# $ SHELL

Victorien Elvinger

Octobre 2017

 Université de Lorraine - Telecom Nancy

# Commandes

- Chaque paramètre est séparé par un espace

```
$ program param1 param2
```

- Ex. **-l** et **~/Desktop** sont deux paramètres passés à **ls**

```
$ ls -l ~/Desktop
```

- Les guillemets simples permettent de passer des paramètres qui incluent des espaces ou des caractères spéciaux ($, *, ...)

```
$ ls -l '~/my folder'
```

# Motifs de fichiers

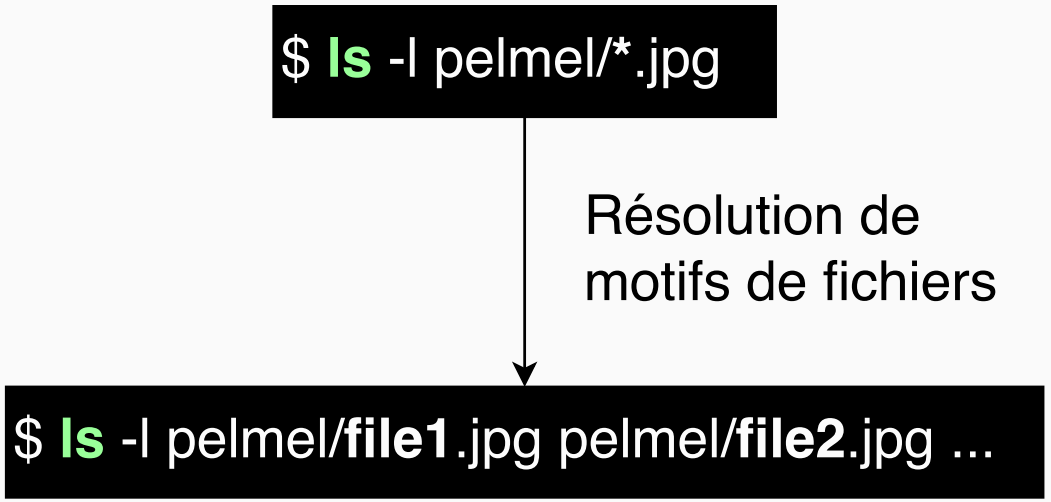
- Désigne un ensemble de fichiers

  ex. tous les fichiers avec l'extension *.jpg*
- Composé de caractères spéciaux
  - **?** représente n'importe quel caractère
  - ***** représente n'importe quel nombre (incluant aucun) de un ou plusieurs caractère-s
  - ... voir Wikipedia (glob programming)

  ex. ***.jpg**

# Résolutions de motifs de fichiers

- Le shell résout les motifs de fichiers avant l'exécution de la commande



# Exercies : Motifs de fichiers

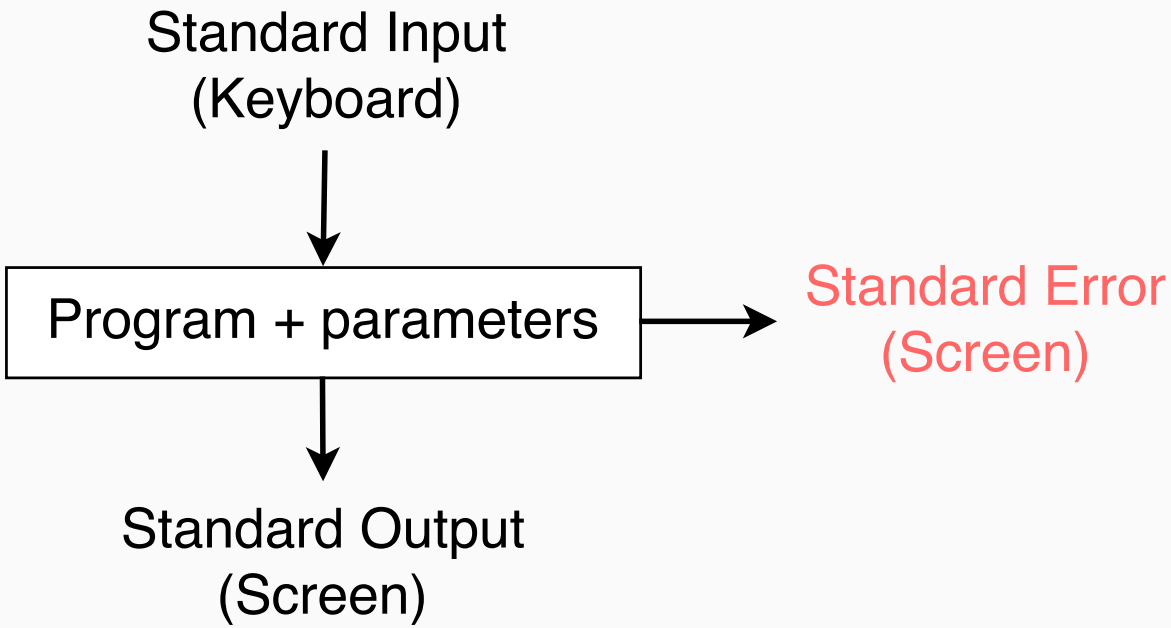
- Quel motif désigne les fichiers dont le nom débute par **td** ?
- Quel motif désigne les photos d'extension **jpg** dont le nom contient **2017** ?
- Quel motif désigne les ficheirs qui contiennent au moins un espace ?

