

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Séminaire technique Shell - ssh

Pauline POMMERET

23 septembre 2014

Généralités

Les différents shell

Un terminal « kikoo »

Contrôle clavier

Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer

Manipuler les fichiers
et dossiers

Lire et écrire

Rechercher

Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?

Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint

Configuration et clefs

Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Qu'est ce qu'un shell ?

Une *interface système*, ou *shell* est une couche logicielle qui fournit l'interface utilisateur d'un système d'exploitation. Il correspond à la couche la plus externe du système d'exploitation.

Le shell du système d'exploitation peut exister sous deux formes :

- interface en ligne de commande dite *CLI*, *Command Line Interface*, où l'utilisateur lance des instructions sous forme de texte ;
- interface graphique dite *GUI*, *Graphical User Interface*, où l'utilisateur sa souris et qui a pour mérite d'être intuitif.

Ici, on va traiter du *shell* Unix.

Les différentes espèces de shell Unix

Il existe de nombreux shell :

- Shell de Stephen BOURNE
 - BOURNE shell (`/bin/sh`) : ancien shell par défaut, souvent shell par défaut pour `root` ;
 - BOURNE-Again shell (`/bin/bash`) : interprète par défaut (par défaut pour Mac OS X, Cygwin) ;
- *C shell* (`/bin/csh`) : évolution du shell `sh` avec une syntaxe plus proche du C ;
- KORN shell (`/usr/bin/ksh`) : compatible avec `bash`, incluant des fonctionnalités proche du `csh` ;
- Z shell (`/usr/bin/zsh`) : sorte de BOURNE shell étendu reprenant les fonctionnalités les plus pratiques de `bash`, `ksh` et `csh`, par défaut au CR@NS.

Généralités

Les différents shell

Un terminal « kikoo »

Contrôle clavier

Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer

Manipuler les fichiers
et dossiers

Lire et écrire

Rechercher

Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?

Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint

Configuration et clefs

Quelques utilisations
particulères

Conclusion

Présentation d'un terminal

Pauline
POMMERET

Généralités

Les différents shell

Un terminal « kikoo »

Contrôle clavier

Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer

Manipuler les fichiers
et dossiers

Lire et écrire

Rechercher

Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?

Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

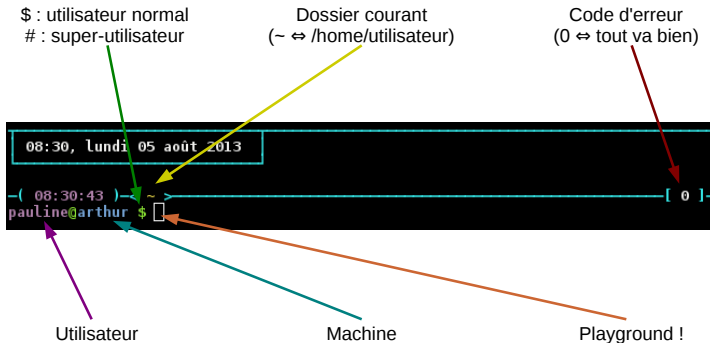
Protocole

Vérification du
fingerprint

Configuration et clefs

Quelques utilisations
particulières

Conclusion



Récupérer un `$(SHELL)rc`

Généralités

Les différents shell

Un terminal « kikoo »

Contrôle clavier

Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer

Manipuler les fichiers
et dossiers

Lire et écrire

Rechercher

Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?

Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint

Configuration et clefs

Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Des exemples de fichiers de configuration sont disponibles.

Pour récupérer le dépôt `git` des fichiers de configuration :
`user@host : gitclonehttp :`

`//git.crans.org/git/fichiers_configuration.git`

Sinon, consulter la page [wiki.crans.org/VieCrans/
FichiersConfiguration](http://wiki.crans.org/VieCrans/FichiersConfiguration).

Caractères de contrôle clavier essentiels

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

<tab>

<tab> permet de faire de la « tab-complétion » c'est-à-dire de compléter par exemple les noms de commandes, de fichiers, les chemins. SUPER UTILE !!

^C

^C interrompt un processus attaché au terminal (SIGINT, signal 11)

^D

^D renvoie un caractère de fin de fichier (caractère ASCII 026), si le shell lit, il termine

Caractères de contrôle clavier essentiels

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

^Z

^Z suspend un processus en premier plan c'est-à-dire qu'il est mis en pause. Il reprend grâce à fg .

