

FAQ fr.comp.os.linux.*

Nat (intégreteur)
Arnaud (mainteneur)
faq-fcol@linux-france.org

Version 20020416

Table des matières

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Introduction | 4 |
| 1.1 | À propos de ce document | 4 |
| 1.1.1 | Contenu et autres sources d'informations | 4 |
| 1.1.2 | Mise à disposition | 5 |
| 1.2 | Remerciements et appel à contributions | 5 |
| 1.3 | Comment poser mes questions sur <i>fcolc</i> ? | 5 |
| 2 | Matériel | 5 |
| 2.1 | Système x86 minimal | 5 |
| 2.2 | Processeurs compatibles Intel (Cyrix, AMD, Intel) | 6 |
| 2.3 | Processeur Alpha | 6 |
| 2.4 | Clavier (caractères accentués) | 6 |
| 2.5 | Impression (imprimante) | 6 |
| 2.6 | Scanner | 7 |
| 2.7 | Carte d'extension non reconnue | 7 |
| 2.8 | Multiprocesseurs (SMP) | 7 |
| 2.9 | Interface Ethernet (carte réseau) | 7 |
| 2.10 | Carte son (sonore, Sound Blaster, SB, Maxi Sound, GUS) | 8 |
| 2.10.1 | GUS pnp + 2Mo RAM | 8 |
| 2.10.2 | Cartes Sound Blaster | 9 |
| 2.10.3 | Cartes Maxi Sound | 9 |
| 2.11 | Interface (carte, contrôleur) SCSI | 10 |
| 2.11.1 | AIC 7xxx | 10 |
| 2.11.2 | AVA1505 | 10 |
| 2.12 | Souris à molette | 11 |
| 2.13 | Souris Microsoft (mouse, Intellimouse, molette) | 11 |
| 2.14 | Matériel conçu pour MS-Windows (Winmodem, Winprinter ...) | 12 |
| 2.15 | Graveurs de CD | 12 |
| 2.16 | Portable (laptop) | 12 |
| 2.17 | Horloge (heure, date, retard, avance) | 12 |
| 2.18 | Utilisation de la mémoire | 13 |
| 2.19 | Signal 11, 4 ou 6 | 13 |
| 2.20 | Lenteur du système | 13 |
| 2.21 | Disques durs (IDE, Ultra-DMA, UDMA) | 14 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Noyau | 14 |
| 3.1 | Limitations du noyau (RAM, processus, i-noeuds, fichiers ouverts) | 14 |
| 3.2 | Versions du noyau | 15 |
| 3.3 | Noyau inexploitable | 16 |
| 3.4 | Compilation noyau : message "System is too big. Try using bzImage or modules" | 16 |
| 3.5 | 1024 cylindres (boot, démarrage, LILO, LBA) | 16 |
| 3.6 | LILO : problème de géométrie (8 Go) | 17 |
| 3.7 | Où se trouvent les modules ? | 17 |
| 3.8 | Problèmes de compilation du noyau (kernel) | 17 |
| 3.8.1 | as86 manquant | 17 |
| 3.8.2 | Fichier .h manquant (stdlib.h) | 18 |
| 3.9 | Problème liés aux modules du noyau | 18 |
| 3.10 | insmod : NOM_DE_FONCTION : wrong version or undefined (can't locate module, net-pf) | 18 |
| 3.11 | « make zlilo » ne fonctionne pas | 19 |
| 3.12 | Numéros des fichiers spéciaux | 19 |
| 4 | LILO, démarrage | 20 |
| 4.1 | Secteur d'amorçage (boot sector, démarrage, réinstallation secteur LILO) | 20 |
| 4.2 | Choix du système démarré (boot, LILO) | 20 |
| 4.3 | LILO et configuration à plusieurs disques et plusieurs systèmes | 21 |
| 4.4 | Boot Sun SPARC | 21 |
| 4.5 | Paramètres communiqués au noyau (LILO, loadlin) | 21 |
| 4.6 | Démarrage, via LILO, d'un autre OS sur un autre disque (boot) | 23 |
| 4.7 | Création d'une disquette d'amorçage de secours (boot, rescue) | 23 |
| 4.8 | Message au démarrage : « maximum mount, check forced » | 23 |
| 4.9 | Messages de LILO | 23 |
| 4.10 | Disquette de démarrage (boot, floppy, CRC) | 24 |
| 4.11 | Clavier français au démarrage de LILO | 24 |
| 5 | Réseau, Internet | 24 |
