Formation DevOps

Penser à bien valider sa présence sur : http://quest.ajc-formation.fr:8000 (matin et après-midi).

Code wifi : 7894561230

Algo et Objet

Prof. : ASSOUS Steeve

Code : 3404

Conception d'algo :

ANALYSE -> **CONCEPTION** -> **PROGRAMMATION** -> **TEST**

En POO :

Objet contient 3 concepts fondamentaux :

- **polymorphysme**
- **encapsulation**
- **héritage**

Objets de bases :

- données en entrée et résultats intermédiaires
- régle opératoire
- ici on parle du nom commun objet (différent de POO)

Un objet contient :

- un **identificateur** (nom)
- un **type** (entier, numérique, caractère ...)
- une **valeur**

Types simples

Ce sont les **caractères**, **textes** (ou **chaînes de caractères**), **logiques**, **bouléens**, **indicateurs** et les **nombres**.

Types composés

Ce sont les **fiichiers** et les **tableaux**.

Actions de base

Elles sont :

- affectation : attribuer une valeur à un objet
- affectation particulière : initialisation, incrémentation/décrémentation

Ex :

```
// Debut

    // DECLARATION
        variable : type

    // INITIALISATION
        variable = 0

    // CORPS DU PROGRAMMES
        instruction 1
        instruction 2
        ...
```

Autres actions de base

- lecture : à partir du clavier / fichier
- ecriture : écran / sur un support externe
- concaténer : associer variable avec texte

Choix ou Structures Conditionnelles

On a le choix entre plusieurs actions :

- structures conditionnelles pures

```
ex: SI condition
        ALORS
            action 1
    FIN SI
```

- structures conditionnelles alternatives

```
ex: SI condition
        ALORS
            action 1
        SINON
            action 2
     FIN SI
```

- structures conditionnelles alternatives imbriquées

```
ex: SI condition
        ALORS
            action 1
        SINON
            SI cond
                ALORS
                    action 2
                SINON
                    action 3
            FIN SI
     FIN SI
```

Répétition

Sert à repeter n fois une action :

- TANT QUE
- REPETER ... JUSQU'A : effectue l'action une fois avant de vérifier la condition
- POUR

Tableaux à une dimension

Ils peuvent être préremplis.
L'indexation commence à 0.
Un tableau de N case aura pour indice i de 0 à N-1.

Tableaux à deux dimensions

Lorsqu'un traitement utilisie plusieurs tableaux à une dimension, on utilisera un tableau à deux dimensions.
On défini T(i,j) avec i lignes et j colonnes.
Pour lire un tableau à 2 dimensions on doit imbriquer deux boucles l'une dans l'autre :

```
ex: POUR ligne DE 0 A N-1
        POUR colonne  DE 0 A M-1
            AFF ligne, colone, T(ligne,colonne)
        FIN POUR
    FIN POUR
```

Les Concepts de l'Approche par Objets

3 concepts nécessaire à la POO :

- encapsulage
- héritage
- polymorphisme

Classe

Une classe est un modèle qui décrit une abstraction.
Permet de recenser une série d'éléments communs décrivant un concept précis.
Elles décrivent les propriétés des objets.
Analogie avec plan d'un pavillon, avec chaque pavillon qui peut avoir une couleur différente (plan = classe, pavillon = objet).
Elles sont de 2 types :
- propriétés contenant de l'information :
  - o modifiés au travers de la méthode
  - o ces propriétés sont les "attributs"
- propriétés actives
  - o fournissent un service et peuvent modifier l'état d'un Objet
  - o ses propriétés sont les "méthodes"

ex: classe compte
propriétés (attributs) : solde, decouvertAutorise, dateOuverture
propriétés actives (méthode) : crediter(), debiter(), obtenirSolde(), calculAgios()

Il est possible de conférer un type à un attribut ou à un argument d'une methode.
Un type désigne un ensemble de valeurs que peut prendre un attribut ou un argument : entier, chaine, booléen, reel...
Une classe peut également servir de type.

Objet

C'est une matérialisation de la classe (concrétisation).
L'acte de concrétiser une classe s'appelle le mécanisme d'instanciation.
On dit qu'on instancie une classe ou que l'on crée un Objet.
Objet = instance de Classe.
ex: MaVoiture:Automobile
marque = “Peugeot”
modèle = “607”
puissance = 10
couleur = “rouge”

Encapsulation

Pour chaque attribut et ou méthode d'une classe, on précisera son niveau de visibilité.
C'est l'idée de masquer le fonctionnement exacte du mécanisme bien que je puisse utiliser ce mécanisme (idée de la grosse boite noire)

public	+	élement visible par tous
protégé	#	élément visible par les sous-classes de la classe
privé	-	élément visible seulement par la classe
paquetage	~	élément encapsulé visible uniquement dans les classes du paquetage

ex:

```
Personne                | |=> classe
-------------------------------
-nom : chaine           | |
-prenom : chaine        | |=> attributs
-dateNaissance : Date   | |
-------------------------------------------------------
+calculeAge() : entier                      | |
+getNom() : entier                          | | => methode
+setDateNaissance(dateNaissance : Date) | |
-------------------------------------------------------
```

+getNom() est un accesseur en lecture/getter
+setDateNaissance est un accesseur en ecriture/mutateur/setter

Propriétés de Classes

Un attribut de classe est partagée avec sa valeur par l'ensemble des instances.
Une méthode de classe est une méthode qui est directement liée à la classe elle-même.

