

Table des matières

N° de transparent

Chapitre 1	Contenu d'une arborescence type d'un système UNIX	2
§ 1	Les difficultés pratiques	3
§ 2	Tentative de normalisation FHS Linux	6
§ 3	Panorama d'un système UNIX moderne type	7
§ 4	Directory /sbin	9
§ 5	Directory /bin	10
§ 6	Directory /usr/sbin	11
§ 7	Directory /usr/bin	12
§ 8	Directory /usr/local/sbin	13
§ 9	Directory /usr/local/bin	14
§ 10	Directory /lib	15
§ 11	Directory /usr/lib	16
§ 12	Directory /usr/local/lib	17
§ 13	Directory /usr/include	18
§ 14	Directory /usr/local/include	19
§ 15	Directory /etc	20
§ 16	Fichier /etc/motd	21
§ 17	Fichier /etc/issue	22
§ 18	Directory /usr/local/etc	23
§ 19	Directory /usr/man	24
§ 20	Directory /usr/local/man	27
§ 21	Directory /dev	28
§ 22	Trou noir pour redirection : /dev/null	32
§ 23	(Windows :: NUL)	33
§ 24	Console en mode texte : /dev/console	34
§ 25	Directory /proc	35
§ 26	Directory /tmp	42
§ 27	Directory /var/log	43
§ 28	Directory /var/mail	44
§ 29	Directory /var/run	45
§ 30	Directory /var/spool	46
§ 31	Directory /var/tmp	47
§ 32	Directory /mnt	48
§ 33	Directory /opt	49
§ 34	Directory /usr/src	50
§ 35	Directory /sys	51
§ 36	Annexe 1	52
Chapitre 2	Préprocesseur C	53
§ 1	Introduction	54
§ 2	Rappel : cc, gcc	57
§ 3	Préprocesseur C, cpp, cc -E	58
§ 4	Structures et prototypes système, cpp -P, cc -E	59
§ 5	Directive CPP #include	62
§ 6	Directive CPP #define : définition d'un symbole	64
§ 7	Options -D et -U : définition d'un symbole (2)	65
§ 8	Directive CPP #define : définition d'une macro	66
§ 9	Directive CPP #ifdef : test d'existence d'un symbole	67
§ 10	Directive CPP #ifndef : test d'inexistence d'un symbole	69
§ 11	Directive CPP #ifdef, #if : test de la valeur d'un symbole	70
§ 12	Directives CPP de composition des tests	71
§ 13	Structure courante d'un fichier include du système	72
§ 14	Option -v	73