^A

^A permet de revenir au tout début de la ligne écrite.

^W

^W permet l'effacement du mot qui précède la position du curseur.

Format d'une commande shell

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

- Une commande simple est une séquence de mots séparés par un séparateur blanc.
- Le premier mot désigne le nom de la commande à exécuter, les mots suivants sont passés en arguments de la commande.
- La valeur retournée par la commande est celle de son exit.

Recherche par le shell d'une commande

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Il y a deux cas possibles :

- si la commande est intégrée au shell, il l'exécute lui même,
- si la commande n'est pas intégrée au shell, le shell va la chercher dans le `PATH`.

le PATH

La variable `<PATH>` contient la liste des répertoires dans lesquels vont être recherchés les fichiers exécutables. Si une commande n'est pas dans le `PATH`, il faut écrire tout le chemin jusqu'à la commande.

Pour visualiser le `PATH` : `user@host : echoPATH`

Le `PATH` est défini à la fois dans le `.profile` et on peut le modifier dans son `.${SHELL}rc` : Pour ajouter ses scripts perso dans son `PATH` `PATH = /bin : /scripts :PATH`

Rappel : arborescence de fichiers

Pauline
POMMERET

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

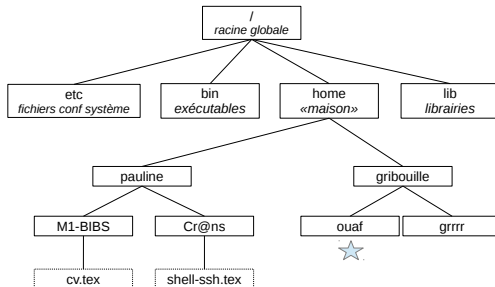
Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion



Chemin absolu
/home/pauline/M1-BIBS/cv.tex

Chemin relatif depuis ★
../pauline/M1-BIBS/cv.tex

Chemin relatif et chemin absolu

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Le chemin absolu est la succession des répertoires à parcourir depuis la **racine** pour accéder au fichier spécifié.

Le chemin relatif est la succession des répertoires à parcourir depuis le **répertoire courant** pour accéder au fichier spécifié.

On désigne par . . le répertoire parent.

cd, *change directory*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

définition

cd est une commande qui permet de naviguer dans l'arborescence des fichiers, connaissant l'emplacement du dossier que l'on cherche. user@host : *cd < cheminabsoluourelatif >*

Que ce soit pour le chemin absolu ou pour le chemin relatif, il faut connaître l'arborescence des fichiers. Il ne faut surtout pas oublier d'utiliser la « tab-complétion », ça fait gagner beaucoup de temps.

`pwd`, *print working directory*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

définition

`pwd` est une commande qui permet d'afficher le dossier courant, d'afficher où l'on est.

Cette commande est très pratique lorsque l'on ne dispose pas de `.bashrc` ou `.zshrc` « user-friendly » qui renouvelle l'affichage de la localisation à chaque retour de prompt.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

ls, *lists segments*

ls

ls est une commande qui permet d'afficher le contenu d'un répertoire.

les options utiles

- `ls -a` affiche tous les fichiers et dossiers du répertoires (même les cachés)
- `ls -l` affiche la liste des fichiers et des dossiers, avec leurs dates de dernière modification, leurs tailles, les utilisateurs propriétaires, groupe propriétaire et les droits.
- `ls -lh` même chose que précédemment, avec les tailles en format *human readable*.

mv, *move*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

mv

mv peut servir à déplacer ou renommer des fichiers.

Exemples :

- `mv test plop` renomme le fichier/répertoire « test » en « plop »
- `mv plop /home/pauline/Test` déplace « plop » dans « Test »

les options

- `mv -i` *interactive* demande pour chaque fichier/répertoire s'il peut déplacer le fichier/répertoire
- `mv -u` *update* demande à mv de ne pas supprimer le fichier si la date de modification est la même ou plus récente que son remplaçant

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

cp, *copy*

définition

cp permet de copier un fichier ou un répertoire.

- `cp fichier1 fichier2` **copie** fichier1 **en un** fichier2;
- `cp fichier repertoire` **copie** le fichier dans le **répertoire**.

les options

- `cp -i` avertit de l'existence d'un fichier du même nom et demande s'il peut remplacer son contenu.
- `cp -r` permet de copier de manière récursive l'ensemble d'un répertoire et de ses sous-répertoires.
- `cp -p` préserve toutes les informations comme le propriétaire, le groupe et la date de création.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

touch

`touch` sert à modifier le *timestamps* d'un fichier.

