
**Langage de
commande et
programmation
shell**





Table des matières

I	Titre de la formation	i
II	Objectifs	i
III	Description	i
IV	Public	i
V	Prérequis	i
VI	Caractéristiques	i
VII	Évaluation	ii
VIII	Informations supplémentaires	ii
IX	Licence d'utilisation	iii
1	Contexte de formation	1
I	Présentation du document	1
1.	Le référentiel de formation	1
2.	Les moyens mis à votre disposition	1
3.	La formation à distance	2
4.	L'évaluation	2
5.	Les qualités que vous allez devoir utiliser et développer	2
6.	L'outil de messagerie	3
II	Dernier conseil avant de démarrage	4
III	Vous présenter	4
2	Installation d'un environnement de travail	5
I	Présentation du document	5
II	Choix technologiques et déroulement des opérations	5
1.	La question du bloc-note et des notes	6
III	Environnement de travail avant de démarrer	6
IV	Terminologie utilisée	7
V	Téléchargement de l'image iso	7
VI	Téléchargement et installation de VirtualBox	9
1.	Parenthèse sur apt/aptitude	9
2.	Préparation de l'environnement	9
3.	Installation des paquets nécessaires	10
4.	Installation de VirtualBox	10
VII	Configuration et installation de la VM	11
1.	Problématique de la distribution netinst	11
2.	Préparation de l'environnement pour VirtualBox	11
3.	Installation de la distribution	12
4.	Test de la connectivité à partir de la VM	15

VIII	Sauvegarde de la VM	16
IX	Introduction	16
X	Qu'avons-nous appris?	17
XI	Liens et références	17
3	Environnement et variables	18
I	Présentation	18
	1. Définition	18
	2. Variables d'environnement courantes	18
II	Mise en œuvre	19
	1. Variables communes	20
	2. Variables particulières	20
	3. Variables et scripts shells	21
4	Premières commandes shell sous Linux	22
I	man, manuel en ligne	22
II	Commandes agissant sur les répertoires et les fichiers	23
	1. cd, changement de répertoire	23
	2. pwd	23
	3. ls	23
	4. rm	23
	5. mkdir	24
	6. rmdir	24
	7. cp	24
	8. mv	24
	9. cat	24
	10. more	24
	11. less	25
	12. diff	25
	13. echo	25
	14. ps	25
	15. kill	26
	16. alias	26
	17. passwd	26
III	Les commandes avancées	26
	1. find	26
	2. chmod	26
	3. chown	27
	4. chgrp	27
	5. ln	27
	6. du	28
	7. df	28
	8. grep	28
	9. D'autres commandes	28
IV	Redirections et tubes	28
	1. Les fichiers standards stdin, stdout et stderr	28
	2. Redirection du fichier standard de sortie stdout	29
	3. Redirection du fichier standard d'entrée (stdin)	29

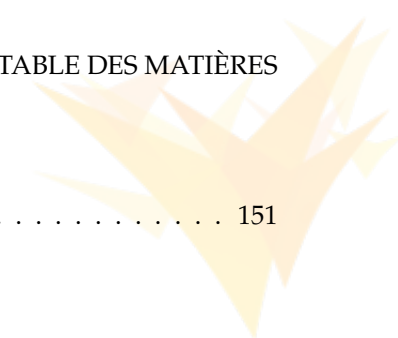
4.	L'opérateur «	30
5.	Redirection du fichier standard d'erreur	30
6.	Enchaînement des processus	30
5	Langage de commande I	32
I	Exercices sur les tubes	34
II	Manipulation de fichiers et de programmes	34
	1. L'éditeur Joe	34
	2. L'éditeur Emacs	34
III	TP	35
	1. Le compilateur gcc	35
	2. Vérification de votre environnement	35
	3. Compiler un programme	36
6	Commandes sous Linux	37
I	basename	37
II	bc	38
III	cat	38
IV	cut	38
V	df et du	38
VI	date	39
VII	diff	39
VIII	find	41
IX	fuser	42
X	gzip et bzip2	42
XI	info	42
XII	kill	43
XIII	lsof	43
XIV	mail ou mailx	44
XV	mount	44
XVI	nl	45
XVII	ntpdate	45
XVIII	patch	45
XIX	ps	45
XX	sort	46
XXI	split	46
XXII	stat	46
XXIII	su	47
XXIV	sudo	47
XXV	tail et head	47
XXVI	tar	47
XXVII	tee	48
XXVIII	tr	48
XXIX	tzselect	48
XXX	wc	48
XXXI	xargs	49
XXXII	Conclusion sur la présentation des commandes	49
XXXIII	Applications	49

