Le mini-HOWTO Linux+FreeBSD

v1.11, 30 mars 2000

Traduction réalisée par Christophe Deleuze (Christophe.Deleuze@lip6.fr) 1er août 2001. Ce document décrit comment utiliser Linux et FreeBSD sur la même machine. Il présente FreeBSD et décrit comment les deux systèmes d'exploitation peuvent inter-agir, par exemple en partageant la zone de swap. Il faut probablement avoir une certaine expérience de Linux et du partitionnement de disque dur (fdisk) avant de lire ce document. Les trucs ont été testés avec FreeBSD 2.2.2 mais devraient être valables pour les versions plus récentes. N'hésitez pas à me méler si vous avez des commentaires, questions ou suggestions concernant ce document. J'aimerais aussi avoir des infos des gens ayant utilisé Linux avec NetBSD ou OpenBSD.

Qu'est-ce que FreeBSD ? est un système d'exploitation libre de la famille Unix, tout comme Linux. La principale différence réside dans le fait que, au contraire de Linux qui a été écrit à partir de rien, FreeBSD est basé sur 4.4BSD-lite, les parties librement distribuables de 4.4BSD (Berkeley Software Distribution). Ce fait amène certaines personnes à suggérer que FreeBSD est plus proche du "vrai" UNIX® que Linux. FreeBSD tourne uniquement sur les plateformes PC Intel (i386 et suivants), des ports sur les plateformes DEC Alpha et Sun Sparc sont en cours. et sont similaires à FreeBSD, et tournent tous deux sur plusieurs plateformes. Les exigences matérielles de tous ces systèmes *BSD sont à peu près les mêmes que celles de Linux.Le développement de FreeBSD est géré différement de celui de Linux. Une équipe (le noyau) de développeurs sert d'arbitre et dirige le projet. Les gros changements sont d'abord discutés sur les listes de discussion (mailing lists). Le projet FreeBSD comprend deux arbres de développement (comme Linux) : "-current" (courant) et "-stable". Le développement des nouvelles fonctionnalités est fait dans "-current", alors que les évolutions des versions "-stable" sont limitées à des corrections de bogues ou à de nouvelles fonctionnalités minitieusement testées.FreeBSD peut être utilisé et (re-)distribué librement comme Linux. La majorité du système est placée sous le copyright BSD, le reste est sous la licence GNU GPL ou d'autres licences .Nommage des disques durs sous FreeBSDLinux et FreeBSD nomment les disques durs et les partitions selon deux principes différents. Cette section décrit les principales différences entre les deux systèmes. En fait le principe de nommage de FreeBSD est une variation du style de nommage BSD traditionnel adapté aux partitions de PC. Il est donc très proche sur ce point des autres systèmes Unix basés sur BSD tels que NetBSD, OpenBSD, Ultrix, Digital Unix, SunOS et Solaris.

1.

"Partitions" et "tranches" (slices) sous FreeBSDFreeBSD a besoin d'une entrée dans la table de partition primaire de votre disque dur. Cette partition primaire est appelée "tranche" (slice en anglais) dans la terminologie FreeBSD. Il utilise ensuite le programme disklabel pour créer plusieurs partitions logiques dans cette partition primaire. Ces partitions logiques sont appelées "partitions" dans la terminologie FreeBSD. Ce concept est similaire à la façon dont Linux (et DOS) manipule les partitions logiques dans une partition étendue. Vous ne pouvez pas installer FreeBSD dans une partition étendue créée par Linux (ou DOS). Notez que le programme fdisk de Linux n'affiche pas les partitions d'une tranche FreeBSD depuis le menu principal, mais il peut afficher l'information de nommage de disque (disklabel) BSD si on utilise la commande 'b'. Le résultat sera quelque chose comme ceci (/dev/hda4 est la tranche FreeBSD) :# fdisk /dev/hda Command (m for help): p Disk /dev/hda: 64 heads, 63 sectors, 621 cylinders Units = cylinders of 4032 * 512 bytes Device Boot Begin Start End Blocks Id System /dev/hda1 * 1 1 27 54400+ 83 Linux native /dev/hda2 28 28 55 56448 83 Linux native /dev/hda3 56 56 403 701568 83 Linux native /dev/hda4 404 404 621 439488 a5 BSD/386 Command (m for help): b Reading disklabel of /dev/hda4 at sector 1624897. BSD disklabel command (m for help): p 8 partitions: # size offset fstype [fsize bsize cpg] a: 64512 1624896 4.2BSD 0 0 0 # (Cyl. 404 - 419) b: 104832 1689408 swap # (Cyl. 420 - 445) c: 878976 1624896 unused 0 0 # (Cyl. 404 - 621) e: 64512 1794240 4.2BSD 0 0 0 # (Cyl. 446 - 461) f: 645120 1858752 4.2BSD 0 0 0 # (Cyl. 462 - 621) BSD disklabel command (m for help): q #Les lettres 'a'...'f' dans la première colonne sont les mêmes étiquettes (labels) que celles utilisées plus bas dans l'exemple d'une tranche FreeBSD. Il y a trois partitions spéciales dans le jargon FreeBSD. La lettre 'a' désigne