`touch test` va créer le fichier `test` dans le dossier courant, s'il n'existe pas encore.

les options

- `touch -t STAMP` utilise `STAMP` au lieu du temps présent.
- `touch -r plop -B 5 test` fait paraître le fichier `test` 5 secondes plus vieux que le fichier `plop`.
- `touch -r plop -F 5 test` fait paraître le fichier `test` 5 secondes plus jeune que le fichier `plop`.
- `touch -m` modifie la date de dernière modification.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

mkdir, *make directory*

mkdir

mkdir permet de créer un répertoire.

user@host : *mkdir* < nomdudossier >

les options

- mkdir -p permet de créer une suite de répertoires :

```
pwd  
/home/pauline  
mkdir -p L3-S1/Biol336/Immuno/Diapos
```

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

rm, *remove*

rm

rm permet de supprimer un fichier.

user@host : *rm < nomdudossier >*

les options

- `rm -i` permet de demander à l'utilisateur s'il veut vraiment effacer le fichier.
- `rm -d` permet de supprimer un répertoire qu'il soit plein ou nous (dangereux).
- `rm -r` permet de supprimer un répertoire et ses sous-répertoires (très dangereux).
- `rm -f` permet de supprimer les fichiers protégés en écriture et les répertoires sans demander de confirmation (vraiment très dangereux)

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

cat, *concatenate*

cat

cat permet de concatener des fichiers ou de lire un fichier.

- cat <nom du fichier 1> <nom du fichier 2> permet de concaténer les deux fichiers.
- cat <nom du fichier> permet de l'afficher dans la sortie standard

les options

- cat -n permet de numéroter les lignes dans la sortie standard.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

less, *less*

less

`less` lit au fur et à mesure le fichier qu'on lui donne et permet la navigation en amont et en aval.

les options

- `less <entrée> /pattern <entrée>` permet de rechercher le *pattern* dans le fichier, en ayant son contexte.
- `less <entrée> /!pattern <entrée>` permet de rechercher les lignes ne contenant pas *pattern*.
- `^D` permet d'avancer de N lignes (par défaut, la moitié de la taille de l'écran).
- `^B` permet de reculer de N lignes (par défaut, la moitié de la taille de l'écran).

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

nano

`nano` est un éditeur de texte, natif sur Ubuntu et Debian.

`user@host : nano < nomdufichier >`

Permet d'éditer le fichier en question.

les raccourcis

- `^o` permet d'écrire le fichier *i.e.* de sauvegarder.
- `^x` permet de fermer le fichier.
- `^k` permet de couper les lignes.
- `^u` permet de coller les lignes.

Ce qui est pratique avec `nano`, c'est qu'il y a toujours une anti-sèche...

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

find, *find*

find

`find` permet de trouver un fichier portant un nom donné.

`user@host : find / - name < nomdufichier > user@host :`
`find . -name "*.tex"`

les options

- `find / -name 'plop*' -print` permet de chercher tous les fichiers dont le nom commence par « plop ».
- `find / -name bin -type d -print` permet de chercher tous les **répertoires** dont le nom est « bin ».
- `find / -name 'plop*' -print -ok rm {} \;` permet de supprimer tous les fichiers dont le nom commence par « plop ».

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

grep, *global regular expression print*

grep

grep cherche une expression rationnelle dans un fichier.

user@host : *grep < pattern > < nomdufichier >*

les options

- `grep -n` permet d'afficher la ligne à laquelle le motif a été retrouvé dans le fichier.
- `grep -l bla /home/pauline/inutile/*` permet de donner les noms des fichiers où le motif « bla » est présent.
- `grep -c plop /home/pommeret/irclogs/Crans/2012/11/*` permet de compter le nombre de plop dans mes logs du mois de novembre.

chmod, *change mode*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulères

Conclusion

chmod

chmod permet de spécifier les droits qu'ont les utilisateurs sur un fichier.

