Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070	
Utilisation et administration des systèmes informatiques	
Jean Privat & Alexandre Blondin Massé	
Université du Québec à Montréal	
Hiver 2021	
. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 1/63	
Plan	Notes
<b>▶</b> Shell	11000
Manuel en ligne	
Éditeur de texte	
Commandes et arguments	
Redirection et tube	
Développement et caractères spéciaux du shell	
. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 2/63	
	Notes
	11000
Shell	
Sileli	

Notes

Pourquoi le shell ?		Notes
<ul> <li>Toujours présent</li> <li>Relativement portable (norme POSIX et standard de fait bash)</li> </ul>		
<ul> <li>Versatile</li> <li>Économe et fonctionne en réseau</li> <li>Automatisable (scriptable)</li> </ul>		
Parfois le seul moyen pour des usages avancés		
Un des objectif de cours: savoir utiliser efficacement le shell		
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021	4/63	
Shell vs. terminal	*	
		Notes
Shell: le programme qui <b>interprète les commandes</b> Le shell lit des commandes et les exécute		
<ul> <li>bash (Bourne-Again shell) de GNU (1989) — le plus commun</li> <li>ash (Almquist shell) (1989) — minimaliste (embarqué, scripts)</li> </ul>		
• PowerShell de Microsoft (2006)		
Terminal: l' <b>interface</b> physique (ou virtuelle) Un terminal c'est un clavier et un écran texte		
• Fenêtre de terminal (émulateur de terminal)  Exemples: xterm, gnome-terminal, konsole, iTerm2, cmder		
<ul> <li>Autre pseudo-terminal. Exemples: ssh, screen</li> <li>Terminal physique. Exemple: VT100 (de plus en plus rare)</li> </ul>		
Par défaut, l'émulateur de terminal exécute un shell		
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021	5/63	
Fonctionnement du shell	*	
		Notes
Le shell est un programme comme les autres		
<ul><li>Affiche l'invite de commande</li><li>Lit la commande de l'utilisateur</li></ul>		-
<ul> <li>Analyse la ligne de la commande et ses caractères spéciaux</li> <li>Exécute la commande</li> </ul>		
6 Recommence au point 1		
<ul><li>Quoi faire avec le shell?</li><li>Naviguer dans et interagir avec le système de fichiers</li></ul>		
<ul> <li>Exécuter et contrôler des commandes et des utilitaires</li> <li>Développer des petits programmes (scripts shell)</li> </ul>		
posteropper des petits programmes (scripts shell)		

#### Invite de commande shell

Invite (prompt): indique que l'utilisateur peut entrer des commandes privat@lama:~/ens/INF1070\$

- Nom de l'utilisateur: privat
- Nom de la machine: lama
- Répertoire courant: ~/ens/INF1070
- Indicateur d'utilisateur (à la fin)
  - « \$ » (utilisateur normal)
  - « # » (super-utilisateur)
- Invite secondaire: « > » quand le shell a besoin de plus de saisies

L'invite est configurable

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 7/63

#### Saisie de commandes shell

Chaque commande saisie est autonome

- 🔎 exécute la commande
- Le shell affiche un message d'erreur si la commande est invalide
- ← et → naviguent dans la ligne
- ↑ et ↓ naviguent dans l'historique
- Plein de petites fonctionnalités pratiques (ça dépend du shell)

```
$ echo Bonjour le monde
Bonjour le monde
$ uptime
14:07:42 up 1 day, 21:34, 1 user
load average: 1,65, 1,81, 1,76
$ cmatrix
$ xeyes
```

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 8/63

#### Quelques commandes de base

- echo afficher un message
- 1s lister le contenu du répertoire
- cat afficher un fichier
- cd changer de répertoire
- cd .. revenir au répertoire parent
  exit fermer le shell

• exit — fermer le shell	
\$ ls	
hello.txt lisez-moi.txt	répertoire
<pre>\$ cat lisez-moi.txt</pre>	
Bash est un interpréteur	[]
\$ cd répertoire	
\$ ls	
document.txt	
<pre>\$ cat document.txt</pre>	
INF1070 - Utilisation et	[]