XXXIV	Éléments de réponse	50
7	La commande grep et les expressions rationnelles	51
I	Présentation	51
	1. Les expressions rationnelles	51
	2. Caractères particuliers	52
II	Exercices	54
III	Jeu d'essai	55
IV	Correction des exercices sur les regexp	55
V	Conclusion	56
8	Les processus sous GNU/Linux	57
I	Le principe	57
	1. Les différentes sortes de processus	57
	2. Modification de l'état d'un processus	58
	3. Connaître l'état de la mémoire	58
	4. Les modes de démarrage	59
	5. Quels services faut-il lancer au démarrage ?	59
	6. Visualiser les processus	60
	7. Envoyer un signal à un processus	61
	8. Les processus en arrière-plan	61
	9. Les commandes liées à la gestion des processus	62
9	Système de gestion de fichiers	64
I	Introduction	64
II	Organisation hiérarchique du système de fichiers	64
III	Description sommaire de l'utilité des répertoires	65
IV	Commandes liées au SGF : mkfs et mount	67
10	Les pages de manuel	69
I	Introduction	69
II	Les pages de manuel	69
III	Structure d'une page de manuel	70
IV	Recherche dans une page de man	70
V	Créer une page de manuel	71
	1. Première page de manuel	71
	2. Formatage de caractères	72
VI	Exercice	74
	1. Page de manuel, première partie	74
	2. Page de manuel, deuxième partie	74
VII	Conclusion	75
VIII	Liens et références	75
11	Évaluation	76
I	Évaluation sur la séquence	76
12	Le choix de l'éditeur - vim	77
I	Introduction	77
II	Le choix de l'éditeur	77

III	VIM, Présentation	78
IV	Conseil avant de commencer	78
V	VIM, Introduction	78
VI	Premiers pas	79
	1. Le démarrage et le fichier .vimrc	79
	2. Comment se déplacer	80
	3. Les différents modes de VIM	82
VII	Utilisation de base	83
	1. Comment effacer	83
	2. Comment couper, copier, coller	83
	3. Recherches et substitutions	84
	4. Accélérer la saisie	85
	5. Les macro-commandes	85
VIII	Utilisations spécifiques	86
	1. Compléter automatiquement du texte	86
	2. Éditer plusieurs fichiers	86
	3. Interaction avec d'autres programmes	87
	4. La programmation	87
	5. Configuration de VIM	87
	6. Les menus de VIM	88
IX	Extraits de la FAQ	88
X	Ressources en ligne	96
13	Programmation en SHELL BASH dans une console	97
I	Présentation	97
	1. Enchaînement de commande, premier exemple	98
	2. Enchaînement de commande, deuxième exemple	98
	3. Enchaînement de commande, troisième exemple	98
	4. Lignes de code sur une ou plusieurs lignes	98
	5. Substitution de commande	99
	6. Les sous-shells	99
II	Une petite récréation	100
III	Exercices	101
IV	conclusion	101
14	Programmation en SHELL BASH sous Linux	102
I	Présentation	102
II	Ressources	102
III	Description du langage	102
	1. L'interpréteur	103
	2. Premières erreurs à ne pas commettre, première recommandations	103
	3. Le quoting	104
	4. Les structures de contrôle	105
	5. Les fonctions	107
	6. Quelques fonctions utiles	108
	7. Variables utiles	109
IV	Exercices d'application sur la programmation SHELL	109
	1. Conseils méthodologiques	110

2.	TP utilisation de la fonction test	110
3.	TP utilisation de la fonction selon que (case)	110
4.	TP utilisation de la fonction pour (for)	110
5.	TP étude de la fonction si (if)	111
6.	TP Étude de la fonction répéter jusqu'à (until...do...done)	112
7.	TP étude de la fonction tant que (while)	112
8.	TP étude de la fonction select	112
9.	TP création de fonction shell	112
10.	TP appels et contrôles de scripts	113
V	Éléments de corrigé pour les exercices.	113
1.	Présentation	113
2.	Utilisation de case	115
3.	Utilisation de la structure for et do...until	115
4.	Utilisation de la structure si	117
5.	Utilisation de la structure répéter jusqu'à	119
6.	Utilisation la structure tant que...	119
7.	Utilisation de la fonction select...	119
8.	Utilisation de fonctions	120
9.	TP appels et contrôles de scripts	121
VI	Pour aller plus loin	123
1.	L'art du découpage	123
2.	Et ça recommence	123
3.	Lave plus blanc que blanc ?	124
4.	Les absents ont toujours tort	124
15	Mode debug et codes retour des programmes shell	126
I	Présentation	126
II	Le code retour	126
1.	Application sur les codes retours	127
III	Débogage de script	128
1.	Afficher les variables	128
2.	Journalisez	128
3.	Les options de sh	129
IV	Compiler des scripts	129
V	sécurité	130
VI	Conclusion	130
16	Les éditeurs sed et awk	131
I	Présentation	131
II	sed	132
1.	s, la substitution de chaînes	133
2.	Le problème du délimiteur	133
3.	Utiliser le & sur les chaînes trouvées	133
4.	La suppression de ligne	134
5.	Les expressions et références arrières	134
6.	L'adressage	135
7.	Utilisation de script sed	135
8.	L'option -i	136