— $\underbrace{rwx}_u \mid \underbrace{rwx}_g \mid \underbrace{rwx}_o$

u : propriétaire, g : groupe, o : autres utilisateurs

les options

- `chmod o +/- x/w/r` permet d'ajouter/enlever les droits d'exécution/écriture/lecture à « o ».
- `chmod 764` permet de donner tous les droits au propriétaire, le droit de lecture et d'écriture au groupe et le droit de lecture aux autres.

chown, *change owner*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

chown

`chown` permet de définir le propriétaire et le groupe d'un fichier (nécessite d'être `root`).

`user@host :`

`chownroot : adm/home/respbats/www/config/.gitignore`

les options

- `chown -R` permet de changer les permissions d'un répertoire et de ses sous-répertoires.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

sudo, *substitute user do*

sudo

sudo permet d'exécuter des commandes qui ne peuvent être lancées qu'en étant `root`).

- `sudo nano /etc/apt/sources.list` pour exécuter une commande ponctuelle en tant que `root`.
- `sudo su` pour devenir `root` avec son propre mot de passe si l'on est dans le *sudoer file*.

le sudoer file : `/etc/sudoers`

```
# User privilege specification
root    ALL=(ALL) ALL
pauline ALL=(ALL) ALL

# Allow members of group sudo to execute any command
# (Note that later entries override this, so you might need to move
# it further down)
%sudo  ALL=(ALL) ALL
%users  ALL=(ALL:ALL) NOPASSWD: /usr/local/bin/veille
%users  ALL=(ALL:ALL) NOPASSWD: /usr/local/bin/hiberner
```

adduser, *add user*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

adduser

`adduser` permet d'ajouter un utilisateur à une machine.

`pauline@arthur : sudoaddusergribouille`

- crée un répertoire `/home/gribouille`,
- ajoute l'utilisateur dans le fichier de configuration `/etc/passwd`,
- il reste à l'ajouter éventuellement au *sudoer file*.

passwd, *password*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

définition

passwd permet d'attribuer un mot de passe à un utilisateur
ou de changer de mot de passe.

pauline@arthur : *sudopasswdgribouille*

le /etc/passwd

Les mots de passe ne sont pas dans /etc/passwd mais dans /etc/shadow. /etc/passwd ressemble à ça :

```
hplip:x:110:7:HPLIP system user,,,:/var/run/hplip:/bin/false
pauline:x:1000:1000:Pauline,,,:/home/pauline:/bin/bash
vincent:x:1001:1001,,,:/home/vincent:/bin/bash
```

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

man

`man` est une commande qui permet d'ouvrir une « page de manuel ». Toutes les commandes possèdent une page de manuel qui explique leur fonctionnement et détaillent leurs options.

`user@host : man < commande >`

les raccourcis

- `q` permet de quitter la page du manuel.
- `↑↓` permettent de naviguer dans les pages du manuel d'une commande.

Standard

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Lors de son lancement, le shell ouvre 3 canaux :

- 0, l'entrée standard, `stdin`, qui est par défaut le clavier ;
- 1, la sortie standard, `stdout`, qui est par défaut l'écran ;
- 2, la sortie erreur standard, `stderr`, qui est par défaut l'écran.

Le shell lit ce qui se trouve sur son entrée standard.

Redirections

définition

Une redirection renvoie une entrée/sortie d'un fichier vers un autre fichier.

- `command > plop` renvoie la sortie standard de la **commande vers** `plop`, écrase le fichier `plop` s'il existe.
- `command > > plop` ajoute la sortie standard de la **commande au** fichier `plop`.
- `command < plop` redirige l'entrée standard de la **commande depuis** le fichier `plop`.
- `2>/dev/null` redirige la sortie standard d'erreur vers `/dev/null` (« les égouts fg »).

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

pipe, *pipeline*

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

pipe

`pipe` est une sorte de tuyau qui permet de renvoyer la sortie standard d'une commande vers l'entrée standard d'une autre.

Pour retrouver toutes les lignes de `ls` contenant 'pattern' :
user@host : `ls -alh|grep'pattern'`

Pour envoyer un mail avec `sendmail` : user@host :
`cat < fichier > |sendmail < email >`

Les métacaractères d'expansion

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

définition

Les métacaractères d'expansion sont des caractères, dont la signification peut dépendre de l'emplacement où l'on se trouve, qui permettent l'expansion des noms de fichiers.