Chapitre 3	Compilation automatisée	80
§ 1	Introduction	81
§ 2	Cible, dépendance, MAKE	82
§ 3	Commande <code>make</code>	86
§ 4	Fichier <code>Makefile</code>	87
§ 5	Utilisation généraliste	92
Chapitre 4	Logiciels en sources versus logiciels en packages	93
§ 1	Problématique	94
§ 2	Packages Red Hat, <code>rpm</code>	98
§ 3	Packages Solaris, <code>pkgadd</code>	106
Chapitre 5	GNU <code>configure</code>	107
§ 1	Objectif de <code>configure</code> , étapes d'utilisation	108
§ 2	Sortie typique de <code>./configure --help</code>	110
§ 3	Sortie typique de <code>./configure</code>	113
Chapitre 6	Gestion des comptes utilisateurs	119
§ 1	Introduction	120
§ 2	Le fichier <code>/etc/passwd</code>	123
§ 3	Format du fichier <code>/etc/passwd</code> , <code><pwd.h></code>	125
§ 4	Chiffrement des mots de passe : algorithmes	132
§ 5	Chiffrement des mots de passe : algorithme DES	133
§ 6	Chiffrement des mots de passe : algorithme MD5	134
§ 7	Chiffrement des mots de passe : <code>crypt()</code>	135
§ 8	Cycle du mot de passe et commande <code>passwd</code>	136
§ 9	Cycle du mot de passe et commande <code>login</code>	139
§ 10	Shadow passwords, <code>/etc/shadow</code> , <code><shadow.h></code>	140
§ 11	Mots de passe spéciaux	146
§ 12	Le fichier <code>/etc/group</code> , <code><grp.h></code>	147
§ 13	Edition du fichier <code>passwd</code> : <code>vipw</code>	153
§ 14	Création d'un nouveau compte	156
§ 15	Opérations sur les utilisateurs : <code>useradd</code> , etc.	160
§ 16	Opérations sur les groupes : <code>groupadd</code> , etc.	161
§ 17	Compte root	162
§ 18	Comptes fictifs système	166
§ 19	Afficher l'identité : <code>id</code>	168
§ 20	Afficher le groupe : <code>groups</code>	169
§ 21	Changer d'identité : <code>su</code>	170
§ 22	Passer du mode utilisateur au mode administrateur	174
§ 23	Changer d'identité : <code>su(2)</code>	176
§ 24	(Windows : <code>runas.exe</code>)	177
§ 25	Changer d'identité : <code>sudo</code>	178
§ 26	Changer le propriétaire d'objets : <code>chown</code>	182
§ 27	Changer le groupe propriétaire d'objets : <code>chgrp</code>	185
§ 28	Deviner des mots de passe	186
§ 29	(Windows : <code>net user</code>)	187
§ 30	(Windows : <code>cusrmgr.exe</code>)	189
§ 31	(Windows : <code>lusrmgr.msc</code>)	201
§ 32	(Windows : <code>secpol.msc</code>)	203
§ 33	Interdiction des logins	205
§ 34	(Windows : Interdiction des logins)	206
§ 35	Perte du mot de passe de l'administrateur UNIX	207
§ 36	(Windows : perte du mot de passe de l'administrateur)	208
§ 37	Terminal de connexion : commande <code>tty</code> , device <code>/dev/tty</code>	209
§ 38	Terminal sécurisé	210
§ 39	Enregistrement des connexions : fichier <code>utmp</code> , <code><utmp.h></code>	215

§ 40	Enregistrement des connexions : fichier <code>utmpx</code> , <code><utmpx.h></code>	217
§ 41	Enregistrement des connexions : fichier <code>wtmp</code> , <code><utmp.h></code>	218
§ 42	Enregistrement des connexions : fichier <code>wtmpx</code> , <code><utmpx.h></code>	219
§ 43	Enregistrement des connexions : commande <code>last</code>	220
§ 44	Annexe 1	221
Chapitre 7	Démarrage d'une station UNIX	222
§ 1	Introduction	223
§ 2	Etape 0 du boot : POST	225
§ 3	Etape 1 du boot : le moniteur	226
§ 4	Etape 2 du boot : le chargeur primaire	232
§ 5	Etape 3 du boot : le chargeur secondaire	240
§ 6	Etape 4 du boot : le chargement du noyau UNIX	247
§ 7	Etape 5 du boot : processus « <code>init</code> »	253
§ 8	Etape 6 du boot : scripts de démarrage	257
§ 9	Scripts de démarrage System-V	259
§ 10	Gestion des runlevels : <code>telinit</code>	280
§ 11	Gestion des scripts de démarrage LINUX : <code>chkconfig</code>	281
§ 12	Scripts de démarrage BSD	288
§ 13	Boot en single user/mono utilisateur	290
Chapitre 8	Arrêt d'une station UNIX	297
§ 1	Introduction	298
§ 2	Mécanisme APM	299
§ 3	Mécanisme ACPI	301
§ 4	Commande d'arrêt : <code>halt</code>	303
§ 5	Commande d'arrêt : <code>fasthalt</code>	304
§ 6	Commande d'arrêt : <code>poweroff</code>	305
§ 7	Commande de redémarrage : <code>reboot</code>	306
§ 8	Commande de redémarrage : <code>fastboot</code>	308
§ 9	Commande d'arrêt et de redémarrage : <code>shutdown</code>	309
§ 10	Commande d'arrêt et de redémarrage : <code>kill -TERM 1</code>	315
§ 11	Onduleurs	316
§ 12	Interdiction des connexions : <code>/etc/nologin</code>	326
§ 13	Informations de connexions : <code>last</code>	327
§ 14	(Windows : : commandes d'arrêt et de redémarrage)	328
Chapitre 9	Le noyau UNIX et les périphériques	331
§ 1	Introduction	332
§ 2	Assurer la validité du noyau	334
§ 3	Plantage du noyau : « <code>kernel panic</code> »	335
§ 4	Configurer le noyau	337
§ 5	Modifier le noyau	338
§ 6	Compilation du noyau	341
§ 7	Sources du noyau LINUX	343
§ 8	Compilation du noyau LINUX	344
§ 9	Compilation du noyau FreeBSD	348
§ 10	Compilation du noyau SOLARIS	349
§ 11	Noyaux modulaires	350
§ 12	Modifications dynamiques du noyau LINUX : <code>sysctl</code> , <code>/etc/sysctl.conf</code>	353
§ 13	Modifications dynamiques du noyau FreeBSD : <code>sysctl</code> , <code>/etc/sysctl.conf</code>	355
§ 14	Modifications dynamiques du noyau SOLARIS : <code>ndd</code> , <code>/etc/system</code>	357
§ 15	Messages du noyau : <code>dmesg</code>	359
§ 16	Le noyau UNIX et les périphériques	362
§ 17	Types d'objets UNIX	363
§ 18	Répertoire <code>/dev</code>	366
§ 19	Device en mode bloc	369

