute*)

Définition des droits

Chaque type d'utilisateur a, ou non, chacun de ces droits

- Exemple : `rwrx-x- -x`
 - L'utilisateur a tous les droits (`rwx`)
 - Les membres du groupes peuvent lire et exécuter (`r-x`)
 - Les autres ne peuvent qu'exécuter (`- -x`)

Visualisation des droits

```
ls -l
```

```
drwxr-xr-x 3 root admin 102 13 jul 2009 lib
```

d Nature du fichier (- pour un fichier ordinaire), voir semaine dernière

rwxr-xr-x Droits

3 Nombre de liens matériels

root Propriétaire

admin Groupe

102 Taille (en blocs)

13 jul 2009 Date de dernière modification

lib Nom

Droits d'un répertoire

Rappel

Un répertoire *rep* est un fichier

Signification des droits

Lecture On peut lister les fichiers et répertoires dans *rep*

- Commande `ls`

Ecriture On peut ajouter / enlever / modifier des fichiers ou répertoires de *rep*

Exécution On peut rendre *rep* courant

Droits d'un répertoire

Rappel

Un répertoire *rep* est un fichier

Signification des droits

Lecture On peut lister les fichiers et répertoires dans *rep*

- Commande ls

Ecriture On peut ajouter / enlever / modifier des fichiers ou répertoires de *rep*

Exécution On peut rendre *rep* courant

Une grande variété

Interfaces

- Graphiques
 - Nombreuses interfaces sous Unix
- Textuelles
 - Nombreuses interfaces sous Unix
 - Sous Windows
 - cmd.exe : compatibilité avec MS-DOS
 - Windows Power Shell : interpréteur de commande et scripts, framework .NET

Historique

Thomson shell Introduit dans la première version d'Unix (*sh*)

C shell Unix version 6 (*csh*)

- Syntaxe inspirée du C
- Dérivé : TENEX C shell (*tcsh*)

Bourne shell Unix version 7 (*sh*)

- 1977
- Shells dérivés ou compatibles
 - Almquist shell (*ash*), Debian Almquist shell (*dash*), **Bourne Again Shell** (*bash*), Korn shell (*ksh*), Z shell (*zsh*)

Normalisation

IEEE

Institute of Electrical and Electronics Engineers

- Prononcer : I3E
- Organisation à but non lucratif
- But : Promouvoir la connaissance dans le domaine de l'ingénierie électrique
- Joue un rôle important dans la communauté scientifique
- IEEE Standards Association
 - Etablissement de normes

POSIX

Portable Operating System Interface for uniX

Norme permettant le développement d'applications sur les différentes variantes d'Unix

- Famille de standards de l'IEEE
 - Définition d'API (Application Programming Interface)
 - Interfaces shell
 - Interfaces d'utilitaires
- IEEE 1003
- ISO/IEC 9945

ISO International Organization for Standardization

IEC International Electrotechnical Commission

POSIX 2008

- Définitions
- Interface système
- Commandes et utilitaires
 - Services et extensions temps-réel
 - Threads (processus légers)
 - Sécurité
 - Réseau
 - Accès aux fichiers
 - Communications entre processus
 - Portabilité
 - Corrections et extensions
 - Utilitaires de protection et de contrôle
 - Batch
- Test de conformité POSIX
 - Jeu de test