- `*` remplace n'importe quelle chaîne de caractère ;
- `?` remplace n'importe quel caractère ;
- `[. . .]` permet de chercher une identité entre un caractère entre crochets et les mots donnés en argument : pour `pr[aio]*`, `prie`, `proie`, `prisme` et `prison` `praire` conviennent ;
- `[. - .]` permet de chercher une identité entre un caractère contenu entre les deux points et les mots donnés en argument : pour `pr[a-i]*`, `prie`, `prisme`, `prison` et `praire` conviennent ;
- `{ . , . . }` permet de chercher successivement deux chaînes de caractère : pour `pr{is,oi}*`, `proie`, `prisme` et `prison` conviennent ;
- remplace par le `$HOME`.

Généralités

Les différents shell

Un terminal « kikoo »

Contrôle clavier

Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer

Manipuler les fichiers
et dossiers

Lire et écrire

Rechercher

Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?

Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint

Configuration et clefs

Quelques utilisations
particulières

Conclusion

| | , & & , ;

| |

`<command1> | | <command2>` exécute `command1` et 2, si et seulement si `command1` a un code de sortie différent de 0.

& &

`<command1> & & <command2>` exécute `command1` et 2. L'exécution séquentielle s'arrête dès qu'une commande renvoie un code de sortie différent de 0.

;

`<command1> ; <command2> ; <command3>` exécute les commandes indépendamment les unes des autres.

ssh, *secure shell*

Généralités

- Les différents shell
- Un terminal « kikoo »
- Contrôle clavier
- Qu'est ce qu'une commande shell

Commandes

- Naviguer
- Manipuler les fichiers et dossiers
- Lire et écrire
- Rechercher
- Divers

Combinaison de commandes

- Comment rediriger des flux ?
- Faire fonctionner une commande en fonction de l'autre

ssh

Protocole

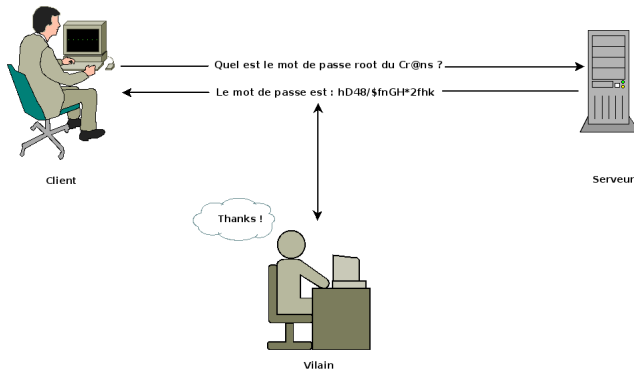
- Vérification du fingerprint
- Configuration et clefs
- Quelques utilisations particulières

Conclusion

ssh

ssh est à la fois une commande et un protocole de communication sécurisée (les trames sont chiffrées) entre un client et un serveur distant. Le ssh permet de se connecter à une machine distante et d'y travailler.

Communication avec telnet



⇒ telnet est simple mais dangereux
⇒ il faut chiffrer ses données.

Généralités

Les différents shell

Un terminal « kikoo »

Contrôle clavier

Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer

Manipuler les fichiers
et dossiers

Lire et écrire

Rechercher

Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?

Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole

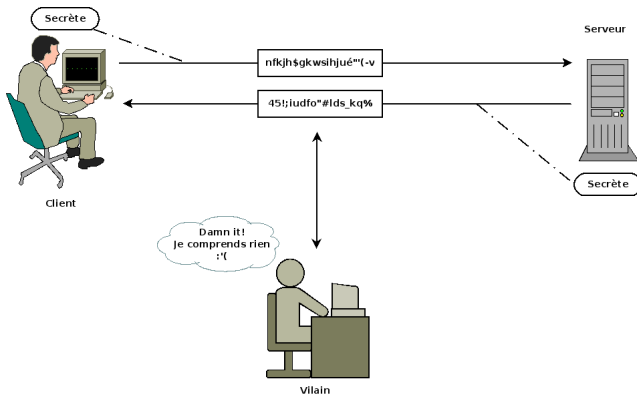
Vérification du
fingerprint

Configuration et clefs

Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Chiffrement symétrique (1/2)



⇒ parfait le chiffrement symétrique, non ?