# Correction : Motifs de fichiers

- Quel motif désigne les fichiers dont le nom débute par **td** ?
  - **td***
- Quel motif désigne les photos d'extension **jpg** dont le nom contient **2017** ?
  - **2017*.jpg**
- Quel motif désigne les ficheirs qui contiennent au moins un espace ?
  - ***' '***

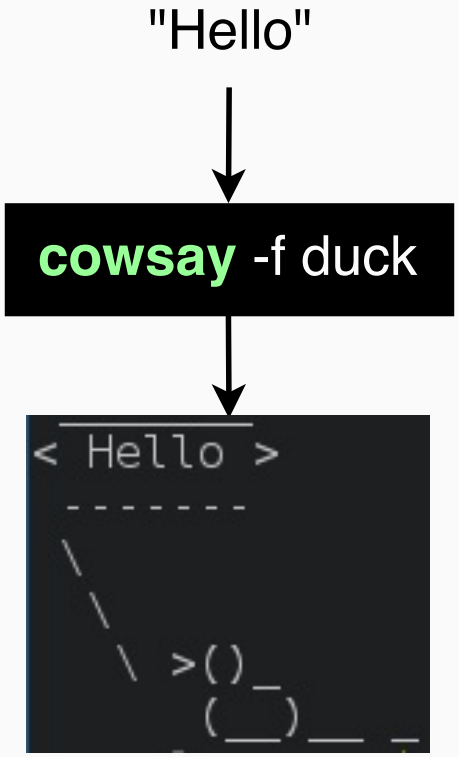
# Entrée / Sortie Standards

- Un programme peut
  - recevoir des données sur l'Entrée Standard
  - rendre des résultats sur la Sortie Standard
- Ne pas confondre paramètres et entrée standard



# Entrée / Sortie Standards - Exemple

1. Le programme **cowsay -f duck** est lancé
2. L'utilisateur imprime "hello" sur l'entrée standard et valide
3. Le programme imprime le résultat sur la sortie standard

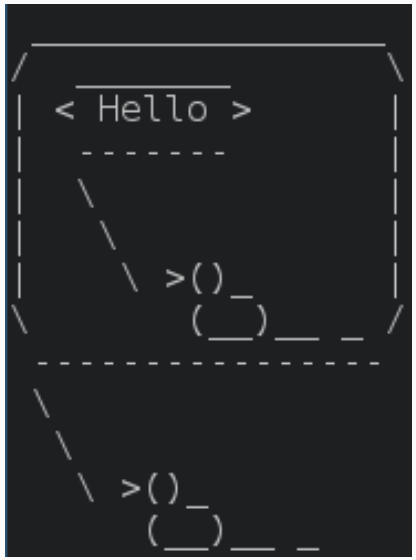


# Redirections des E/S

- *command* > *file.txt*
  *command* >> *file.txt*
  - Redirige la sortie standard vers un fichier
  - > écrase le fichier si il existe
  - >> ajoute le contenu à la fin du fichier
- *command* < *file.txt*
  - Utilise un fichier comme entrée standard
- *command*1 | *command*2
  - Redirige la sortie standard d'un premier programme vers l'entrée standard d'un second programme

# Exemples de redirections

- **cowsay -f duck** $<$ **file.text** utilise le contenu de file.text comme message
- **echo Hello** | **cowsay -f duck** | **cowsay -n -f duck**