Au sein d'une telle méthode, seuls les attributs dits "de classe' sont accessibles.
Un attribut de classe est un attribut transverse partagé par toutes les instances (ex: TVA pour des produits en ventes, si ils ont la même TVA).

ex: reprenant la classe Personne. l'attribut -majorite : int = 18. On la met en valeur en la soulignant.

ex: en reprenant la classe Perssonne, une méthode de classe +changeMajorite(nouvelMajorite : entier)

Généralisation/Spécialisation

La généralisation/specialisation est une association particulière.
Elle ne porte pas sur les instances mais sur les classes.
Elle exprime que les instances d'une classe (classe fille) sont également des instances d'une autre classe (classe mère).
La généralisation a pour but de factoriser des attributs et des méthodes communs à plusieurs classes.

ex: on peut créer une classe spécialisé de personne : Salarié avec -salaire. Une autre Etudiant avec -note et -niveau.

Plus on remonte : généralisation. Plus on descent spécialisation.

On peut creer des classes stériles qui ne peuvent avoir d'enfants.

Héritage

Les instances d'une sous-classe sont aussi instance de ses surclasses.
Ces dernières sont donc également décrites par les attributs et méthodes introduites dans les surclasses.

Par conséquent, une sous-classe hérite des attributs et des méthodes de sa sur-classe.
Elle n'hérite que attributs et méthodes publiques (ou protégés : #) mais pas les publiques.

Cet héritage provient de la relation Généralisation/Spécialisation.

Polymorphisme

Le polymorphisme s'inscrit dans une logique de Généralisation/Spécialisation.

Le polymorphisme est le mécanisme qui consiste à appeler la méthode en fonction du type de l'objet instancié et non pas du type de l'objet réellement déclaré.

ex:
Salarié sal1;
sal1.affiche(); => va chercher la méthode affiche() de la classe Salarié

Personne p1;
p1.affiche(); => va chercher la méthode affiche() de la classe Personne

Personne TPers[3];
tPers[0] <- p1; => possible car p1 est une Personne
tPers[1] <- sal1; => possible car sal1 est une Personne
tPers[0].affiche(); => va chercher la méthode affiche() de la classe Personne
tPers[1].affiche(); => va chercher la méthode affiche() de la classe Salarié car on appelle le type de l'objet instancié (Salarié) par réellement déclaré (Personne)

Classe abstraite

Une classe “concréte” est une classe instanciable car elle décrit un modèle complet, tous les attributs et toutes

les méthodes sont totalement décrits.

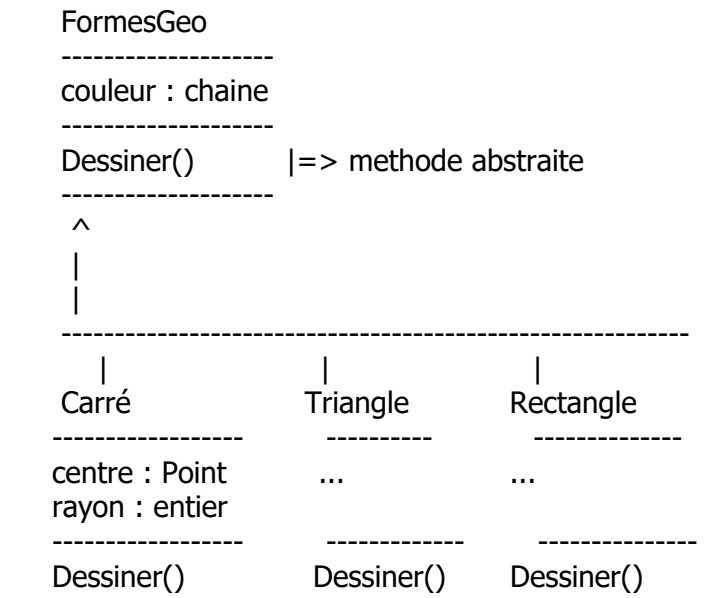
Une classe abstraite provient de la “Généralisation”.

Il s'agit d'une factorisation de propriétés communes.

Une classe abstraite ne peut avoir d'instances directes.

Les méthodes d'une classe abstraite peuvent être décrites de façon limitée à la signature de méthodes.
On parle de “Méthode Abstraites”.

ex:



Traditionnelement, on indique une classe abstraite en l'écrivant en italique.
Ici la classe FormesGeo est abstraite (correspond à rien), mais permet de factoriser l'attribut couleur.

Forcer à avoir une methode abstraite (donc vide) force a avoir la méthode Dessiner() défini dans les sous-classe.
On garanti le **polymorphisme**.
On impose un “schéma”.
Si la sous-classe est elle aussi abstraite il n'est pas nécessaire de définir les méthode abstraite de la surclasse.

Interface

Une interface est une classe abstraite ne contenant que des signatures de méthode publiques.

Une interface est réalisée par une classe.

On dit qu'une classe implémente une interface.

Une interface est employée pour décrire les fonctionnalités d'une classe ou d'un composant.

C'est un élément fondamental de la conception objet.

On indique formellement qu'une classe implémente une interface avec une flèche en pointillées ou le formalisme lollipop Classe Interface ---O)--- Classe

Ligne de Commande

Prof. : ASSOUS Steeve

Code : 2518

Sommaire

Présentation

Définition

C'est un OS

Programme ou ensemble de programmes et d'API, interface matériel et applications.

Disponible pour de simple micro (PC, MAc, Atarie...) jusqu' au gros syst_me (IBM Z Series) et même dans des PDA

Unix ? Linux ? Telle est la question.