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

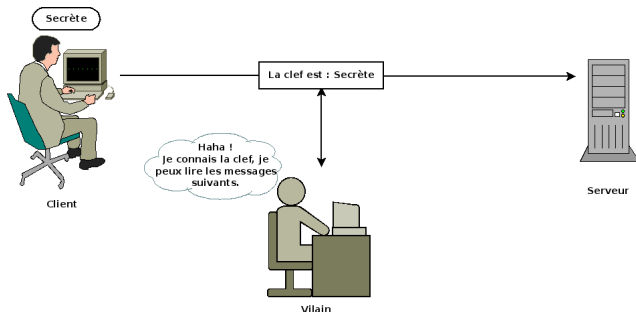
ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Chiffrement symétrique (2/2)



⇒ il faut transmettre discrètement la clef, ça n'a vraiment pas l'air faisable facilement.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

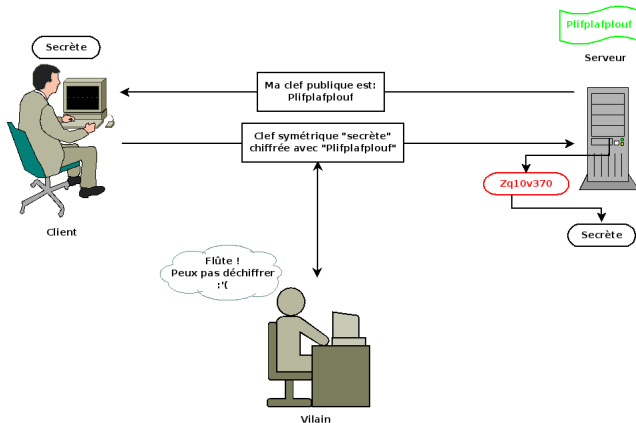
ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Chiffrement asymétrique (1/2)



⇒ parfait !

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole

Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Pour le chiffrement asymétrique, il faut :

- une clef **publique** qui sert à chiffrer,
- une clef **privée** qui sert à déchiffrer.

Le chiffrement asymétrique consomme plus de ressource, aussi il n'est utilisé qu'au début de la communication pour permettre l'échange sécurisé de la clef symétrique.

Établissement d'une connexion `ssh`

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kiko »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

- 1 Le serveur envoie sa clef publique au client. Celui-ci vérifie que c'est la clef du serveur (si déjà reçue).
- 2 Le client génère une clef secrète et l'envoie au serveur en la chiffrant avec la clef publique reçue. (*chiffrement asymétrique*)
- 3 Le serveur chiffre un message standard avec la clef secrète et l'envoie au client qui le déchiffre. (*prouve que le serveur est bien le vrai serveur*)
- 4 Établissement d'un canal sécurisé grâce à la clef secrète commune. (*chiffrement symétrique*)
- 5 Le client peut alors envoyer le login et son mot de passe de l'utilisateur pour vérification.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Pour se connecter en `ssh` sur `zamok` :

`pauline@arthur : sshpommeret@zamok.crans.org`
damn it !

```
The authenticity of host 'zamok.crans.org (138.231.136.1)' can't be established.  
RSA key fingerprint is 08:e1:f4:0c:c9:85:3e:8e:c1:d9:41:23:11:90:e9:f7.  
+--[ RSA 4096 ]-----+  
|.+=*+.|  
|o  +=*|  
|.. +o.o|  
|.+.+. |  
|.+. . S|  
|. .E|  
+-----+  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

C'est quoi un fingerprint `ssh`

Pauline
POMMERET

Généralités

Commandes

ssh

- Protocole
- Vérification du fingerprint**
- Configuration et clefs
- Quelques utilisations particulières

Conclusion

C'est ce qui permet au client de vérifier que la clef publique envoyée par le serveur est bien la vraie clef publique envoyée par le vrai serveur.

Il faut donc **vérifier** le fingerprint et pas taper naïvement
yes.

Pour cela on peut demander à un admin la fingerprint, qui exécute :