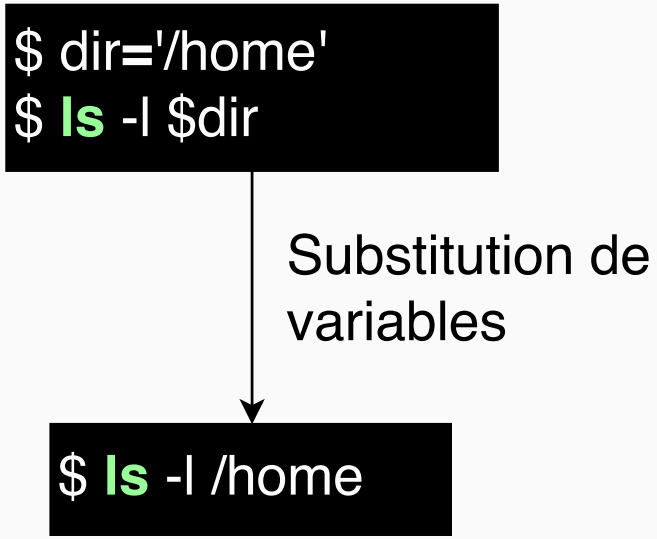

- **yes** | **apt install** permet d'imprimer "y" (yes) à chaque fois que le programme attend une entrée

# Variables

- Préfixées par **$**
  - **$HOME** contient le chemin absolu du dossier personnel de l'utilisateur courrant
  - **$PATH** contient les chemins absolus vers les dossiers dans lesquels les programmes sont recherchés
- **a=1** déclare ou modifie la variable **$a** avec la valeur **1**
  Pas d'espace autour de =
- **unset a** supprime la variable **$a**

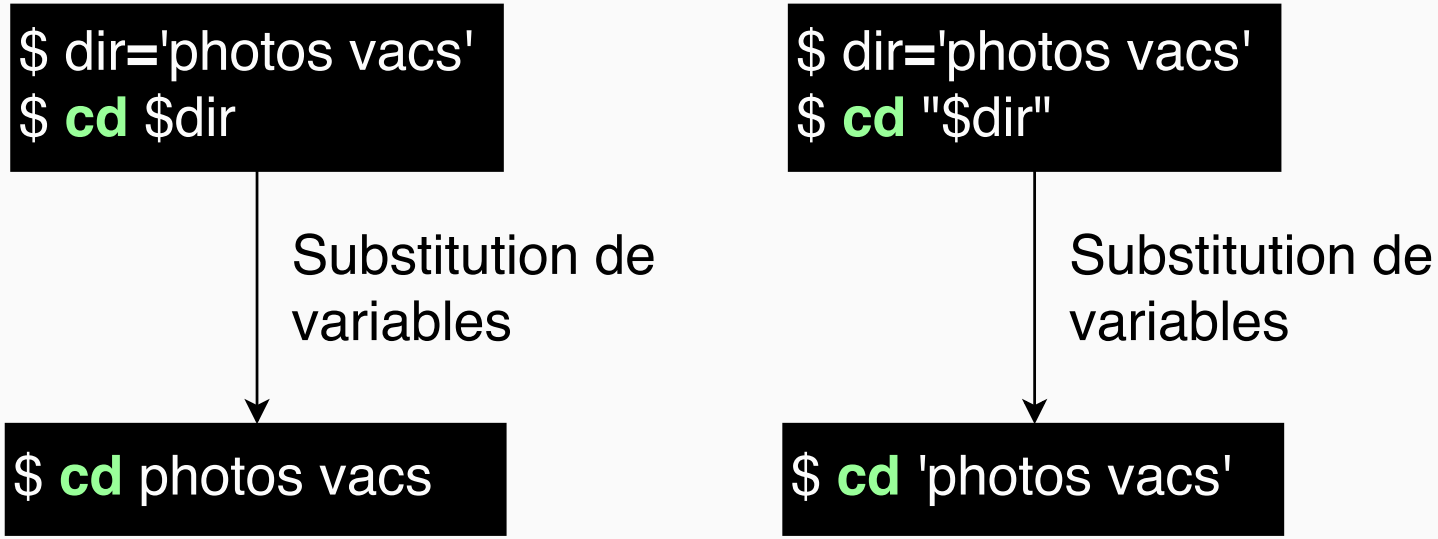
# Substitutions de variables

- Le Shell remplace les variables par leur valeurs avant d'exécuter la commande



# Substitutions de variables et paramètres

- La valeur d'une variable peut contenir des espaces
  - Une substitution peut donc produire plusieurs paramètres
  - Les guillemets double permettent de substituer une variable en un seul paramètre
- Une variable devrait toujours être entourée de guillemets double (à quelques rares exceptions)



# Fichiers / Scripts exécutables

- Est autorisé à être exécuté
  - **chmod u+x script**
- Ecrit pour un interpréteur (python, node, sh, bash, ...)
- Un shebang **#!** indique au Shell quel interpréteur utiliser
  - Placé sur la première ligne du fichier
  - Suivi par le chemin absolu de l'interpréteur