T	

IV	otes	

Notes

Notes

IV	Oles				
_					
_					
_					

\$ exit

Manuel en ligne  J. Privat & A. Blandin Massé (UQAM)  Chapitra 2: Introduction au shell  INF1070 Hiver 2021 10/65
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 10/63
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 10 / 63
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 10/63
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 10 / 63
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 10/63
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2: Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 10/63
Comment trouver de l'information?
Notes Approche traditionnelle de l'informaticien
• Google ————————————————————————————————————
Wikipedia     StackOverflow
• Enseignant
<ul> <li>Démonstrateur</li> <li>L'association étudiante (AGEEI)</li> </ul>
Approche efficace de l'unixien
En INF1070 (et cours suivants): le man  * man ls
<pre>\$ man date \$ man intro</pre>
\$ man man
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 11/63

#### **RTFM**



Source: https://xkcd.com/293/

Notes			

Man utilise le pager less pour naviguer dans le document  • q quitte • Espace ou Pagel défile d'une page • □ ou ↓ défile d'une ligne • g ou Home va au début • G ou End va à la fin • un nombre et □ va à la ligne indiquée • /motif cherche l'occurrence suivante de motif • n cherche l'occurrence suivante • N cherche l'occurrence précédente  less s'utilise aussi de façon autonome \$ less /usr/share/common-licenses/GPL-3	Notes
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 13/63	
Sections de manuel	N
Draggammas de l'utilisateur	Notes
<ul><li>1 Programmes de l'utilisateur</li><li>2 Appels système</li><li>3 Fonction de bibliothèque</li></ul>	
Fichiers spéciaux     Formats de fichiers et conventions	
<ul><li>Jeux</li><li>Divers</li></ul>	
<ul><li>8 Programmes de l'administrateur</li><li>Pour spécifier la section (en cas d'ambiguïté)</li></ul>	
• man 2 mkdir	
• man -s 2 mkdir • man mkdir.2	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 14/63	
Contenu des pages de man	Notes
Les pages de man suivent souvent le même schéma	
<ul> <li>Titre avec le numéro de la section</li> <li>Nom nom de la commande</li> </ul>	
<ul> <li>Synopsis syntaxe générale</li> <li>« [] » désigne une information optionnelle</li> <li>«   » désigne une alternative (ou)</li> </ul>	
« » désigne une information répétable      Description explications détaillées	
Options liste et description des options	

# Autre sources d'information info pour la doc complète des outils GNU yelp pour l'aide de GNOME apropos pour chercher dans le man help pour les primitives du shell option --help des commandes

#### Sur internet

 https://explainshell.com explications interactives des lignes de commandes Notes

Notes

- https://tldr.ostera.io manuels courts basés sur des exemples
- https://manpages.debian.org/ les manpages de debian
   http://pubs.opengroup.org/onlinepub
- http://pubs.opengroup.org/onlinepubs/9699919799/
   La spécification POSIX (IEEE-1003.1-2017)

La spécification POS	SIX (IEEE-1003.1-2017)			
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM)	Chapitre 2 : Introduction au shell	INF1070	Hiver 2021	16 / 63
	Éditeur de texte			

# J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 17 / 63

#### Éditeur de texte

- Logiciel pour la création de fichiers textes
- $\bullet \ \, \mathsf{Texte} \,\, \mathsf{brut} \,\, (\mathsf{sans} \,\, \mathsf{mise} \,\, \mathsf{en} \,\, \mathsf{forme}) \neq \mathsf{traitement} \,\, \mathsf{de} \,\, \mathsf{texte}$
- Police à chasse fixe pour l'alignement vertical (indentation)
- Utilisé pour la programmation (code source)
- Utilisé pour l'administration système (fichiers de configuration)

L'offre d'éditeurs de texte est très variée

- Notepad/Notepad++ (Windows)
- TextEdit (MacOS);
- Gedit (Linux);
- SublimeText (multiplateforme)
- Visual Studio Code (multiplateforme);
- Emacs et ses dérivés (multiplateforme)
- Vi/Vim et ses dérivés (multiplateforme).
- Nano

Notes			

Vi/Vim	Notes
Éditeur utilisé en classe: vim	
Vous pouvez utiliser vim ou nano	
Caractéristiques de vi/vim	
<ul> <li>Un des plus anciens éditeurs de texte</li> <li>Un des éditeurs de texte les plus utilisés dans le monde</li> <li>Ancêtre: Vi, créé par Bill Joy en 1976</li> <li>Vim = Vi iMproved</li> </ul>	
<ul> <li>Multiplateforme (Linux, MacOS, Windows)</li> <li>Standard sous UNIX (≈ déjà installé)</li> </ul>	
■ Standard sous ONIX (≈ deja installe)	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 19 / 63	
A / /	
Avantages/inconvénients de vim	Notes
Avantages	
• Très mature	
<ul> <li>Interaction directe avec le terminal</li> <li>Rapide, en particulier pour le travail à distance</li> </ul>	
Hautement configurable	
Inconvénients	
<ul> <li>Orienté seulement clavier (certains dérivés, comme GVim, permettent une utilisation limitée de la souris)</li> </ul>	
Courbe d'apprentissage difficile pour les débutants	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 20 / 63	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 20 / 63	
	Maria
	Notes
Commandes et arguments	