III	Cas pratiques	136
	1. Ressources sur sed	136
IV	awk, gawk	137
	1. Notion d'enregistrement et de champ	137
	2. Critères de sélection	138
	3. Les expressions comparaison	138
	4. Les opérateur booléens	138
	5. Traitement sur des plages d'enregistrement	139
	6. Les actions	139
	7. Variables et opérations sur les variables	139
V	Cas pratiques	140
	1. Ressources sur gawk	140
VI	Éléments de réponse sur les exercices	140
	1. Exercices sur sed	140
	2. Exercices sur gawk	141
17	Évaluation	143
I	Évaluation sur la séquence	143
18	Analyse de script	144
I	Présentation	144
	1. Quelques remarques avant de commencer	144
II	Analyse d'un script existant	144
III	Analyse d'un squelette de script	145
IV	Utilisation d'un squelette de script	145
	1. Le service serveur	145
	2. Le script de lancement	146
V	Fin de l'application	146
19	Création de script	147
I	Présentation	147
II	Expression du besoin	147
III	Analyse du problème	147
IV	Méthodologie	147
V	Travail à faire	148
	1. Première partie	148
	2. Deuxième partie	148
	3. Troisième partie	148
20	Adaptation de script	149
I	Présentation	149
II	Modification du besoin	149
	1. Premier point	149
	2. Second point	149
III	Analyse du problème	149
IV	Méthodologie	150
V	Travail à faire	150
21	Évaluation	151



I Évaluation sur la séquence 151



Liste des tableaux

5.1	Les commandes de base	34
5.2	Les commandes de base	35
6.1	Cas de la suppression 'd'	41
6.2	Cas de l'ajout 'a'	41
6.3	Cas du remplacement (change) 'c'	41
9.1	Répertoires principaux du système.	65
12.1	Options pratiques pour débiter	80
12.2	Déplacements simples	80
12.3	Saut du curseur	81
12.4	Comment changer de mode	82
12.5	Quelques expressions régulières	84
12.7	Quelques commande set	95
12.9	Quelques commande set (suite)	96



Table des figures

2.1	Accueil de VirtualBox et gestion des VMs	11
2.2	Machine virtuelle configurée dans VirtualBox	12
2.3	Configuration du chemin de l'image ISO	12
2.4	Page de démarrage de l'installateur Debian	13
2.5	Écran d'accueil de votre système Debian	14
2.6	Configuration de votre lecteur CD/DVD	14
2.7	Démarrage du navigateur Internet	16
10.1	légende	74
13.1	ps fx	100



Résumé de la formation

I Titre de la formation

Programmation shell sous GNU/Linux

II Objectifs

Connaître et utiliser les différentes commandes de base de GNU/Linux dans un shell et programmer en shell.

Apprendre à interpréter un script et à le modifier ou l'adapter.

Savoir automatiser les tâches sur une machine locale ou des machines distantes.

III Description

La formation est technique. Elle porte sur l'apprentissage et l'approfondissement des commandes avancées sur Linux et la programmation shell.

IV Public

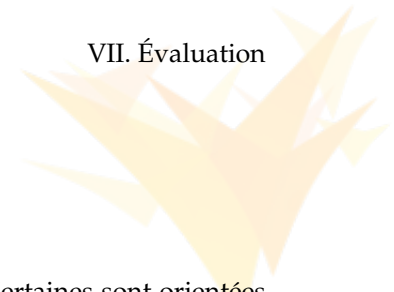
La formation s'adresse à toute personne pouvant avoir besoin de développer ou maintenir des scripts shell. Elle est particulièrement adaptée à tous les administrateurs système et réseau.

V Prérequis

Connaître le partitionnement, pouvoir installer un système GNU/Linux en autonomie.

VI Caractéristiques

La formation correspond à un équivalent de cinq jours de formation en présentiel. Elle se déroule à distance sur trois semaines. Elle se déroule sur un environnement GNU/Linux.



VII Évaluation

La formation est conçue sous forme d'activités réparties sur les trois semaines. Certaines sont orientées à l'étude de domaines spécifiques, d'autres à l'application et à la mise en œuvre des domaines étudiés. Un suivi permanent est réalisé concernant les questions pouvant porter sur les domaines d'études ou les résultats produits lors des applications.

VIII Informations supplémentaires

Voir sur le portail : <http://formation-libre.fr>.