la partition racine, ‘b’ la partition de swap tandis que ‘c’ désigne la tranche en entier. Voyez la documentation pour plus d’information sur la façon “standard” d’affecter ces lettres aux différents types de partitions.

2.

Nommage des disques et des partitions sous Linux et FreeBSDLes disques durs sont nommés des façons suivantes sous Linux et FreeBSD : Linux FreeBSD Premier disque IDE /dev/hda /dev/wd0 Second disque IDE /dev/hdb /dev/wd1 Premier disque SCSI /dev/sda /dev/sd0 Second disque SCSI /dev/sdb /dev/sd1Les partitions (tranches FreeBSD) d’un disque IDE sont nommées de la façon suivante (/dev/hda est utilisé comme exemple) : Linux FreeBSD Première partition primaire /dev/hda1 /dev/wd0s1 Deuxième partition primaire /dev/hda2 /dev/wd0s2 Troisième partition primaire /dev/hda3 /dev/wd0s3 Quatrième partition primaire /dev/hda4 /dev/wd0s4Les partitions de ma tranche FreeBSD sont nommées de la façon suivante. Ceci est le nommage par défaut, qu’il est possible de changer en faisant une installation personnalisée de FreeBSD (/dev/hda4 est la tranche FreeBSD) :Nom Linux Nom FreeBSD Point de montage FreeBSD /dev/hda5 /dev/wd0s4a / /dev/hda6 /dev/wd0s4b swap /dev/hda7 /dev/wd0s4e /var /dev/hda8 /dev/wd0s4f /usrSi vous lancez dmesg sous Linux vous verrez (le noyau linux doit avoir été compilé avec le support UFS. Voyez la section):Partition check: hda: hda1 hda2 hda3 hda4 < hda5 hda6 hda7 hda8 > Si vous avez installé FreeBSD dans la tranche /dev/sd1s3 (/dev/sdb3 dans le jargon Linux), et que /dev/sdb2 est une partition Linux étendue contenant deux partitions logiques (/dev/sdb5 et /dev/sdb6), l’exemple précédent ressemblera plutôt à ceci :Nom Linux Nom FreeBSD Point de montage FreeBSD /dev/sdb7 /dev/sd1s3a / /dev/sdb8 /dev/sd1s3b swap /dev/sdb9 /dev/sd1s3e /var /dev/sdb10 /dev/sd1s3f /usrLa commande dmesg montrera ceci sous la forme Partition check: sdb: sdb1 sdb2 < sdb5 sdb6 > sdb3 < sdb7 sdb8 sdb9 sdb10 >Si vous avez une partition étendue Linux après votre tranche FreeBSD, vous allez avoir des problèmes. La plupart des noyaux des disquettes d’installation Linux ne contiennent pas le support UFS, ils ne reconnaîtront donc pas les partitions FreeBSD à l’intérieur de la tranche. Ce qui qui aurait dû être vu comme (/dev/hda3 est la tranche FreeBSD et /dev/hda4 est la partition étendue Linux)Partition check: hda: hda1 hda2 hda3 < hda5 hda6 hda7 hda8 > hda4 < hda9 hda10 > est vu comme: Partition check: hda: hda1 hda2 hda3 hda4 < hda5 hda6 >Cela peut résulter en un mauvais assignement de périphérique et provoquer des pertes de données. Je conseille de toujours mettre votre tranche FreeBSD après toutes les partitions étendues Linux, et de ne changer aucune partition logique dans vos partitions étendues Linux une fois que FreeBSD est installé !