Afficher un fichier texte	Notes
Commande cat (concatenate)	
• cat toto.txt — Affiche le contenu de toto.txt • cat toto.txt tata.txt — Affiche le contenu de toto.txt suivi de celui	
de tata.txt Autres commandes d'affichage (+ ou - utiles)	
• head — Affiche les première lignes	
<ul> <li>tail — Affiche les dernières lignes</li> <li>less (et more) — Affiche le fichier page par page</li> </ul>	
<ul> <li>tac — Affiche un fichier en commençant par la dernière ligne</li> <li>rev — Inverse chacune des lignes affichée</li> </ul>	
• wc — Compte le nombre de lignes, mots et octets	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 22 / 63	
Principe des commandes UNIX ( <i>Unix philosophy</i> )	Notes
Quelques règles des concepteurs	
<ul> <li>Chaque programme fait une chose et le fait bien</li> <li>Ne pas polluer les résultats</li> </ul>	
Si rien n'est demandé, ne rien afficher  Lire et afficher du texte (car c'est universel)	
<ul> <li>Éviter les commandes interactives</li> <li>Préférer les options, arguments et l'entrée standard</li> </ul>	
Objectifs	
• Les commandes sont claires et simples	
<ul> <li>Les commandes sont destinées à l'humain</li> <li>Les commandes sont scriptables et combinables</li> </ul>	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 23 / 63	
Principe des commandes UNIX ( <i>Unix philosophy</i> )	Notes
« Many UNIX programs do quite trivial things in isolation, but, combined	
with other programs, become general and useful tools. »  — Brian Kernighan et Rob Pike, <i>The UNIX Programming Environment</i> (1984)	
On y reviendra	

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 24/63

## Type des commandes Notes \$ bonjour bash: bonjour : commande introuvable Une commande simple peut être • Un exécutable Un programme autonome, souvent dans /bin ou /usr/bin • Une **commande interne** du shell (primitive, *builtin*) • Un alias du shell • Une **fonction** du shell alias et fonctions: les détails une autre fois... Manuel des commandes internes • man bash • man builtins • commande help J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 25 / 63 Commande type Notes La commande type permet de connaître le type des commandes \$ type cat cd ls quote cat est /bin/cat cd est une primitive du shell ls est un alias vers « ls --color=auto » quote est une fonction Question Quel est le type des commandes type, help, man et bash ? J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 26/63 Homonymie Notes Quelle sont les différences entre les commandes suivantes ? \$ ls \$ /bin/ls \$ command ls \$ echo bonjour \$ /bin/echo bonjour \$ command echo bonjour \$ builtin echo bonjour J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 27/63

#### Homonymie

Attention aux commandes homonymes de types différents

La priorité est: alias > fonction > primitive > exécutable

\$ type -a ls echo ls est un alias vers « ls --color=auto » ls est /bin/ls echo est une primitive du shell echo est /bin/echo

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 28 / 63

Notes

Notes

#### Standards des utilitaires

D'un système à l'autre et d'une version à l'autre,

Les commandes de base et leurs options varient

C'est pourquoi des standards existent

- POSIX (IEEE-1003.1): outils et comportements standard Unix Maintenu par l'IEEE (et l'Open Group)
- LSB (Linux standard base): suppléments pour distributions Maintenu par la fondation Linux
- GNU extensions des utilitaires GNU Inclut les options longues des commandes POSIX
- Extra: le reste Habituels, souvent installés par défaut

Sauf mention contraire (ou oublis) les commandes et options vues en cours sont conformes POSIX.1-2017

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 29/63

#### Arguments des commandes

Chaque commande traite ses arguments

- De sa façon spécifique
- Lisez le manuel

Il y a quand même des conventions

- Des options: qui commencent par « »
- Le reste des arguments: qui ne commencent pas par « »

