Shell

Sécurisation exécution

set

set -o pipefail	Permet de retourner une erreur quand la première partie d'un pipe est en erreur
set -o errexit (ou set -e)	Force l'arrêt du script en cas d'erreur d'une commande
set -o nounset (ou set -u)	Sort en erreur si une variable est utilisée sans avoir été déclarée préalablement
set -o errtrace (ou set -E)	
set -x	Mode debug, chaque ligne est affichée lors de l'exécution

Variables

Paramètres

$0	Nom de la commande en cours d'exécution (ou shell courant)
$1..$9	Arguments de la ligne de commande ou de la procédure en cours
$#	Nombre d'arguments
$*	Liste des arguments (sauf $0) en 1 seul argument en utilisant le séparateur $IFS (“$1 $2 $3 …$n”)
$@	Liste des arguments (sauf $0) en n arguments (“$1” “$2” “$3” …“$n”)
Shift	Décale les arguments à gauche, $0 inchangé, $1 perdu, $2 passe dans $1…

Entrées/Sorties

- 0 : entrée standard
- 1 : sortie standard
- 2 : sortie d'erreurs standard

Exemples

```
1>/dev/null : redirige <stdout> vers la poubelle
2>/dev/null : redirige les erreurs vers la poubelle
1>&2 : redirige <stdout> vers la sortie d’erreurs
```

Variables prédéfinies

$?	Code de retour dernière commande (0 à 255). Code nul = vrai, sinon faux
$$	Numéro de processus en cours d'exécution

$!	Numéro du dernier processus lancé en tâche de fond
$_	paramètre le plus récent (ou le chemin abs de la commande pour démarrer le shell courant immédiatement après le démarrage)
$-	options actuelles définies pour le shell
$FUNCNAME	Nom de la fonction
$LINENO	Numéro de ligne
$IFS	Internal Field Separator (utile pour les boucles : IFS=$'\n')
~dp0	Répertoire où se situe le script en cours d'exécution
%CD%	Répertoire courant

Index des variables
Paramètres spéciaux
Variables shell

Bash

PS1	Prompt par défaut de la ligne de commande
PS2	Prompt pour les commandes sur plusieurs lignes suite à \. Par défaut affiche "> " sur les lignes suivantes
PS3	Prompt pour les boucles select
PS4	Prompt pour l'exécution en mode debug avec "set -x"
PROMPT_COMMAND	Commande exécuté juste avant l'affichage de la variable PS1

https://www.thegeekstuff.com/2008/09/bash-shell-take-control-of-ps1-ps2-ps3-ps4-and-prompt_command/

Alias

\!*	désigne la liste des paramètres
\!^	désigne le premier paramètre
\!$	désigne le dernier paramètre
\!:n	désigne le nième paramètre

Tableaux

```
tableau[0]="truc"
tableau[1]="machin"
autre_tableau=("truc" "machin")

${#tableau[@]}  indice du dernier élément du tableau (nombre éléments -1)
${!fruits[@]} donne la liste des indices du tableau (pour utilisation dans une boucle par exemple)

echo ${tableau[1]}
echo ${tableau[*]} # affiche tous les éléments
echo ${tableau[@]} # autre forme, même résultat
```

Calcul

Incrémenter de 1 la variable $var:

```
TOTO=`expr $var + 1`
let "var=var+1"
((var=var+1))
((var++))
```

Formatage

```
printf "%*s  %*s  %*s\n",$lng1,$var1,$lng2,$var2,$lng3,$var3
```

Shell parameter expansion

https://www.gnu.org/software/bash/manual/html_node/Shell-Parameter-Expansion.html

---

Manipulation de chaînes

Majuscule/Minuscule

```
texte_premiere_maj="${texte^}"    # passe la première lettre en majuscule
texte_maj="${texte^^}"            # passe la chaîne complète en majuscule
texte_premiere_min="${texte,}"    # passe la première lettre en minuscule
texte_min="${texte,,}"            # passe la chaîne complète en minuscule
```