Historique de UNIX

1969 : Bell Laboratoire; Ken Thompson travaille sur MULTICS; Bell Lab abandonne le projet
K. Thomspon renomme UNICS et dev. sur DEC PDP-7
1974 : refonte du syst. en language C; Unix gagne la fav. des univ.
1978 : V7 annoncée
1979 : cout des licences incite Berkley à continuer ses travaux. Création de BSD; le Darpa utilise BSD Unix
1983 : AT&T met en vente la version commercile de Unix Syst. V
1984 : Wenix 1er Unix sur PC
1991 : Apparation des premiers clones Unix comme Linux et FreeBSD
1992 : Sun sort Solaris

D'où vient Linux ?

1985 : création de la FSF par R. Stallman
Copyleft et GPL avec 4 libertés fondamentales :
exec. le programme pour tout usage commercial ou non et par n'importe quel type de personne ou d'organisation
étudier le fonctionnement du pregramme et l'adapter
redistribuer des copies gratuitement ou non
améliorer le programme et publier les améliorations
1991 : création de Linux par Linus Torvald

Caractéristiques

Unix/Linux est un OS :
- multi-taches
- multi-utilisateurs
- multiplateformes
- stable

Les composants de base d'un Unix/Linux sont les noyau (kernel) et les outils (shell et commandes).

L'OS a pour principales tâches les points suivants :
- gestion de la mémoire
- accès aux périphériques
- accès disque/ système de fichiers
- gestion des programmes (processus)
- sécuriité / accès aux données
- collecte d'information système : statistiques

LAMP pour les serveurs : Linux (OS) Apache (serveur Web) MySQL (SGBDR) PHP (language de programmation serveur).

Quelle distribution ?

Le choix d'une distribution dépend de :
- du cout
- de la suite logicielle
- de la compatibilité matérielle
- des outils d'administration
- mais aussi les préférences de chacun

Les distributions “grands publics”
- Fedora (distribué par Red Hat)
- Open Suse
- Mandriva (anciennement Mandrake)
- Ubuntu

Les distribution “pro.”
Red Hat
- Suse
- Debian
- Slackwave

Les distributions “mobiles”
- Knoppix
- Mandriva Flash
- Fedora Live CD

Les distributions “spécialisées”
- Tombsrbt
- µLinux

Connexion : consoles et terminaux

Chaque utilisateur sera doté d'un login et d'un MdP
- root
- règle de mot de passe

La connexion peut se faire vie différentes manères
- console virtuelle
  → Texte
  → Graphique
- emulateur de terminaux
- client ssh

Prompt (Invite shell)

Le shell
- interprétation en ligne des commandes
- il traduit les requètes en actions

Prompt : PS1
- il s'agit de l'invite présente au moment de la saisie de'une commande
- cette invite diffère suivant les environnements et suivant les utilisateurs

ajc1@DebServ:~$
- ajc1 : username
- DebServ : hostname
- ~ : repertoire de connexion (ici HOME)

La Documentation
- man
- info
- option --help
- internet :
  → www.linux.org
  → www.tldp.org
  → www.redhat.fr
- groupe de discution

Deconnexion
Trois manières de se déconnecter d'un terminal texte :
- exit
- logout
- ...

Quelques commandes
Info utilisateur
- who
- whoami
- passwd

Affichage
- clear
- echo

Temps
- date
- cal

Système de Fichiers : Arborescence

Organisation
Un syst. de fichiers (FileSystem) définit comment sont gérés les fichiers par l'OS

Présenté de façon arborescente, le FS est une hiérarchie de répertoires ayant pour racine unique "/"

Organisation logique et indépendante du stockage physique des données.
Complétement transparente pour l'utilisateur.

Diff. rep. :
- bin : contient les commandes
- boot : gere le demarage du système
- cdrom : pour monter le cdrom
- dev : contient les périphériques
- etc : contient les fichiers de config
- home : repertoire des utilisateurs
- lib : contient les librairies
- lost+found : garde les fichiers non correctement fermés en cas de crash

- root : rep. du root
- sbin : commande admin
- tmp : fichiers temporaire
- mnt : montage fichiers
- proc : syst. de fichiers virtuel représentant l'etat actuel du syst.
- sys : syst. de fichier vituels représentant l'état des différents peripheriques.
- var : fichiers dont la taille vaire au cours de la vie du systeme
- ...

"Tout est Fichier" : nomenclature

Unix fait la distinction entre min et maj.

La plupart des caracs. (chiffres, lettres, maj. min. certains signes, caractères accentués) sont acceptés, y compris l'espace (déconseillé)

Adressage Absolut/Relatif

Absolu : chemin identifié à partir de la racine

Relatif : chemin défini à partir du répertoire courant

Rep. :
- courant : .
- parent : ..
- personnel : appelé aussi répertoire HOME
  → définit le rep. de connexion, l'espace personnel de l'utilisateur (/home/nomUser)

Manipulation de Fichiers/Répertoires

Commandes permettant de manipuler les fichers
- pwd : print working directory
- cd : change directory
- ls : liste le contenu du repertoire
  → ls -r : recursif
  → ls -1 : affiche sur une seule colonne
- file : renvoie le type de fichier