| 5.1 | Telnet lent (connexion) | 24 |
| 5.2 | Connexion, modem (PPP, UUCP, FAI, ISP) | 25 |
| 5.3 | Connexion ADSL | 25 |
| 5.4 | Sendmail (tous problèmes de messagerie électronique) | 25 |
| 5.5 | Samba | 25 |
| 5.6 | Mes connexions au bavardage (chat, Internet Relay Chat, IRC..) sont refusées | 25 |
| 5.7 | "unable to get official name for local machine", ou bien sendmail se bloque lors du démarrage (boot) | 26 |
| 5.8 | SIOCADDRT : invalid argument | 26 |
| 6 | Logiciels, développement | 26 |
| 6.1 | Star Office | 26 |
| 6.2 | Rechercher des logiciels (FTP, download, télécharger) | 27 |
| 6.3 | Linux en français | 27 |
| 6.4 | Netscape Navigator (XkbLookupKeySym, arrêt) | 27 |
| 6.5 | Pages de manuel (man) | 28 |
| 6.6 | Fichiers de documentation : caractères parasites (control H) | 28 |
| 6.7 | Locales : Perl, X Window ... (LANG) | 28 |
| 6.8 | Compilation impossible (gcc) | 29 |
| 6.9 | Pourquoi mettre à jour ? (upgrade, update, mise à jour) | 29 |
| 6.10 | Allocation mémoire (segmentation fault) | 30 |
| 6.11 | Un prog ne s'exécute pas, message d'erreur "__eh_pc" | 30 |
| 6.12 | Bibliothèque, statique, dynamique (link, lien, édition, librairie, compilation, static) | 30 |
| 6.13 | Message « out of memory » | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 7 Distributions | 31 |
| 7.1 Installation de paquetages d'une autre distribution (rpm, deb, pkg) | 31 |
| 7.2 Installation de Linux sans création de partition | 31 |
| 7.3 Mise à jour de RPM | 31 |
| 8 Administration / utilisation | 32 |
| 8.1 Partitionnement (FIPS, FAT) | 32 |
| 8.2 Changement de partition (copie, déplacement, disque dur) | 32 |
| 8.3 Formats de disques (FAT, MS-DOS, MacOS, HFS, FAT32, Joliet, CDUD FRW (UDF), NTFS) | 33 |
| 8.4 Montage de systèmes de fichiers (disque, partition, accès, fstab, mount) | 33 |
| 8.5 Éjecter un support amovible (CD, disquette) | 34 |
| 8.6 Login impossible (mot de passe refusé, password, connexion) | 34 |
| 8.7 Mon terminal se bloque (fige, gèle, arrêt) | 35 |
| 8.8 Prise en compte d'un nouvel exécutable dans un répertoire du PATH | 36 |
| 8.9 Bibliothèques partagées ignorées (librairie, shlib, shared) | 36 |
| 8.10 Manipulation des fichiers .tar.gz (archive) | 36 |
| 8.11 Formats d'archives (.bz, .bz2) | 37 |
| 8.12 Décompte incorrect des liens vers un répertoire | 37 |
| 8.13 Identification du processus utilisant une ressource | 38 |
| 8.14 Consoles virtuelles | 38 |
| 8.15 Systèmes de fichiers compactés (compression) | 38 |
| 8.16 Fichiers spéciaux (/dev, périphérique) | 39 |
| 8.17 Fichiers core | 39 |
| 8.18 Unable to get major | 39 |
| 8.19 e2fsck : deleted inode ... zero dtime | 39 |
| 8.20 /etc/passwd is locked | 40 |
| 8.21 Couldn't get free page | 40 |
| 8.22 Shutdown : already running | 40 |
| 8.23 Bad data in /var/run/utmp | 40 |
| 8.24 Version d'exécutable, bibliothèques partagées | 40 |
| 8.25 /proc (kcore) | 41 |
| 8.26 Espace disque insuffisant (inodes) | 41 |
| 8.27 Extensions de fichiers (iso) | 41 |
| 9 XFree, X Window | 41 |
| 10 Divers | 41 |
| 10.1 Virus | 41 |
| 10.2 Le système Jaco (Jacoboni) | 42 |
| 11 GNU Free Documentation License | 42 |