Remplacement de caractère

${variable//pattern/replacement}

```
# remplace ; par ,
modif_variable=${variable//;/,}
# enlever toutes les " dans une chaîne
modif_variable=${variable//\"/}
```

Extraire une sous chaîne

Exemples

var=banane

%a*	plus petite chaîne commençant par a (ex : ${var%a*}=ban)
%%a*	plus grande chaîne commençant par a
#*a	plus petite chaîne terminant par a (ex : ${var#*a}=nane)
##*a	plus grande chaîne terminant par a (ex : ${var##*a}=ne)

Utilisation d'un séparateur

```
var="param1:param2"
IFS=:
set var
# var devient param1 param2
param1=$1
param2=$2
```

Expressions régulières

> Les expressions régulières peuvent être utilisées avec bash depuis la version 3 en utilisant l'opérateur =~

Syntaxe

```
if [[ $VALEUR =~ regex ]]; then
    echo "OK"
else
    echo "KO"
fi
```

Capture

Les variables sont ${BASH_REMATCH[1]} à ${BASH_REMATCH[n]} au lieu de $1 à $n

Vérification expression régulière

https://regex101.com/

Source

https://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_Bash/Regex

Lire un fichier csv

```
# définir le séparateur , ou ;
IFS=,
while read -r colonne1 colonne2 colonne3; do
    echo $colonne1
    echo $colonne2
    echo $colonne3
done < $fichier_csv
```

Construire une commande dans une variable

Pour construire une commande à exécuter dans une variable il faut utiliser un tableau pour éviter des problèmes avec les ' ou “.

```
# ne pas faire
USER="toto"
IP="192.168.0.1"
OPT="-o StrictHostKeyChecking=no"
CMD="$OPT $USER@$IP"
ssh $CMD

# utiliser un tableau à la place
CMD=(-o StrictHostKeyChecking=no toto@192.168.0.1)
ssh ${CMD[@]}
```

Tests

Opérateurs

!	négation d’une expression
-a	et logique
-o	ou logique (le et logique a une préséance plus grande)
\(expr\)	parenthèses pour regrouper les expressions (\ pour éviter interprétation)

Fichiers

-r	vrai si le fichier existe et accessible en lecture pour l’utilisateur
-w	vrai si le fichier existe et accessible en écriture pour l’utilisateur
-x	vrai si le fichier existe et accessible en exécution pour l’utilisateur
-f	vrai si le fichier existe et est un fichier normal
-d	vrai si le fichier existe et est un répertoire
-c	vrai si le fichier existe et est du type spécial caractère
-b	vrai si le fichier existe et est du type spécial bloc
-s	vrai si le fichier existe et a une taille non nulle

-L	vrai si le fichier est un lien
-e	vrai si fichier régulier ou lien

Chaînes de caractères

-z s1	vrai si la chaîne s1 est de longueur nulle
-n s1	vrai si la chaîne s1 contient au moins un caractère
s1=s2	vrai si les 2 chaînes sont égales (attention aux blancs encadrant le signe =)
s1!=s2	vrai si les 2 chaînes sont différentes
str	Vérifie si str n'est pas la chaîne vide; s'il est vide, il renvoie false

Entiers

-ne	différent	-eq	égal
-gt	supérieur	-lt	inférieur
-ge	supérieur ou égal	-le	inférieur ou égal

Fonctions

Fichiers

basename	extrait le nom du fichier après le dernier /
dirname	extrait le chemin d'accès avant le dernier /
readlink <lien>	obtient la cible du lien
readlink -f <lien>	obtient la cible du lien avec le chemin complet

Mathématique

+	Addition `expr a + b`
-	Soustraction `expr a - b`
*	Multiplication `expr a * b`
/	Division `expr a / b`
%	Modulo. Divise l'opérande de gauche par l'opérande de droite et renvoie le reste. `expr a % b`