Répertoire
- mkdir
- rmdir

Fichiers
- touch
- cp
- rm
- mv
- cat
  → cat > nomFichier : permet d'ecrire dans le fichier (attention efface ce qui est écrit)
  → cat >> nomFichier : écrit à la fin du fichier
- more
- head/tail : affiche les 10 premières/dernières lignes du fichier
  → head/tail -x : affiche les x premières/dernières lignes
- cut : affiche une partie des lignes du/des fichier(s) en argument
  → La selection peut se faire par champ ou par caractères
  → cut -d: (délimiteur ici :) -f3 (champ ici 3)
  → cut -c1-8 (caractères de 1 a 8)
- wc : comptabilise le nombre de lignes, mots, caractères

ex :
more /etc/passwd : affiche tous les utilisateurs inscrits
ajc1:x:1151:1003::/home/ajc1:/bin/bash
nomUser:PrésencePasseword:uid:gid:NomGECOS:RepertoireDeCMX:PossibilitéDeSeConnecter

drwxr-xr-x 4 ajc1 unix 4096 oct 5 12:13 dos
- d : type (d : directory, - : fichier ordinaire, l : lien symbolique, b: block, c : caractere)
- rwxr-xr-x : permission User|Group|Other
- 4 : nombre de lien physique
- ajc1 : user proprietaire
- unix : groupe propriétaire
- 4096
- oct 5 12:13 : horodatage
- dos : nom

ls -l | cut -c1-10,41- : liste les fichiers avec détails | en ne gardant que les 10 premiers caractères puis les caractères à partir du 41e.

wc fichHello : affiche le nombre de lignes, mots et caractères dans fichHello
2 5 27 fichHello : 2 lignes, 5 mots, 27 caractères
wc -l /etc/passwd : affiche le nombre de ligne dans /etc/passwd, correspond au nombres d'utilisateurs déclarés.

Permission

rwx :
- r : readable
- w : writable
- x : executable

Pour un fichier normal :
- r : contenu peut être lu, chargé en mémoire, visualisé, recopié
- w : le contenu du fichier peut etre modifié, on peut écrire dedans. La suppression n'est pas forcément liée à ce droit (voir droit rep.)
- x : le fichier peut etre executé depuis la ligne de commande, s'il s'agit soit d'un programme binaire (compilé), soit d'un script

Pour un repertoire
- r :
- w : droit de suppression
- x : droit d'accès

chmod : modifie les permissions
- chmod u+x : ajoute le droit d'executer à l'utilisateur
- chmod g-w : retire au groupe le droit de lire
- chmod og+x : ajoute au autres et au groupe le droit d'executer
- chmod u=rwx : donne à l'utilisateur le droit de lire, écrire et executer
- chmod a-x : retire à tout le monde le droit d'executer

chmod peut aussi être utiliser avec une notation octale :
- r : 4
- w : 2
- x : 1

vi

Editeur WYSIWYG
Grand classique des editeurs de texte en entreprise

vi : mode de fonctionnement

Jongler entre les différents modes :
- insertion : i, I, a, A, o, O
- commande : echap
- ligne : ':'

Pour sauvegarder ':wq'

Mode commande

- nG : emmène à la ligne n (identique :n)

vi : Correction

- x : efface le caractère sous le curseur
- X : efface le caractère devant le curseur
- re : remplace le caractère sous le curseur par le 'e'
- dw : efface le mot depuis le curseur jusqu'à la fin du mot
- d$: (ou D) efface tous les caracètres jusqu'à la fin de la ligne
- dd : efface la ligne active
- ndd : efface les n-lignes
- y/Y : copie la ligne
- nY : copie n-lignes
- p/P ; copie en dessous/au dessu de la ligne contenant le curseur

vi : mode ligne

- :w : enregistre
- :1,10w Nom_fich : enregistre les 10 premieres lignes
- :r Nom_Fich : insère le fichier Nom_fich à partir de la ligne courante
- :! commande : execute la commande puis retourne à l'editeur
- :r ! commande : execute la commande et inscrit le resultat dans l'éditeur
- :f Nom_fic : affiche en bas de l'écran le nom du fichier, nb de ligne et position actuel

vi : recherche et substitution

Recherche :

- on distingue deux facons de rechercher des chaines dans vi
  → / : recherche de haut en bas
  → ? : recherche de bas en haut

Substitution :

- :[1ere ligne, derniere ligne]s/Modèle/Remplacement/[gil]
  → :1,5/bin/sbin/
  → :5,30s/bach/ksh/g
  → 1,$s/fonction/function/gi
  → $ (ou %) jusqu'à la fin du fichier
  → g : toutes les occurentcs
  → i : insensible à la casse
  → I : sensible à la casse

vi : options

Options de l'editeur

- :set all : liste l'ensemble des options disponibles
- :set number/nonumber : affiche/cache les numeros de lignes
- :set autoident/noautoindent : l'indentation est conservée lors d'un retour de ligne
- :set showmode/noshowmove : vi affiche une ligne d'état (montre le mode actuel)
- :set tabstop=x : définit le nombre de caractères pour une tabulation
- :set showmatch/noshowmatch : montre la parenthèse d'ouverture lors de la fermeture de cette dernière
- ab DF DUPONT Franck : crée une abbréviation
- map x 10dd : mappage des touches

Pour conserver les options il faut creer un fichiers specifique avec les options (.exrc).
Commentaires avec "

Redirections et filtres

Tout processus lancé est associé à 3 descripteurs (input, output, error)

ex: ls
- entrée standard : dossier courant
- sortie standard : écran

mkdir rep
- entrée standard : rep
- sortie standard : écran

cat > f1
- entrée standard saisie redirigée en sortieca vers f1

'>' est un opérateur de redirection de même que '>>' (mais lui redirige à la fin du fichier).