    **#! /bin/sh**

    **#! /bin/bash**

    **#! /usr/bin/python**
- Si l'interpréteur n'est pas indiqué, le Shell essaye de l'interpréter

# POSIX

- POSIX offre un standard pour le langage Shell
  - Voir Shell Command Language
- Bash respecte en grande partie POSIX et offre beaucoup de structures supplémentaires
  - Si vous avez un doute, préférez toujours utiliser **#! /bin/bash** au lieu de **#! /bin/sh**
- Dans ce cours nous apprenons les bases de POSIX
  - Nous utiliserons donc **#! /bin/sh**

# Exercice : separer

- Ecrire un script nommé **separer** qui déplace les fichiers d'extension **jpg** du sous-dossier **pelmel** vers un sous-dossier **sep**
- Que pourrions-nous faire pour le rendre plus générique ?

# Correction : separer

```
#!/bin/sh
mkdir sep
mv pelmel/*.jpg sep/
```

# Récupération de paramètres

- **$0** est le nom du script / programme tel que appelé
- **$n** est le n-éme paramètre
- **$#** est le nombre de paramètres
- **$***, **$@** est la liste des paramétres séparés par des espaces

# Exercice : separer avec paramétres

- Adapter le script **separer** pour qu'il déplace les fichiers d'une extension particulière d'un dossier donné vers un sous-dossier **sep**
  - ./separer jpg pelmel
  - ./separer txt pelmel
- Que pourrions-nous faire pour le rendre plus robuste ?

# Correction : separer avec paramétres

```
#!/bin/sh
mkdir sep
mv "$2"/*."$1" sep/
```

# Exit Status

- L'exécution d'une commande réussit ou échoue
- Après son exécution, une commande renvoie un statut qui est un entier naturel
  - **0** indique un succès
  - Un entier plus grand que 0 indique un échec
- **exit n** retourne le statut *n* au Shell appelant

# Programme test ou [

- **test EXPR** ou **[ EXPR ]** permet de tester des conditions
  - **[ 'abc e' = 'abc e' ]** exit status: 0
  - **[ "$var" != 'a' ]** pour var=a, exit status: 1
  - **[ 1 -eq 1 ]** exit status: 0
  - **[ 1 -lt 2 -a 2 -gt 1 ]** exit status: 0
- **]** est un paramètre obligatoire de la commande **[**
- Ne pas oublier les espaces entre chaque paramètres
- Voir le manuel d'utilisation (**man test** ou **man [**)

# Instruction conditionnelle

```
if command
then
   # command has 0 as exit status
   command1
else
   command2
fi
```

# Instruction conditionnelle - exemple

```
if [ $# -gt 0 ]
then
   # There exists at least one parameter
   echo "$1"
else
   echo "usage: $0 param1"
   exit 1
fi
```

# Instruction d'itérations : tant-que

```
while command
do
   # command has still 0 as exit status
   command1
done
```

# Exercice : choix

- Écrire un programme qui boucle sur l'entrée standard jusqu'à obtenir la chaîne de caractères "yes" ou "no" et l'imprimer sur la sortie standard
- **read answer** lit une ligne sur l'entrée standard et l'écrit dans la variable **$answer**
- Une amélioration possible est de personnaliser le choix
  - **choix a b** attend **a** ou **b**

# Instruction d'itérations : for-in

**for** var **in** sequence
**do**
  command1
**done**
unset var

- La séquence est un ensemble de valeurs séparées par des espaces
  - **1 2 3**
  - **alice karim tristan hadjer**
  - **'first element' 'second element'**

# Séquence "$@"

- **"$@"** a une régle de substitution particulière
  - **"$@"** est équivalent à **"$1" "$2" ...**
  - **"$@"** est donc la séquence des paramètres
- A l'inverse **"$*"** suit la régle de substitution usuelle
  - **"$*"** est équivalent à **"$1 $2 ..."**
  - **"$*"** est donc une séquence avec un seul élément

# Exercice : enlever

- Écrire un programme qui enlève un nom d'une séquence de noms
  - **enlever tristan alice karim tristan hadjer**
    imprime sur la sortie standard :
    **alice karim hadjer**
- **shift** décale les paramètres
  $j devient $i avec j = i + 1
  Attention : $0 est inchangé
  $# est décrémenté de un
- L'option **-n** de **echo** empêche **echo** d'imprimer un retour à la ligne

# Substitution de commandes

- **$(command)** est substitué par ce qui est imprimé sur la sortie standard par **command**
- **` command`** (backquotes) est l'ancienne syntaxe de **$(command)**
- Exemples
  - cowsay -f "$(choix duck tux)" < file.txt
  - enlever a $(enlever b x y a c b)

# Licence du contenu