Saisie clavier : read

options

- -p : affiche un prompt
- -s : mode silencieux (n'affiche pas ce qui est tapé)
- -t : définit un délai d'expiration
- -a : stocke les entrées dans un tableau
- -n : limite le nombre de caractères à lire
- -r : mode raw (n'interprète pas les caractères d'échappement)

exemples

```
# lecture simple
echo "Entrez votre nom :"
read nom
echo $nom

# lecture avec prompt intégré
read -p "Entrez votre âge : " age
echo "$age"

# lecture silencieuse pour mot de passe
read -sp "Entrez votre mot de passe : " mdp

# Lecture avec délai d'expiration (en secondes)
read -t 5 -p "Vous avez 5 secondes pour répondre : " reponse

# Lecture de plusieurs variables
read -p "Entrez prénom et nom : " prenom nom
echo "Prénom : $prenom, Nom : $nom"

# Lecture d'un tableau
read -a tableau -p "Entrez plusieurs mots : "
echo "Premier mot : ${tableau[0]}"
echo "Deuxième mot : ${tableau[1]}"
```

Structures de contrôle

Prise de décision

if

```
if [ expression ]
then
   Statement
else
   Statement
fi
```

```
if [ expression 1 ]
then
   Statement
elif [ expression 2 ]
then
   Statement
elif [ expression 3 ]
```

```
then
   Statement
else
   Statement
fi
```

case

```
option="${1}"
case ${option} in
   -f) FILE="${2}"
      echo "File name is $FILE"
      ;;
   -d) DIR="${2}"
      echo "Dir name is $DIR"
      ;;
   *)
      echo "`basename ${0}`:usage: [-f file] | [-d directory]"
      exit 1 # Command to come out of the program with status 1
      ;;
esac
```

Boucles

Boucle while

```
a=0
while [ $a -lt 10 ]
do
   echo $a
   a=`expr $a + 1`
done
```

Boucle for

```
for var in 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
do
   echo $var
done
```

```
for i in $(seq 0 9); do echo $i; done
```

```
fruits=("pomme" "orange" "banane" "fraise" "kiwi")

for fruit in "${fruits[@]}"; do
    echo "Fruit: $fruit"
```

```
done
for (( i=0; i<${#fruits[@]}; i++ )); do
    echo "Fruit $i: ${fruits[$i]}"
done
for index in "${!fruits[@]}"; do
    echo "Fruit $index: ${fruits[$index]}"
done
```

Boucle until

```
a=0
until [ ! $a -lt 10 ]
do
   echo $a
   a=`expr $a + 1`
done
```

Boucle sélection

Permet de créer un menu numéroté

```
PS3="Please make a selection => "     # sans espace autour du signe =
select DRINK in tea cofee water juice appe all none
do
   case $DRINK in
      tea|cofee|water|all)
         echo "Go to canteen"
         ;;
      juice|appe)
         echo "Available at home"
      ;;
      none)
         break
      ;;
      *) echo "ERROR: Invalid selection"
      ;;
   esac
done
```

Contrôle de boucle

break	sort de l'exécution de la boucle. Possibilité d'indiquer un nombre pour sortir de plusieurs niveau de boucle
continue	passe à l'itération suivante de la boucle . Possibilité également de préciser un nombre pour indiquer un niveau supérieur de boucle

Procédures/Fonctions

```
function maFonction()
{
  ...
}
maFonction()
{
  ...
}
```

Les deux syntaxes ont leur avantage :

- L'absence du mot-clé permet au script d'être compatible avec les shells Bourne et Korn.
- La présence du mot-clé permet d'éviter une collision de nom avec les alias.

Commandes

Nom de fichier

basename

Extraction du nom de fichier (ou repertoire) du chemin donné en entrée. En fait donne la chaîne après le dernier /.

dirname

Extraction de la partie répertoire du chemin donné en entrée

Astuces

Créer un fichier sans éditeur

```
cat << tagFIN > nomdufichier
....
...
tagFIN
```

Sources

- Programmation batch
- Manipulation chaîne de caractères