Chaque commande peut avoir une gestion spécifique des arguments

Notes			

## Options des commandes Notes • Activent certains comportements spécifiques Configurent certains paramètres Sont combinables Options courtes • Commencent par « - » (tiret) • Une lettre (ex. « cat -n ») • S'agglutinent (ex. « cat -nE » vaut « cat -n -E ») • Note: -n et -E sont des extensions GNU Options longues (style GNU) • Commencent par « -- » (deux tirets) • Ont parfois un synonyme court • Exemple: « cat --number --show-ends » J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 31/63 Conventions Notes Certaines options sont comprises par de nombreuses commandes • --help — affiche l'aide • --verbose — mode verbeux --version — affiche la version de la commande Rappel: chaque commande a ses propres règles Questions • Que fait l'option « -h » de la commande 1s (GNU) ? • Comment afficher la version de la commande java ? • Qu'affiche « echo --help » ? J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 32 / 63 Options avec valeur Notes Plusieurs syntaxes. Ça dépend de l'outil. • head -n 5 hello.txt • head --lines 5 hello.txt • head -n5 hello.txt • head --lines=5 hello.txt Mais tout ne fonctionne pas • head -n=5 hello.txt • head --lines =5 hello.txt • head --lines5 hello.txt • head --lines= 5 hello.txt Question $\mbox{\tt ("git commit -- amend")}$ VS. $\mbox{\tt ("git commit -- amend")}$ ?

Complètement (completion)	Notes
Le <i>shell</i> bash peut aider à écrire les commandes  Tabulation simple — (ou tab)	
<ul> <li>complète l'argument ou l'option (si possible)</li> <li>cat /etc/pas</li> </ul>	
→ complète: cat /etc/passwd  Tabulation double — (ou tab-tab)	
<ul> <li>affiche une liste d'options ou d'arguments possibles</li> <li>lsre → →</li> </ul>	
→ propose:recursivereverse Bash adapte le complètement aux commandes qu'il connaît Certains shells sont plus avancés (zsh, powershell)	
Certains shens sont plus avances (251, power sherr)	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 34/63	
	Notes
Redirection et tube	
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 35 / 63	
Redirection en sortie	
Redirection en sortie	Notes
Le résultat des commandes va sur la <b>sortie standard</b>	
Par défaut, la sortie standard est l'écran terminal	
<ul> <li>Mais le shell peut la rediriger vers un fichier</li> <li>\$ ls -1 hello.txt &gt; ls.out</li> </ul>	
\$ cat ls.out -rw-rr- 1 privat privat 460 aoû 15 20:23 hello.txt	

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 36/63

# Redirection en sortie

Notes

Notes

Opérateurs shell de redirections: « > » et « >> »

- « > f » écrit dans le fichier f depuis le début (écrase)
- « >> f » écrit à la suite du fichier f (ajoute)
- Dans les deux cas, si f n'existe pas, il est créé

```
$ echo uno > tata
$ echo dos >> tata
$ cat tata
uno
dos
```

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 37/63

#### Sortie d'erreur standard

Les commandes distinguent deux sorties

- la sortie standard pour les résultats normaux
- la sortie d'erreur standard pour les messages d'erreurs et de diagnostics

```
$ ls -l hello.txt epic.fail > ls.out
ls: impossible d'accéder à 'epic.fail':
Aucun fichier ou dossier de ce type
$ cat ls.out
-rw-r--r-- 1 privat privat 460 aoû 15 20:23 hello.txt
```

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 38 / 63

#### Redirection d'erreur standard

« 2> » (et « 2>> ») redirigent la sortie d'erreur standard vers un fichier

```
$ ls -l hello.txt epic.fail > ls.out 2> ls.err
$ cat ls.out
-rw-r--r-- 1 privat privat 460 aoû 15 20:23 hello.txt
$ cat ls.err
ls: impossible d'accéder à 'epic.fail':
Aucun fichier ou dossier de ce type
```

Notes		

# /dev/null Notes • Un fichier spécial qui accepte (et ignore) des données • On l'utilise pour ignorer des sorties de commande • Souvent utilisé pour taire la sortie d'erreur standard \$ ls -l hello.txt epic.fail 2> /dev/null -rw-r--r-- 1 privat privat 460 aoû 15 20:23 hello.txt J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 40 / 63 Tubes Notes Le « | » (tube, pipe) connecte des commandes • La sortie standard de l'une est connectée à • l'entrée standard de la suivante \$ echo bonjour le monde | wc 1 3 17 \$ echo bonjour le monde | rev | lolcat ednom el ruojnob J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 41/63 Tubes et filtres Notes De nombreuses commandes traitent, filtrent ou transforment l'entrée standard vers la sortie standard