Résumé

Réponses aux questions fréquemment posées dans les forums Usenet fr.comp.os.linux.*

1 Introduction

Copyright © 1997-2002 Les utilisateurs des forums fr.comp.os.linux.*

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 or any later version published by the Free Software Foundation ; with no Invariant Sections, with no Front-Cover Texts and with no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

1.1 À propos de ce document

1.1.1 Contenu et autres sources d'informations

Ce document est avant tout destiné à compléter les moyens classiques d'accès à l'information et aux documents : FAQ, HOWTO, livres, robots indexeurs (Usenet et Web, par exemple l'archive (Nancy) d'articles indexés (<http://linux.uhp-nancy.fr/arch-news.html>) ou encore la super-archive Usenet (<http://groups.google.com/>)). Il ne les remplace pas !

Rappelons que les forums francophones consacrés à Linux devraient être réservés à ce système, selon le type de contribution :

- `fr.comp.os.linux.moderated` pour toute question technique spécifique à Linux (attention, ce forum est modéré et y contribuer implique la lecture préalable de ce document)
- `fr.comp.os.linux.configuration` pour toute question ou réponse technique de configuration d'un système Linux au sens large, à l'exception des questions relatives à X Window et de la messagerie (traitées dans `fr.comp.applications.x11` et `fr.comp.mail`)
- `fr.comp.os.linux.annonces` pour toute annonce francophone concernant le système Linux
- `fr.comp.os.linux.debats` pour tout débat autour du système Linux
- `fr.misc.bavardages.linux` pour tout bavardage autour du système Linux, au 42 ième degré. Ne jamais demander ou suivre un conseil technique formulé sur ce forum de bavardage !

D'autres forums accueillent tout article plus général (non spécifique à Linux), par exemple :

- `fr.comp.os.unix` : les Unix (pour les questions dont vous savez qu'elles ne sont pas spécifiques à Linux),
- `fr.comp.applications.x11` : X Window (XFree86, grâce auquel Linux bénéficie de X Window, y est traité)
- `fr.comp.mail` : toutes les questions relatives aux messageries électroniques.

S. Fermigier a rédigé Ma FAQ (<http://www.iful.org/faqs/minifaq.html>) , une FAQ condensée.

Un certain nombre de sites web proposent des documents plus détaillés, souvent plus accessibles pour les débutants. On peut citer par exemple Linux France (<http://www.linux-france.org/>) , Funix (<http://www.funix.org/>) , Léa Linux (<http://www.lea-linux.org/>) ou encore le guide de survie (<http://www.medsyn.fr/perso/g.delafond/survie.htm>) de Gérard Delafond.

On pourra aussi lire les propositions de lignes directrices pour fcol (<http://www.linux-france.org/article/fcolm-guidelines/>) et surtout les *HOWTO en français* (<http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO/>) .

Cette FAQ ne fournit pas de liste de logiciels, car des serveurs web en proposent (exemples : linux-center (<http://www.linux-center.org/fr/>) ou freshmeat (<http://freshmeat.net/>)).

L'abréviation *fcol* remplace parfois ici le nom des forums de la hiérarchie `fr.comp.os.linux` tandis que *fcolm* remplace `fr.comp.os.linux.moderated`.

Ce document ne contient pas que des questions fréquemment posées sur fcol. J'ai aussi essayé de traiter de thèmes qui ne sont malheureusement rares qu'en apparence.

Les titres des sections contiennent des termes discriminants permettant au lecteur d'accéder directement au paragraphe pertinent.

1.1.2 Mise à disposition

La version HTML complète la plus récente de ce texte, ainsi que le source XML (dtd docbk) (<ftp://ftp.linux-france.org/pub/article/fcol-faq/faq-xml.tar.gz>) correspondants, se trouvent sur leur site de référence (<http://www.linux-france.org>).