Opérateurs de filtre (pipe)
- | : permet de lier des commandes. La 2eme commande est liée au résultat de la 1ere.

Find : prototype

Permet de recherchers des fichiers

Find : critères de recherche

au niveau du nom :
- -name | iname motif
  ex: $find . -name 'nom'

au niveau du temps :
- -mtime [+-] n (n jours) : modif de contenu
- -atime [+-] n : acceder
- ctime [+-] n : modif de contenu et/ou de caractéristiques
  ex: $find . -atime -1

au niveau des caractéristiques :
- -size [+-] taille [bck]
- -user utilisateur
- -group groupe
- -type d|f|l|b|c : dossier|files|link|
- -perm droits
  ex : $ find / -user 'as1'

Combiner des critères
- et logique : -a ou -and
- ou logique : -o ou -or
- negation : -not ou !

Exécution des commandes
- -print : affiche le nom des occurrences trouvés
- -exec : execute la commande specifiée
- -ok : reprend l'option -exec mais avec une demande de confirmation
- -ls : affichage des resultats

ex:
- find . \(\(-name 'D*' -type d \) -o \(-name 'rep*' -type d \) \) -print
- find . -name '*.sh' -exec cat {} \; : applique cat à chaque resultat du find.

grep

grep : prototype

Extraire des lignes d'un fichier selon divers critères.

Pour cela on dispose de trois commandes grep, egrep et fgrep qui lisent les données soit depuis un fichier d'entrée soit depuis le canal d'entrée standard.

grep [-options] motif [arguments]

Quelques options :
- -v : affiche toutes les lignes qui ne correspondent pas au motif
- -c : ne retourne pas les lignes mais leur nombres
- -i : ne tient pas compte de la casse
- -n : indique le numéro de ligne pour chaque ligne trouvée
- -l : affiche le nom du fichier

grep : Expressions régulières

Quelques métécaractères
- ^ : début de ligne
- . : un caractère quelconque
- $: fin de ligne
- x* : zéro ou plus d'occurrences du caractère x
- x+ : une ou plus occurences du caractères x
- x? : 0 ou une occurence unique de x
- [aX0] : classe de caractères permis
- [.-.] : plage de caractères permis
- [^...] : plage de caractères interdits
- \{n,m\} : facteur d'occurrences
- \ : caractère d'échappement
- () : définit un groupe
- | : ou

ex:
- grep '^unix' /etc/passwd : commence par unix
- grep '[^0-9]$' /etc/passwd : ne se termine pas par un chiffre
- grep '^t(iti|oto|ata)' nomFichier : commence par titi toto tata
- grep ^0[1-9](\.[0-9]\{2\})\{4\} : recherche un numéro de téléphone 0x.yy.yy.yy.yy avec x 1-9 et y 0-9*

Gestion des processus

Un processus représente à la fois un programme en cours d'execution et tout son environnement d'écecution (mémoire, état, ..)

Définit par :
- un numéro de processus unique PID
- un numéro de processu parent PPID
- un numéro d'utilisateur et un numéroro de groupe
- un répertoire de travail

Daemons

La commande ps affiche les processus en cours (ou pstree).
- liste les processus du syst.
- liste les processus de fachon hiérarchique

Quelques options :
-a : tous les utilisateurs
-u : nom des utilisateurs et date
-x : non rattaché à un terminal
-l : informations détaillées

Quelques colonnes :
- UID
- PID
- PPID
- C : facteur de priorité (plus la valeur est grande plus la priorité est basse)
-

Signaux et commande "kill"

Le signal est l'un des moyens de communications entre les processus.

Lorsqu'on envoie un signal à un processus, celui-ci doit l'intercepter et réagir en fonction de celui-ci.

Certain signaux peuvent être ignorés, d'autres non.
Suivant les UNIX; on dispose d'un nombre plus ou moins important de signaux.

L'option -l permet d'obtenir la liste des signaux.

Liste signaux :
-1 SIGHUP : hang up, est envoyé par le père à tous ses enfants
-5 SIGTRAP :
-2 SIGINT : interruption du processus demandé (CTL+C)
-3 SIGQUIT : idem SIGINT maig fénération d'un core dump (fichier débeuggage)
-9 SIGKILL : signal ne pouvant être ignoré, force le processus à finir brutalement
-15 SIGTERM : signal envoyé par défaut par la commande kill. Demande au processus de se terminer normalement

Manipulation processus

Lancer un processus :
- en avant-plan : on attend la fin de la commande avant de récuperer la main.
- en arrière-plan : la commande se lance mais on ne perd pas la main. On utilise l'esperluette &.
- persistant : commande “nohup”
- priorité : nice/renice

Arreter un processus :
- Ctrl + C : signal SIGINT
- Ctrl + \ : signal SIGQUIT
- Ctrl + Z : signal SIGSTOP

COntroler les processus
- commande “jobs” : affiche la liste des processus lancés en arrière plan
- commande “bg” : relance un processus suspendu en arrière plan
- comme “fg” : lance un processus en avant-plan

Shell

Prof. : ASSOUS Steeve

Code : 4826

Sommaire :

Qu'est-ce-que le shell ?

Le shell est in interpréteur de commandes :
- initialise l'environnement
- génère le prompt
- assigne les variables
- effectue les substitutions de variables et commandes
- interprète les métacaractères
- génère les noms de fichiers
- gère les redirections et filtres
- gère l'historique des commandes
- complétion de noms de fichiers
- création d'alias

Différents types de shell :
- Ksh : Korn Shell
- Sh : Bourne shell
- Csh
- Bash : Bourn again shell

Que se passe-t-il lors de la connexion ?