• head, tail, less, tac, rev, wc

• uniq – Élimine les lignes répétées • tr - Convertit ou élimine des caractères

 cowsay – Vache qui parle (extra) • lolcat - Coloration arc-en-ciel (extra)

• grep - Affiche les lignes correspondant à un motif

• sort - Trie les lignes

### Fichiers en arguments et entrée standard Notes La plupart des commandes traitent les fichiers et l'entrée standard Convention habituelle des commandes Si plusieurs fichiers ightarrow IIs sont traités dans l'ordre • Si un fichier n'existe pas → La commande affiche un message d'erreur • Si pas de fichier ightarrow La commande lit l'entrée standard • Si un argument est « - » (tiret seul) ightarrow Ça désigne aussi l'entrée standard Rappel • Chaque commande a son propre comportement • Lisez le manuel (cat par exemple) J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 43 / 63 Questions de tube Notes Construire une conduite qui • Affiche le fichier hello.txt • Trie les lignes • Sélectionne les lignes qui contiennent « il » • Transforme a, e, i et o en 4, 3, 1 et 0 • Fait parler la vache Que font les commandes suivantes ? \$ rev hello.txt | tac \$ rev hello.txt | tac -\$ rev hello.txt | tac lisez-moi.txt -\$ rev hello.txt | tac lisez-moi.txt J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 44/63 L'entrée standard au clavier Notes L'entrée standard est l'entrée naturelle des commandes • Par défaut, l'entrée standard est le clavier du terminal • Les touches ctrl + D terminent l'entrée clavier Prononcer « contrôle-dé », écrire « ^D » \$ tac bonjour le monde ^D le monde ${\tt bonjour}$ Questions • Quelle est la différence entre ^D et la touche *enter* (←) ? • Quelle est la différence entre ^D et ^C ? • Quelle est la différence si on remplace tac par rev ?

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 45/63

## Commandes interactives Notes • Les commandes interactives dialoguent avec l'utilisateur • Il saisit des instructions ou répond aux questions via le terminal sh — interpréteur de commande \$ sh \$ echo hello hello \$ exit python — un langage de programmation interprété \$ python >>> print 1+1 >>> quit() J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 46/63 Redirection en entrée Notes « < » redirige l'entrée standard depuis un fichier \$ cat < hello.txt</pre> ${\tt Bonjour} \ [\dots]$ Note: c'est pas très utile pour l'instant...

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 47/63

#### Questions de redirection et tubes

Quelle est la différence entre les commandes suivantes ?

```
$ ls | wc -1
$ ls > wc -1
$ ls < wc -1
```

Questions

Quelle est la différence entre ? • head -v hello.txt • head -v < hello.txt Même question pour • head -v epic.fail • head -v < epic.fail

#### Quelle est la différence entre

```
$ ls > fichier
$ wc -l < fichier</pre>
et
$ ls | wc -1
```

Notes			

Entrée standard = concept complexe	Ψ	
		Notes
Plusieurs entités entrent en jeu		
• L'entrée standard est un concept abstrait du système		
d'exploitation • Le terminal s'occupe du clavier		
Lit du texte et gère ^D, ^C, enter		
<ul> <li>La commande se contente de lire l'entrée standard</li> <li>Sans se soucier de son origine</li> </ul>		
Les entrées-sorties et les terminaux sont plus complexes qu'il n'y pa	rait	
On entrera plus dans les détails une autre fois		
• Et surtout en INF3135 et INF3173		
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 20	21 49/63	
Conclusion des redirections et des tubes		
Conclusion des redirections et des tabes		Notes
Driveing des commandes LINIV (Universités contre)		
Principe des commandes UNIX ( <i>Unix philosophy</i> ) « Many UNIX programs do quite trivial things in isolation, but, con	nbined	
with other programs, become general and useful tools. »  — Brian Kernighan et Rob Pike, <i>The UNIX Programming Environn</i>	aont	
(1984)	ient	
On ira plus loin sur les redirections et tubes une autre fois		
J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 20	21 50/63	
		Notes
Développement et caractères spéciaux du shell		
Developpement of caracteres specially at shell		