1.2 Remerciements et appel à contributions

Merci à N. Makarevitch, F. Petillon, O. Tharan, JC Delépine, X. Cazin, A. Levavasseur, É. Jacoboni, J. Bernier, S. Écolivet, A. Gilardoni et à tous les auteurs de réponses, ainsi qu'aux modérateurs de fcolm.

Tout commentaire et compte-rendu d'expérience pertinent intéresse le mainteneur (<mailto:arnaud@linux-france.org>). Une liste de diffusion (<mailto:faq-fcol@linux-france.org>) existe pour la gestion de l'évolution de ce document.

1.3 Comment poser mes questions sur *fcolc* ?

Question

Aucune réponse à ma question ne figure dans ce document, comment faire pour la poser sur *fcolc* ?

Réponse (A. Gomes-do-Vale)

Pour accéder à Usenet, on utilise un logiciel dédié. Parmi les plus courants, on trouve sous Unix, slrn, emacs/gnus, tin, trnã ; sous Windows, Outlook Express (à éviter), Free Agent, XNews. Tu dois configurer ce logiciel pour accéder au serveur de news de ton fournisseur d'accès. Les détails diffèrent en fonction des logiciels, lis la documentation du tien pour en savoir plus. Tu trouveras une présentation plus détaillée sur le web à <http://www.usenet-fr.net/> (<http://www.usenet-fr.net/>).

2 Matériel

Commencer par consulter le Hardware-HOWTO (<http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO/Hardware-HOWTO.html>).

2.1 Système x86 minimal

Question

Sur quel type de PC minimal puis-je installer une distribution Linux ?

Réponse

Il est possible d'installer une distribution Linux sur tous les PC équipés de 4 Mo de RAM et d'un processeur i80386 ou plus récent.

Attention : certaines distributions ne fonctionneront qu'avec un système équipé d'un Pentium ou équivalent (par exemple : Mandrake).

En pratique, l'installation d'une distribution récente (par exemple Debian Potato, Redhat ou Slackware 7.0) sur une machine équipée de 8 Mo ou moins posera problème : le programme d'installation sera rapidement à cours de mémoire. Lors du boot initial, il faut taper le nom du noyau (généralement indiqué dans le message affiché à ce moment) suivi du mot-clé `single`. Il convient ensuite de créer une partition de swap à l'aide de `fdisk`, de l'initialiser avec `mkswap /dev/le-nom-de-la-partition` et de l'utiliser grâce à `swapon /dev/le-nom-de-la-partition`. Dès lors, il ne reste plus qu'à lancer le processus normal d'installation, soit en changeant d'init level (`init 2` par exemple), soit en lançant l'utilitaire d'installation...

La plupart des distributions modernes disposent d'une procédure d'installation graphique gourmande en mémoire : 16 voire 32 Mo sont souvent nécessaires. Ces distributions peuvent aussi s'installer en mode texte, ce qui consomme beaucoup moins de ressources. Voir la documentation de la distribution choisie pour les détails.

2.2 Processeurs compatibles Intel (Cyrix, AMD, Intel)

Question

Mon processeur ne fonctionne pas correctement, que faire ?

Réponse

Lire la section 4 du Hardware-HOWTO et ce document (<http://wauug.erols.com/~balsa/linux/cyrix/index.html>)

P. Vannoni, X. Beaudouin, C. Turbout, H. Canon, B. Poulot-Cazajous, A. Levavasseur :

- *Intel P200MMX* : Certains éléments d'une série donnée de processeurs Intel Pentium 200MMX présentent un défaut : le système devient instable lorsqu'il est équipé de plus de 64 Mo de RAM.
- *6x86* : Aucun problème avec les noyaux 2.2.x ou plus récents.
- *K6* : *Attention* : certains anciens K6 présentent un bogue grave : ils ne peuvent gérer correctement plus de 32 Mo de mémoire vive. Tout semble en ce cas fonctionner mais un grave problème apparaît de temps en temps ... signal 11 (<http://www.linux-france.org/article/sig11-fr/>) ! *AMD* change sur simple demande les processeurs défectueux. Attention, cependant ... (<http://lwn.net/980604/a/amdcrash.html>)
- *Athlon* : Aucun problème avec un noyau 2.2.13 ou postérieur.