Partage de l’espace de swap entre Linux et FreeBSDCette section décrit comment j’ai pu utiliser la même partition de swap pour Linux et FreeBSD. Il peut y avoir d’autres façons d’obtenir le même résultat. Vous pouvez, si vous voulez, installer FreeBSD avant Linux mais faites attention à l’ordre des partitions dans la tranche FreeBSD.

1.

Installer et préparer LinuxLa première étape est d’installer Linux normalement. Il faut laisser de la place pour la tranche FreeBSD sur le disque dur. Il n’est pas nécessaire de créer une partition de swap Linux, mais si vous en voulez une, placez-la dans l’espace que vous voulez allouer à FreeBSD. De cette façon, vous pourrez plus tard effacer la partition de swap de Linux et récupérer l’espace pour FreeBSD.Quand Linux est installé, il faut compiler un nouveau noyau. Lisez le HOWTO du noyau Linux si vous ne savez pas faire. Il faut inclure UFS filesystem support (read only) et BSD disklabel (FreeBSD partition tables) support:UFS filesystem support (read only) (CONFIG_UFS_FS) [N/y/m/?] y BSD disklabel (FreeBSD partition tables) support (CONFIG_BSD_DISKLABEL) [N/y/?] (NEW) yInstallez le nouveau noyau et redémarrez. Enlevez toutes les lignes contenant le mot swap dans votre fichier /etc/fstab si vous avez créé une partition de swap pour Linux. Soyez bien sûr d’avoir une disquette de démarrage Linux en état de marche avec le nouveau noyau. Vous voilà prêts à installer FreeBSD.

2.

Installer FreeBSDInstallez FreeBSD comme cela est décrit dans sa documentation. Supprimez la partition de swap Linux si vous en avez fait une (vous pouvez utiliser le programme fdisk de FreeBSD). Faites attention à l'ordre des partitions dans la tranche FreeBSD. Si vous utilisez le nommage par défaut la seconde partition sera le swap. Terminez l'installation de FreeBSD et redémarrez sous Linux en utilisant la disquette de démarrage.

3.

Utiliser la partition de swap FreeBSD sous LinuxAprès avoir redémarré Linux, lancez dmesg, ce qui devrait donner quelque chose comme ça :Partition check: hda: hda1 hda2 hda3 hda4 < hda5 hda6 hda7 hda8 >Cela signifie que /dev/hda4 est votre tranche FreeBSD, alors que /dev/hda5, /dev/hda6, /dev/hda7 et /dev/hda8 sont les partitions FreeBSD. Si votre partition de swap est la seconde partition de la tranche, c'est /dev/hda6.Il faut placer la ligne suivante dans votre fichier /etc/fstab pour valider la partition de swap :/dev/hda6 none swap sw 0 0Alors que FreeBSD peut utiliser n'importe quelle partition comme espace de swap, Linux a besoin d'une signature spéciale dans cette partition. Cette signature est créée par mkswap. FreeBSD la détruit quand il utilise la partition de swap partagée, il faudra donc lancer mkswap à chaque fois que vous démarrez sous Linux. Pour faire ceci automagiquement, il faut trouver le script qui lance swapon au démarrage. Dans Red Hat Linux c'est /etc/rc.d/rc.sysinit. Dans Debian GNU/Linux, c'est /etc/init.d/boot. Placez la ligne suivante dans ce fichier juste avant swapon -a :awk -- '/swap/ && ($1 !~ /#/) { system("mkswap "$1"") }' /etc/fstabCeci lancera mkswap sur toutes les partitions de swap définies dans /etc/fstab à chaque démarrage sauf si elles sont commentées (ont "#" comme premier caractère de la ligne).Sous Linux, lancez free pour vérifier la taille de l'espace de swap. Vous devriez aussi redémarrer sous FreeBSD et vous assurer que tout marche comme prévu. Si ce n'est pas le cas, vous avez probablement utilisé la mauvaise partition pour le swap (depuis Linux). La seule solution est de réinstaller FreeBSD et réessayer. On apprend beaucoup par l'expérience. :-)