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 51/63

## Développement des noms de fichiers (glob) Notes Désigner simplement un ensemble de fichiers selon un motif • Point d'interrogation ? — un caractère quelconque • Étoile \* — zéro, un ou plusieurs caractères • Crochets [] — un seul des caractères de la liste • « cat \*.txt » se terminent par .txt • « cat ?[oa]\* » la deuxième lettre est a ou o • Le glob est géré par le shell (pas par la commande) • La commande *ne voit* que les arguments une fois développés Les détails: le manuel de glob J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 52 / 63 Commande echo Notes echo — Affiche chacun des arguments séparés par un espace \$ echo a b Pratique pour comprendre ce qui se passe Questions Qu'affichent les commandes suivantes ? • echo --ya-quelqu-un • echo \* • echo [\*] echo ? ? J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 53/63 Caractères spéciaux Notes Un caractère spécial est un caractère qui n'a pas un sens littéral Exemples • « ^D » et « ^C » sont spéciaux pour le terminal • « \* » et l'espace sont spéciaux pour le shell • « - » en début d'argument est spécial pour la plupart des commandes • Le sens d'un caractère dépend du contexte • Chaque commande a ses règles • Les règles sont + ou - compliquées • Forcer l'interprétation littérale est + ou - complexe J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 54/63

# Échapper avec la contre-oblique Notes • Échapper avec « \ » (contre-oblique, backslash) → Annule le caractère spécial qui suit \$ echo \\* Le « \ » s'utilise pour échapper des caractères dans d'autres contextes Questions Qu'affichent les commandes suivantes ? \$ echo a \$ echo a \$ echo a \$ echo a \ \ \ b J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 55 / 63 Encadrer avec les guillemets simples Notes • « ' » (guillemet simple, simple quote) → Force l'interprétation littérale jusqu'au prochain « ' » \$ echo '\* \' \ On peut utiliser « \ » sur le premier « ' » pour l'ignorer. \$ echo \' J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 56/63 Encadrer avec les guillemets simples – Questions Notes Qu'affichent les commandes suivantes ? \$ echo 'abc\\def' \$ echo abc'\\'def \$ echo abc''def \$ echo abc '' def \$ echo 'abc'\\'def'

J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 57/63

# Encadrer avec les guillemets doubles Notes • « " » (guillemets doubles, double quote) → Une version amoindrie de « ' » $\rightarrow$ Permet 3 caractères spéciaux internes: « \ », « \$ » et « ` » (on les verra plus tard) \$ echo "\* \" \\" Attention! Ne pas confondre avec les chaînes de caractères des langages de programmation J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 58/63 Encadrer avec les guillemets doubles - Questions Notes Qu'affichent les commandes suivantes ? \$ echo hello \$ echo "hello" \$ "echo" hello \$ "echo hello" J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 59/63 **Q** Commande printf Notes printf — Affiche chacun des arguments selon un format

- \$ printf "\*«%s»\n" a cd
- \* «cd»

Dans le format, % et \ indiquent des séquences spéciales

- %s Un argument sous forme de chaine (string)
- \n Un saut de ligne (newline)
- Consulter le man pour le reste.

#### Questions

Qu'affichent

- printf %s \*
- printf %s\\n \*
- printf \* %s\n a b cd

Privat & A. Blondin Massé (UQ	AM)	Chapitre 2 : Introduction au shell	INF

# Caractères spéciaux du shell Notes Questions • Les caractères « \ », « " » ou « ' » sont-ils **spéciaux** ? • Qu'affiche « echo "'\""\\'"'\' » ? • Comment afficher le contenu du fichier « l'espace infini » ? Autres caractères spéciaux du shell • Il y en a plein, on en verra quelques-uns au fur et à mesure • Tout est documenté dans bash J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 61/63 Caractères spéciaux des commandes Notes • Chaque commande a ses propres règles • Et ses propres options qui changent les règles \$ echo 'Une ligne\n\tbrisée' Une ligne\n\tbrisée \$ echo -e 'Une ligne\n\tbrisée' Une ligne brisée Note: echo -e n'est pas POSIX, printf l'est. Question • Qu'affiche « echo -e Une ligne\\n\\tbrisée » ? J. Privat & A. Blondin Massé (UQAM) Chapitre 2 : Introduction au shell INF1070 Hiver 2021 62/63

#### Caractères spéciaux des commandes

Par convention « -- » désigne la fin des options

```
$ cat -n world.txt
    1 Bonjour
    2 Monde
$ cat -- -n
Un bon numéro
$ cat -- -n world.txt
Un bon numéro
Bonjour
Monde
```

#### Questions

- Comment numéroter les lignes du fichier « -n » ?
- Comment afficher le contenu du fichier « -- » ?
- Qu'affiche « echo -- -e "a\nb" » ?

Notes			