Envoie de l'invite de connexion
- saisie des informations de connexion

Effecture la connexion
- validation du login
- place l'utilisateur dans son repertoire de connexion
- lance l'interpréteur de commandes

Etapes de l'interpréteur de commandes
- execute le fichier "/etc/profile"
- execute le fichier "~/.profile"
- execute le fichier ".bashrc" (fichier bash utilisé)
- interpréteur de commande

umask fonctionne à l'inverse du chmode :

	Repertoire	Fichier
0	rwx	rw-
1	rw-	rw-
2	r-x	r--
3	r--	r--
4	-wx	-w-
5	-w-	-w-
6	--x	---
7	---	---

Substitution de variables

Une variable
- est un nom associé à une valeur
- **n'est valable que dans le shell où elle a été défini**
- doit commencer par une lettre, et ne contenir que des lettres, chiffres et underscore

Affectation var = “toto”

Affichage echo = $var

Notion d'Alias : “alias”

un alias est une substitution d'une commande par un raccourci

L'alias est prioritaire sur les fonctions, commandes

On peut rendre un alias permanent en le rajoutant au .bashrc.
On le supprime avec : unalias [-a] name [name ...]

Liste des variables : “set”

Permet d'afficher les noms et valeurs de toutes les variables du shell en zone de données et dans l'environnement.

unset nomvariable
- réinitialise le contenu d'une variable

unset
- réinitialise toutes les variables.

Variables d'environnement : “env”

Permet de lister les variables de l'environnement
Certaines variables décrivent des informations liées au système
- HOME
- PATH : définit les chemins à scruter lors de l'execution des commandes
- PS1 : prompt primaire
- PS2 : prompt secondaire
- TERM : le type de terminal
- PWD : le dernier repertoire de travail
- LOGNAME : le nom de l'utilisateur logué

Export de variables

Par défaut une variable a une portée locale et n'est donc accessibnle uniquement dans le shell où elle a été défini.

La commande “export” permet de promouvoir les variables ent tant que variables d'environnement et les rend

accessibles dans l'environnement utilisateur
- export nomVariable

Rendre un fichier executable

Creer un script
- vi nomScript.sh ...

Le rendre executable
- chmod 755 nomScript.sh

Execution
- ./nomScript.sh

Pour rendre le chemin disponible dans le PATH, il faut le rajouter, par exemple dans .bashrc ou .profile. Ne pas oublier de faire l'export.

Substitution de commande

Deux façons :
1. jour=$(date)
2. jour=`date`

Metacaractères

- # : commentaire
- $: substitution de variable
- & : lancer en arrière-plan
- && : enchainement conditionnel
- || : enchainnement conditionnel
- | : filtre
- > : redirige la sortie standard
- 2> : redirige la sortie erreur
- ' : délimite une chaine de caractères. Les caractères spéciaux sauf \ et ` perdent leur signification
- " : délimite une chaine de caractères. Les caractères spéciaux sauf \, $ et ` perdent leur signification
- `cmd` : Execution et substitution de commandes
- $(cmd) : Execution et substitution de commandes
- \ : caractère d'échappement
- >> : redirection de la sortie standard avec ajout.

Passage d'argument

Les paramètres positionnels

◇ Le nom du fichier et les paramètres de la ligne de commande sont stockés et peuvent être récupérés au sein d'un shell script
- $0 : nom de domaine (du script)
- $1-9 : les neufs premiers paramètres du script
- $# : nombre total de paramères
- $* : Liste des arguments
- $@ :

Variables spéciales

◇ $? : code retour de la dernière commande exécutée (0 réussi, 1 echec)
◇ $$: PID du shell actif
◇ $! : PID du dernier processus lancé en arrière plan
◇ $- : options du shell

exit x : permet de sortir avec un code retour de x (0-255)

◇ théoriquement :
- 0 : si tout se passe bien
- 1 : si erreur dans la commande

- 2 : si commande fausse
- **Attention ! Il y a de nombreux contres exemples.**

Commande “shift”

Syntaxe :

shift [n]

But :

◇ décale de n arguments vers la gauche
◇ n prend 1 par défaut
◇ met à jour la variable $#

Saisie à l'écran “read”

Permet la saisie de chaine de caractère à partir du clavier.

Options :

- -p : read -p “Saisir un nom” nom, affiche une phrase
- -e : echo -e “Nom Saisi \n” $echo

Double expansion : “eval”

“eval” construit une commande en concatènant ses arguments.
Le shell lit et exécute cette commande.