```
pauline@arthur $ ssh-keygen -lv
Enter file in which the key is (/home/pauline/.ssh/id_rsa): /etc/ssh/ssh_host_dsa
ey.pub
1024 95:7b:3d:fb:ee:a5:5b:e7:45:b7:1c:2d:39:d1:61:95 root@arthur (DSA)
+--[ DSA 1024]-----+
|
|          .+|.
|      .   .E.|
|    0   . . |
|  . . . 0. |
|S . . *.+ |
|   . *.+ |
|          .0=|
|          =+|
|          0+=|
|
|-----+

```

Vérifier le fingerprint via le DNS

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Pour vérifier le fingerprint à partir des entrées SSHFP du
resolver DNSSEC :

pauline@arthur : *ssh - oVerifyHostKeyDNS =
yespommeret@zamok.crans.org*

Et tout va bien !

Récupérer une configuration

Généralités

- Les différents shell
- Un terminal « kikoo »
- Contrôle clavier
- Qu'est ce qu'une commande shell

Commandes

- Naviguer
- Manipuler les fichiers et dossiers
- Lire et écrire
- Rechercher
- Divers

Combinaison de commandes

- Comment rediriger des flux ?
- Faire fonctionner une commande en fonction de l'autre

ssh

- Protocole
- Vérification du fingerprint
- Configuration et clefs**
- Quelques utilisations particulières

Conclusion

Un `.ssh/config` commenté et expliqué est disponible :
<http://perso.crans.org/respbats/config/.ssh/config>

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Au lieu de s'authentifier par mot de passe, il est possible de s'authentifier par un couple de clef privée/publique, c'est-à-dire par cryptographie asymétrique.

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Pour générer un couple de clef rsa, il faut exécuter :
`user@host : ssh – keygen – trsa`

Les clefs sont stockées :

- dans `~/ .ssh/id_rsa` pour la clef privée (permissions 600)
- dans `~/ .ssh/id_rsa.pub` pour la clef privée (permission 644)

Passphrase

Généralités

- Les différents shell
- Un terminal « kikoo »
- Contrôle clavier
- Qu'est ce qu'une commande shell

Commandes

- Naviguer
- Manipuler les fichiers et dossiers
- Lire et écrire
- Rechercher
- Divers

Combinaison de commandes

- Comment rediriger des flux ?
- Faire fonctionner une commande en fonction de l'autre

ssh

- Protocole
- Vérification du fingerprint
- Configuration et clefs
- Quelques utilisations particulières

Conclusion

Lors de la création de la clef privée, OpenSSH demande l'entrée d'une *passphrase* qui servira à chiffrer la clef privée.

La *passphrase* sera demandée à chaque utilisation de la clef privée.

Il existe un programme `ssh-agent` qui permet de ne pas entrer le mot de passe à chaque fois.

Il est possible de changer la *passphrase* : `user@host : ssh - keygen - p`

Autoriser la clef publique

Généralités

- Les différents shell
- Un terminal « kikoo »
- Contrôle clavier
- Qu'est ce qu'une commande shell

Commandes

- Naviguer
- Manipuler les fichiers et dossiers
- Lire et écrire
- Rechercher
- Divers

Combinaison de commandes

- Comment rediriger des flux ?
- Faire fonctionner une commande en fonction de l'autre

ssh

- Protocole
- Vérification du fingerprint
- Configuration et clefs
- Quelques utilisations particulières

Conclusion

Il suffit de copier la clef sur le serveur sur lequel on veut se connecter à distance en exécutant la commande suivante :
user@host :

ssh – copy – id – i /.ssh/id_rsa.publogin@serveur

Transfert du serveur graphique

Généralités

Les différents shell
Un terminal « kikoo »
Contrôle clavier
Qu'est ce qu'une
commande shell

Commandes

Naviguer
Manipuler les fichiers
et dossiers
Lire et écrire
Rechercher
Divers

Combinaison de commandes

Comment rediriger
des flux ?
Faire fonctionner une
commande en
fonction de l'autre

ssh

Protocole
Vérification du
fingerprint
Configuration et clefs
Quelques utilisations
particulières

Conclusion

Si on veut récupérer le contrôle sur le serveur graphique d'une machine distante, c'est possible ! Il suffit de faire :
`pauline@arthur : ssh -Xpommeret@vo.crans.org`
On peut alors lancer des programmes comme `iceweasel`,
`inkscape`, ...

C'est (enfin) fini

Généralités

- Les différents shell
- Un terminal « kikoo »
- Contrôle clavier
- Qu'est ce qu'une commande shell

Commandes

- Naviguer
- Manipuler les fichiers et dossiers
- Lire et écrire
- Rechercher
- Divers

Combinaison de commandes

- Comment rediriger des flux ?
- Faire fonctionner une commande en fonction de l'autre

ssh

- Protocole
- Vérification du fingerprint
- Configuration et clefs
- Quelques utilisations particulières

Conclusion

Mais il reste tellement à découvrir. Notamment l'horreur des scripts qui commencent par `#!/bin/bash`