§ 20	Device en mode caractère	372
§ 21	Device drivers/Pilotes	375
§ 22	Minor number / major number	377
§ 23	Création des fichiers spéciaux : <code>mknod</code>	378
§ 24	Copie de devices : <code>dd</code>	383
§ 25	Windows : : Copie de devices : WIN32 DISK IMAGER	387
Chapitre 10	Systèmes de fichiers	388
§ 1	Introduction	389
§ 2	Technologies de disques durs	390
§ 3	Disques durs IDE	395
§ 4	Disques durs SCSI	396
§ 5	Duplicateurs de disques durs	398
§ 6	Tests de disques durs : norme SMART	399
§ 7	Technologie NAS : Network Attached Storage	410
§ 8	Technologie SAN : Storage Array Network	412
§ 9	Technologie RAID	413
§ 10	Filesystem	422
§ 11	Partitionnement de disques durs, <code>format</code> , <code>fdisk</code>	423
§ 12	Liste des partitions SOLARIS : <code>prtvtoc</code>	426
§ 13	Liste des partitions LINUX : <code>fdisk</code>	427
§ 14	Nommage des partitions	428
§ 15	Formatage (1) : <code>mkfs</code>	432
§ 16	Formatage (2) : <code>newfs</code>	433
§ 17	Montage de filesystems : <code>mount</code>	435
§ 18	Démontage de filesystems : <code>umount</code>	439
§ 19	Remontage à chaud de filesystems	441
§ 20	Identification des causes des filesystems busy : <code>fuser</code>	442
§ 21	Identification des causes des filesystems busy : <code>lsof</code>	443
§ 22	Liste des partitions montées : <code>df</code>	444
§ 23	(Windows : : Bulle de remplissage des disques	450
§ 24	Liste des partitions montées (2) : <code>mount</code>	451
§ 25	Montage automatique au boot : <code>/etc/fstab</code> , <code>/etc/vfstab</code>	454
§ 26	Formatage d'une clef USB	458
§ 27	Gestion des quotas : <code>quotaon</code> , <code>quota</code> , <code>edquota</code>	479
§ 28	Structure interne associée à un objet : <code>inode</code>	484
§ 29	Informations sur les inodes : <code>df</code>	491
§ 30	Inodes 0, 1, 2 et 3	494
§ 31	Répertoire <code>lost+found</code>	495
§ 32	Cohérence des disques : <code>sync</code>	499
§ 33	Cohérence des disques : <code>update</code>	501
§ 34	Cohérence des disques : vérification par <code>fsck</code>	502
§ 35	(Windows : : vérification des disques par <code>chkdsk</code>)	508
§ 36	Stratégie d'allocation des blocs, <code>MINFREE</code> , <code>tunefs</code>	511
§ 37	Snapshots	512
§ 38	(Windows : : Volume Shadow Service : Snapshots)	518
§ 39	Logical Volume Managers, LVM	526
§ 40	Filesystem journalisé	549
§ 41	Gravure de CD/DVD (1) : image ISO 9660	552
§ 42	Gravure de CD/DVD (2) : manipulation d'une image ISO 9660	560
§ 43	Gravure de CD/DVD (3) : gravure d'une image ISO 9660	567
§ 44	Droits étendus : Access Control Lists (ACL)	588
§ 45	ACL sous LINUX : activation	589
§ 46	ACL sous LINUX : lister les ACL / <code>getfacl</code>	591
§ 47	ACL sous LINUX : manipuler les ACL / <code>setfacl</code>	596