Commande	**Affichage**
var = 10	10
x=var	var
y=\$$x	$var
echo $y	$var
eval echo $y	10

Opérations sur les entiers : “expr”

Permet l'arithmétique entière sur les valeurs : + - / % *

Code retour

Chaque commande génère un code retour

- 0 pour vrai, autre pour faux

Formulation de conditions

On distingue plusieurs manières de formuler des conditions.
2 syntaxes :

- test expression
- [expression]

Ces conditions peuvent porter sur :

- les fichiers
- les chaines de caractères
- les entiers

Opérations sur les fichiers

Syntaxe :

- test -option nomfichier
- [-option nomfichier]

Quelques options
- -f : fichier normal
- -d : un repertoire
- -c : fichier en mode caractère
- -b : fichier en mode bloc
- -p : tube nommée
- -w : accès ecriture
- -r : accès lecture

Opérations sur les entiers

Syntaxe :
- test var -option argument
- [var -option argument]

Quelques options :
- -eq : égal
- -ne : not equal
- -lt : less than
- -gt : greater than
- -le : less or equal
- -ge : greater or equal

Opérations sur les chaines

test -z “variable”
- zero, retour OK si la variable est vide (test -z “$a”)

test -n “variable”
- non-zero, retour OK si la variable n'est pas vide (test -z “$a”)

test “variable” = "chaine"
- OK si les deux chaines sont identiques

[“variable” != “chaine”]
- OK si les deux chaines sont différentes

Combiner les critères

On peut combiner les critères via :
- -a : and
- -o : or
- ! : not
- (...) : groupement des combinaisons. Les parenthèses doivent être vérouillées \(...\)

ex:

```
test -d “rep1” -a -w “rep1”
```

Intruction “if”

```
if <commandes_condition>
then
    <commandes executées si condition réalisée>
else
    <commendes executées si condition pas réaliséee>
fi
```

On peut aussi préciser le elif en fait un else if.
Si la dernière condition n'est pas réalisée on en teste une nouvelle.

Choix multiples “case”

La commande case esac permet de vérifier le contenu d'une variable ou d'un résultat de manière multiple

```
case var in
        Modele1) commandes ;;
        Modele2) commandes ;;
        *) action_defaut ;;
esac
```

Le modèle est soit un simple texte, soit composé de caractères spéciaux.

Chaque bloc de commandes lié au modèle doit se terminer par deux points virgules

Dès que le modèle est véfifié, le bloc de commandes correspondant est éxécuté

L'étoile en dernière position (chaine variable) est l'action par défaut si aucun critère n'est vérifié

Formation des “case”

Quelques caractères

- * :chaine variable (même vide)
- ? : un seul caractères
- [...] : plage de caractères
- [!...] : négation de la plage de caractères
- | : ou logique

ex :

```
1)
xyz)
x??)
*x)
[cp]*
*[!0-9]
```

Structures itératives

while, until, for

Boucle While

La commande while permet une boucle conditionnelle “tant que"

Tant que la condition est réalisée, le boc de eommande est éxécutée:
On sort si la condition n'est plus valable
ex:

1: while condition

```
do
    commande
done
```

ou

2: while

```
bloc d'instruction formant la condition
do
    commande
done
```

3: cpt=1

```
while [ $cpt -le 10 ]
do
    echo “ cpt : $cpt ”
    ((cpt=$cpt+1))
```

```
done > fichier    # redirige le flux vers un fichier
```

Boucle until

La commande until permet une boucle conditionnelle "jusqu'a"

Dès que la condition est réalisée, on sort de la bloucle

```
ex 1:   until condition
        do
           commandes
        done

ex 2:   until
        bloc d'instructions formant la condition
        do
           commandes
        done

ex 3:   cpt=1
        until [ $cpt -ge 11 ]
        do
           echo "cpt : $cpt"
           ((cpt++))
        done > fichier
```

Boucle for

La boucle for ne se base pas sur une quelqconque incrémentation de valeur mais sur une liste de valeurs, de fichiers...

```
ex1:   for var in liste
       do
          commandes
       done

ex 2: for var in 1 2 cinq 7 11  # passe de valeur en valeur
       do
          echo "var : $var"
       done
       eho "Fin"

ex 3: for var in $* # passe par les valeurs saisies en arguments
       do
          echo "var : $var"
       done
       echo "Fin"

ex 4: for var in $(seq 1 5) # passe par les valeurs 1 2 3 4 et 5 (seulement valeurs entière)
       do
          echo "var : $var
       done
       echo "Fin"

ex 5: for var in *  # prend tous les éléments du repertoire dans lequel on execute le script
       do
          echo "elm : $var
       done
       echo "Fin"
```

ex 6: for var in `grep "^unix" /etc/passwd|cut -d: -f1` # prend tous les noms d'utilisateurs qui commence par unix

```
do
   echo "user : $var"
done
echo "Fin"
```

Sortie anticipée "break"

La commande break permet d'interrompre une boucle

Dans ce cas le script continue après la commande done

Elle peut prendre un argument numérique indiquant le nombre de boucles à sauter, dans le cadre de boucles imbriquées (rapidement illisible).

Remonter en début de boucle : "continue"

La commande continue permet de relancer une boucle et d'effectuer un nouveau passage.

Elle peut prendre un argument numérique indiquant le nombde de boucles à relancer (on remonte de n boucles).

Le script redémarre à la commande do.

```
ex 1: while #1
      do
         while   #2
         do

         continue    # remonte à la boucle #2 si continue 2 alors remonte à la boucle #1
         done

      continue    # remonte au début de la boucle 1

      done
```

Code retour "Exit"

Syntaxe :

exit [n]

Stoppe l'execution du programme et positione le code retour à n

Si aucun argument n'est spécifié, la valeur de retour est celle de la dernière instruction ecécutée avant la commande "exit"

Les valeurs autorisées pour n sont comprises entre 0 et 255

Capture des signaux "Trap"

La commande trap permet d'effectuer 3 opérations sur les signaux

trap 'cmds' nosig nosig nosig
   capture des signaux et exécution des commandes "cmds" à la reception d'un signal

trap " nosig nosig nosig
   ignore les signaux, n'effectue aucune opération à la reception d'un signal

trap nosig nosig
   réinitialise les signaux, rétablissement des actions par défaut

La commande trap peut etre placée n'importe où dans un shell script.
Dependant, un placement judicieux permet d'effectuer des traitements évolués.