Démarrer FreeBSD avec LILOVous pouvez facilement démarrer FreeBSD avec LILO. N'installez pas le chargeur de FreeBSD (Booteasy) si vous voulez utiliser LILO. Ajoutez les lignes suivantes à votre fichier /etc/lilo.conf et relancez lilo (la tranche FreeBSD étant /dev/hda4) :other=/dev/hda4 table=/dev/hda label=FreeBSDSi vous avez installé FreeBSD sur le second disque SCSI, utilisez quelque chose du type (la tranche FreeBSD étant /dev/sdb2):other=/dev/sdb2 table=/dev/sdb loader=/boot/chain.b label=FreeBSDMonter les systèmes de fichiers

1.

Monter des systèmes de fichiers UFS sous LinuxMalheureusement le support pour UFS dans les noyaux Linux 2.0.xx est bogué. Quand on essaye de monter un système de fichiers UFS, on obtient juste des messages d'erreur (le système de fichiers est monté, mais on ne peut rien y lire ou écrire). Ce problème a été résolu dans les versions récentes du noyau (depuis 2.1.87).Il y a une autre version du support du système de fichiers UFS pour les noyaux Linux 2.0.xx (xx <= 30) à . Son nom est U2FS et la version actuelle est u2fs-0.4.3.tar.gz. Une version d'U2FS (ufs-0.4.4.tar.gz) pour Linux 2.0.31 et suivants (2.0.xx, pas 2.1.xx) se trouve sur avec d'autres informations sur U2FS (et UFS.)Maintenant il faut construire un nouveau noyau avec le support pour U2FS file system et BSD disklabel. Voyez la section pour plus d'informations. Vous pouvez laissez tomber le support pour UFS file system quand vous utilisez U2FS file system.Quand vous avez installé le nouveau noyau, vous pouvez monter les systèmes de fichiers UFS (toutes les partitions dans la tranche FreeBSD sauf la partition de swap) avec une commande du type :mount -t u2fs /dev/hda8 /mntIl faudra utiliser une commande du type :mount -t ufs /dev/hda8 /mntsi vous utilisez un noyau 2.1.87 ou supérieur. À partir de la version 2.1.112 il faut ajouter à la commande l'option -o ufstype=44bsd : mount -t ufs -o ufstype=44bsd /dev/hda8 /mntLe support UFS (et U2FS) est en lecture seule. Donc, vous pouvez lire depuis

les systèmes de fichiers UFS mais pas y écrire. Un pilote UFS expérimental en lecture/écriture a remplacé le pilote en lecture seule à partir du noyau 2.1.112. L'écriture dans des partitions FreeBSD est supportée depuis la version 2.1.127.

2.

Monter des systèmes de fichiers ext2fs sous FreeBSDPour monter des systèmes de fichiers ext2fs sous FreeBSD, il faut construire un nouveau noyau avec le support pour ext2fs. Lisez le manuel FreeBSD ou si vous ne savez pas faire. Placez la ligneoptions "EXT2FS"dans votre fichier de configuration du noyau pour le nouveau noyau.Quand vous avez démarré avec le nouveau noyau, vous pouvez monter un système de fichiers ext2fs avec une commande comme :mount -t ext2fs /dev/wd0s3 /mntÀ cause d'une bogue dans FreeBSD 2.2.8 et précédents vous devrez démonter tous les systèmes de fichiers ext2fs avant d'arrêter (shutdown) FreeBSD. Si vous arrêtez FreeBSD avec un système de fichiers ext2fs monté, FreeBSD ne peut pas faire le sync sur les systèmes de fichiers UFS. Cela résultera en un fsck au prochain démarrage de FreeBSD. Vous pouvez arranger ça en plaçant la ligne: umount -a -t ext2fs dans le fichier /etc/rc.shutdown. Cette bogue a été corrigée dans FreeBSD-3.x.

Exécuter des binaires "étrangers"

1.