§ 48	ACL sous LINUX : autres commandes / cp,..., tar	599
§ 49	ACL sous SOLARIS : activation	601
§ 50	ACL sous SOLARIS : lister les ACL / getfacl	602
§ 51	ACL sous SOLARIS : manipuler les ACL / setfacl	607
§ 52	ACL sous SOLARIS : autres commandes / cp,..., tar	610
§ 53	ACL sous FREEBSD	613
§ 54	Annexe 1	614
§ 55	Annexe 2	615
§ 56	Annexe 3	616
Chapitre 11	Mécanismes de sauvegarde	617
§ 1	Introduction	618
§ 2	Plan de sauvegarde	620
§ 3	Technologies de lecteur de bandes	621
§ 4	Périphériques UNIX de lecture de bande magnétique	644
§ 5	Utilitaires dump, restore	647
§ 6	Utilitaire tar	655
§ 7	Logiciel AMANDA	668
§ 8	(Windows :: ntbackup.exe, mtfcheck.exe)	669
§ 9	Logiciels commerciaux de sauvegarde	671
§ 10	Logiciel ARKEIA	672
§ 11	Logiciel BACULA	673
§ 12	Logiciel IBM TIVOLI	674
§ 13	Quelques règles	675
§ 14	Les catastrophes existent	676
§ 15	Annexe 1	691
§ 16	Annexe 2	692
§ 17	Annexe 3	693
Chapitre 12	Gestion de la mémoire virtuelle	694
§ 1	Principe de la mémoire virtuelle	695
§ 2	Affichage de la taille du swap LINUX : free	699
§ 3	Affichage de la taille du swap SOLARIS : swap	700
§ 4	Activation de partitions de swap LINUX : swapon	701
§ 5	Activation de partitions de swap SOLARIS : swap	702
§ 6	Activation de partitions de swap au boot LINUX : /etc/fstab	703
§ 7	Activation de partitions de swap au boot SOLARIS : /etc/vfstab	704
§ 8	Taille du swap	705
§ 9	(Windows :: taille du swap)	706
§ 10	Fichiers de swap	708
§ 11	(Windows :: Fichiers de swap)	709
§ 12	Création de fichiers de swap : mkfile	710
§ 13	(Windows :: creatfil)	712
§ 14	Création de fichiers de swap (2) : dd	713
§ 15	Surveillance du swap : vmstat	714
§ 16	Réglage du swap sur LINUX : swappiness	716
Chapitre 13	Processus et exécutable	717
§ 1	Introduction	718
§ 2	Liste des processus : ps version BSD	720
§ 3	Liste des processus : ps version System-V	724
§ 4	Commande ps et variables d'environnement	726
§ 5	Liste des processus : top	729
§ 6	Contrôle des processus : kill	731
§ 7	Contrôle des processus : pgrep	735
§ 8	Contrôle des processus : pkill	737
§ 9	Contrôle des processus : killall	739