Ex: si une partie du programme ne doit pas être interrompue, on peut positionner un trap qui ignorera tous les signaux avant cette partie du code

```
trap ' ' 15 # interception du signal 15
```

```
code
...

trap 15 # rétablissement du signal 15
```

Role et Comportement du Consultant

Prof. Khaida Armand

Code :

Red Hat System Administration

Prof. : Brayer Marc

Code : 2529

Addresse du cloud : http://91.121.52.156/owncloud/index.php/login
ID : cgi
MdP : silenus

Pourquoi Red Hat
- Orientation entreprise avec un support.

Linux ?
- Kernel
- application

On parle de GNU/Linux.
- projet (open source)
- Richard Stallmann
  - ◇ Recompiler sur x86
  - ◇ Le premier c'est Linus Torvald (Linux)

Les distributions principales :
- Red Hat (entreprise)
- Debian (entreprise)
- SUSE (entreprise)
- Slackware (la 1ere)
- Arch Linux

Particularité de Red Hat : Oracle et son support.

On commencera par une CentOS (dérivée Red Hat) pour une histoire d'accès au dépot.

Administration système
- système fichier
- users, permissions
- log, audit
- installation package
- configuration réseau
- openSSH
- virtualisation KVM

CentOS
- Community Enterprise Operating System
- principalement destinée aux serveurs
- tous ses paquests, à l'exception du logo, sont identiques. Interopérales.

De Fedora à CentOS
- Red Hat : stable, éprouvée, commerciale, support
  - ◇ CentOS : gratuit, support, communautaire
  - ◇ Fedora : user friendly
  - ◇ Scientific Linux

Pourquoi CentOS ?
- compatibilité avec Red Hat
- nombreux logiciel packagés rpm (rarement deb)
- installation automatique via kickstart sont plus simple que chez Debian

Architecture matérielle
- linux existe pour au moins trois architecture matérielles courantes
  - ◇ x86 ou i386/i686
  - ◇ x86_64
  - ◇ ppc : power pc anciens ordinateurs d'Apple

Linux est un noyau
- le noyau est une interface entre des programmes et des périphériques physiques
- l'accès à ces periphériques se fait par l'intermédiaire d'appels systèmes qui sont identiques quelle que soit la machine
- cette encapsulation du matériel libère les développeurs de logiciels de la gestion complexe des périphériques : c'est l'OS qui s'en charge
- ainsi, si l'OS existe sur plusieurs architectures, l'interface d'utilisation et de programmation sera la même sur toutes.
- on dira alors que les système d'exploitation offre une machine virtuelle à l'utilisateur et aux programmes qu'il éxecute
- tous les systèmes d'exploitations sont basés sur ce principe

Espaces noyau vs utilisateur
- linux est un OS monolithique, ecrit comme un ensemble de procédure qui peuvent s'appeler mutuellement
- pour l'user, il se présente comme un, seul gros fichier. Cependant i lcontient un ensemble de composants réalisant chaucun une tache bien précise
- Cette construction monolitique unduit un aspect important
  - ◇ notion d'exspace noyau : kernelspace
  - ◇ notion d'espace user : userspace

Taches réalisées par le noyaux linux
- gestion processus, ordonnancer, scheduler
- gestion de la mémoire
- système du fichier virtuel
- service reseau
- communicatons inter-processus

Installation Linux
- ISO
- PXE : par réseau (kickstart chez CentOS)
- netinstall : iso avec le minimum et le reste par le réseau

Systèmes de fichiers
- /bin : commande usuelle
- /boot : demarrage7
  - ◇ Grub, bootloader
  - ◇ vmlinuz : noyaux
- /dev : périphérique
  - ◇ HD, souris, terminal...
- /etc : fichiers de configuration
- /home : repertoires users
- /lib et /lib64 : librairies systèmes partagées
- /proc : état temps réel du kernel
- /sbin : commande admin (par défaut root)
- /usr : tout ce qui concerne l'utilisateurs
- /var : log, spool (printer), mail, site web

Réseau

Les fichiers de configuration sont dans /etc/sysconfig/network-scripts/

On peut voir l'état réseau avec ip -a addr.

On a plusieurs commandes :

- nmtui : avec UI
- nmcli
  - ◇ Elles font appelles au network manager

Le fichier de config porte le nom ifcfg-nomCarteReseau

Certifications

- LPI : peu utile
- Red Hat : 5h de TP, difficile à avoir.
  - ◇ RHCSA
  - ◇ RHCSE

On modifie le fichier pour mettre une ip fixe.

On relance la config en restart les services associés

- systemctl restart NetworkManager

On peut aussi faire :

- ifdown NomCarte puis ifup NomCarte

Installation et Configuration de Microsoft Windows Server 2012

Savoir se Présenter, les Nouvelles Compétences Acquises

Programmation Python

Cloud

L'Ingenieurie DevOps sur Amazon Web Services

Oracle SQL et Exploitation

DevOps

Docker

Jenkins

Ansible

Puppet

Tips

Divers

Shell

- \n : retour à la ligne
- \t : tabulation horizontale
- \v : tabulation verticales
- dirname $HOME/Exos/C2_3.sh : renvoie le chemin (repertoire sans nom de fichier)
- basename $HOME/Exos/C2_3.sh : renvoie le nom du fichier