Exécuter des binaires FreeBSD sous LinuxLe paquetage iBCS permet d'exécuter des binaires FreeBSD sous Linux, mais il est vieux et non maintenu. Je n'arrive pas à le faire marcher. Si vous avez eu plus de réussite que moi, merci de m'en informer.

2.

Exécuter des binaires Linux sous FreeBSDFreeBSD a la capacité d'exécuter des binaires Linux, dans les deux formats a.out et ELF. Il faut procéder en trois étapes :Il faut valider la compatibilité Linux. Pour ce faire, (pour FreeBSD 2.2.2 --- les détails peuvent changer avec d'autres versions) il faut éditer votre fichier /etc/rc.conf et changer linux_enable="NO" en linux_enable="YES" et redémarrer. Une autre façon de charger le support des binaires Linux est d'exécuter la commande /usr/bin/linux. Vous n'aurez pas à redémarrer, et le support ne sera pas systématiquement chargé (gain de mémoire). N'oubliez pas d'ajouter la ligne options COMPAT_LINUX au fichier de configuration du noyau FreeBSD si vous compilez un nouveau noyau. Il faut installer les bibliothèques partagées de Linux si vos binaires Linux utilisent l'édition de lien dynamique. Ces bibliothèques sont incluses pour FreeBSD 2.2.{2,5,6} dans le paquetage linux_lib-2.4.tgz (il y a peut être des versions plus récentes). Lancez la commande pkg_add <rep_paquetage>/linux_lib-2.4.tgz pour installer le paquetage. <rep_paquetage> est le répertoire où se trouve le paquetage. Vous pouvez aussi le charger depuis le réseau par : pkg_add ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/packages-stable/All/linux_lib-2.4.tgz ou en relançant /stand/sysinstall. Entrez "Configure", "Packages" et utilisez les menus. Si vous exécutez des binaires Linux statiquement liés, exécutez la commande suivante : brandelf -t Linux <nom_du_binaire_linux_statiquement_lié> Installez les programmes Linux que vous voulez exécuter. Les programmes peuvent être installés aussi bien sur un système de fichiers UFS que ext2fs. Voir la section pour plus d'informations sur la façon d'utiliser des systèmes de fichiers ext2fs sous FreeBSD.J'ai exécuté avec succès les versions Linux d'Applixware 4.3 et de Netscape 3.01 (toutes deux en format ELF) sous FreeBSD 2.2.2 en utilisant cette méthode (oui, je sais qu'il existe une version FreeBSD de Netscape 4). Les versions Linux d'acroread et StarOffice 3 et 4 marchent bien sous FreeBSD. StarOffice 5 dépend des threads

natives Linux et ne marche pas sous FreeBSD. Lisez la documentation de FreeBSD pour plus d'informations à ce sujet.

Sources d'informationsLa dernière version de ce mini-HOWTO peut être trouvée sur en plusieurs formats (y compris SGML et PostScript). La version française peut être trouvée sur . Ce document a été traduit en Japonais par M. Teruyoshi Fujiwara comme partie du .Quelques articles sur la différence entre Linux et FreeBSD se trouvent .Vous pouvez trouver plus d'informations sur FreeBSD (et rapatrier tout le système) à l'url . Vous pouvez aussi acheter le système sur CDROM chez (leurs serveurs sont sous FreeBSD).Le HOWTO du noyau Linux fait partie du .Remerciements et aspects légauxMerci aux membres du pour avoir répondu aux questions d'un nul en FreeBSD, à M. Takeshi Okazaki pour avoir porté à ma connaissance l'existence de U2FS et à M. David O'Brien pour ses précieuses suggestions.

1.

Aspects légauxLes marques appartiennent à leurs propriétaires.Bien qu'ils pensent que les informations données dans ce document sont correctes, les auteurs n'accepteront aucune responsabilité quant au contenu de ce document. Utilisez les trucs et exemples à vos risques et péril.Copyright © 1997-2000 par Niels Kristian Bech Jensen. Ce document peut être distribué uniquement sous les termes et conditions de la licence LDP tels que donnés à .La version française est ©opyright Christophe Deleuze et peut être distribuée selon les mêmes termes.