§ 10	Priorité des processus : <code>nice / renice</code>	740
§ 11	(Windows :: processus)	744
§ 12	Temps d'exécution d'un processus : <code>time</code>	750
§ 13	Charge du système : <code>uptime</code>	752
§ 14	Processus non tuables, processus zombies	755
§ 15	Processus zombies (2)	756
§ 16	Attribut de fichier exécutable : <code>bit setuid</code>	759
§ 17	Attribut de fichier exécutable : <code>bit setgid</code>	764
§ 18	Directory <code>/proc</code>	769
§ 19	Principes des processus UNIX	776
§ 20	Principes des threads UNIX	783
§ 21	Visualisation des threads UNIX	787
§ 22	Compilation avec threads sous UNIX	789
§ 23	Chaîne de compilation sous UNIX	790
§ 24	Edition de liens, <code>link : ld</code>	793
§ 25	Edition de liens statique : bibliothèques statiques	797
§ 26	Edition de liens statique : <code>file</code>	798
§ 27	Edition de liens statique : <code>ar</code>	799
§ 28	Edition de liens statique : <code>ranlib</code>	800
§ 29	Edition de liens statique : <code>/sbin</code>	801
§ 30	Edition de liens dynamique : bibliothèques dynamiques	802
§ 31	Edition de liens dynamique : <code>file</code>	803
§ 32	Edition de liens dynamique : <code>ldd</code>	804
§ 33	(Windows :: <code>listdlls</code>)	807
§ 34	Edition de liens dynamique : <code>ldconfig</code>	809
§ 35	Edition de liens dynamique : <code>LD_LIBRARY_PATH</code>	811
§ 36	Edition de liens dynamique : effacement de librairies dynamiques	813
§ 37	Dynamic Loading	814
§ 38	Représentation interne des symboles : <code>mangling, nm</code>	821
§ 39	Table de symboles d'un exécutable : <code>strip</code>	824
§ 40	Chaînes de caractères : <code>strings</code>	826
§ 41	Debugging post mortem : <code>core</code>	828
§ 42	Debugging live d'un runtime : <code>trace, strace, truss</code>	835
§ 43	Exécution en environnement restreint non sécurisé : <code>chroot</code>	837
Chapitre 14	Horloges UNIX	843
§ 1	Introduction	844
§ 2	Consultation de l'horloge : <code>date</code>	846
§ 3	Commande <code>date</code> améliorée : <code>GNU date</code>	848
§ 4	Réglage de l'horloge : <code>date</code>	850
§ 5	Heure d'été – Heure d'hiver	851
§ 6	Synchronisation d'horloges : <code>NTP (Network Time Protocol)</code>	855
§ 7	(Windows :: <code>NTP</code>)	860
§ 8	Faux ami : commande <code>time</code>	862
Chapitre 15	Planification / Programmation de tâches périodiques	864
§ 1	Démon <code>crond</code>	865
§ 2	Fichiers <code>crontab</code>	867
§ 3	Exécution des fichiers <code>CRONTAB</code>	871
§ 4	Edition des fichiers <code>CRONTAB</code>	874
§ 5	Autorisation à utiliser <code>crontab</code> : <code>cron.allow, cron.deny</code>	876
§ 6	Spécificité LINUX : <code>/etc/crontab</code>	877
§ 7	Programmation de shell scripts pour <code>CRON</code> : <code>tty -s</code>	881
§ 8	Autres outils du genre <code>CRON</code>	884
§ 9	Annexe 1	885
Chapitre 16	Traces/Journaux système : <code>SYSLOG</code>	886

§ 1	Journaux système	887
§ 2	Principes	888
§ 3	Exemples de messages SYSLOG	890
§ 4	Format des messages SYSLOG	892
§ 5	Fichier de configuration : <code>/etc/syslog.conf</code>	896
§ 6	Conseils pour <code>/etc/syslog.conf</code>	900
§ 7	Reconfiguration, <code>SIGHUP</code>	902
§ 8	Événement SYSLOG en C	904
§ 9	Événement SYSLOG en shell : <code>logger</code>	905
§ 10	Rotation des logs	906
§ 11	Surveillance des logs	908
§ 12	Autres implémentations de SYSLOG	909
§ 13	(Windows : : SYSLOG)	911
§ 14	Législation sur les logs	913
§ 15	Annexe 1	914