2.3 Processeur Alpha

Réponse

T. Pornin :

Linux fonctionne sur à peu près tous les Alphas, sauf quelques vieilles cartes (certaines EB66 et assimilés) et les DEC 3000. Il peut y avoir un certain flou sur certaines cartes graphiques (on peut trouver des Alphas avec une carte graphique non supportée par X11 ni par le code de console – dans ce cas, soit on utilise un terminal série, soit on achète une carte vidéo EISA ou PCI de base).

Pub au passage : sur Alpha, NetBSD (<http://www.netbsd.org>) et FreeBSD (<http://www.freebsd.org>) peuvent valoir la peine d'être essayés aussi.

Deuxième pub : Compaq (ex-Digital) distribue gratuitement (pour tout usage non commercial) son fameux compilateur C pour Linux/Alpha (<http://www.tru64unix.compaq.com/linux/>). Le code produit est assez nettement meilleur que celui de gcc/egcs.

Documents

La FAQ du site [alphalinux.org](http://www.alphalinux.org) (<http://www.alphalinux.org/faq/FAQ.html>).

2.4 Clavier (caractères accentués)

Console

Charger la keytable appropriée (grâce à `loadkeys fr-latin1`, par exemple). Les tables se trouvent dans `/usr/lib/kbd/keytables/`.

Placer un `stty pass8` dans le fichier `~/.bash_profile`.

Le fichier `~/inputrc` doit contenir :

```
set meta-flag on
set convert-meta off
set output-meta on
set input-meta on
```

2.5 Impression (imprimante)

Réponse

Consulter le site Linux Printing (<http://www.linuxprinting.org/>).

2.6 Scanner

Réponse

Consulter le site de SANE (<http://www.mostang.com/sane/>) .

2.7 Carte d'extension non reconnue

Réponse

Utiliser le cavalier ("jumper") ou le logiciel de configuration permettant d'invalider la gestion du PNP.

Commentaires

On peut aussi essayer d'employer les utilitaires PNP appelés `isapnptools`.

Les noyaux 2.2 gèrent mieux le PNP. Les noyaux 2.4 permettent de se passer des `isapnptools`.

2.8 Multiprocesseurs (SMP)

Question

Pourquoi Linux n'utilise-t-il pas tous les processeurs de ma machine ?

Réponse

Dans le cas où l'on utilise un noyau 2.0, il faut décommenter (enlever le symbole #) la ligne `#SMP=1` du fichier `Makefile` de la racine des sources du noyau, puis le recompiler et l'installer.

Dans le cas où l'on utilise un noyau 2.2 ou plus récent, il s'agit d'options de configuration du noyau : répondre `yes` à "Symmetric multi-processing support" et à "RTC support". Stéphane Ecolivet ajoute : dans le cas où l'on utilise une machine basée sur des processeurs Intel, il ne faut pas activer l'APM (advanced power management), son comportement n'étant pas défini pour les configurations multiprocesseurs.

Documents

Linux/SMP Project (<http://www.linux.org.uk/SMP/title.html>) FAQ Linux-SMP (<http://www.irisa.fr/prive/mentre/smp-faq/>)

2.9 Interface Ethernet (carte réseau)

- V. Bernat, édité par A. Gomes-do-Vale

Pour résumer l'Ethernet HOWTO, il suffit de déterminer le driver qui va avec sa carte : `ne` pour la plupart des cartes ISA pas trop chères, `ne2k-pci` pour les cartes PCI pas chères, `8139too` pour la plupart des cartes 100Mpbs pas chères. Ensuite, on doit rajouter dans le `/etc/modules.conf` la ligne `"alias eth0 ne"` (par exemple). Si c'est une carte ISA, il lui faut sans doute des paramètres, on ajoute donc la ligne `"options ne io=0x300"` (par exemple). En cas de problèmes, l'Ethernet HOWTO est alors incontournable.

- Compaq : explorer le site Caldera (<ftp://ftp.caldera.com/pub/stuff/tlan.tgz>)
- 3com 3C509 PNP (réponse fournie par J. Bernier et É. Jacoboni)

Sous MS-DOS et MS-Windows :

- Vérifier depuis le panneau 'Propriétés système' les paramètres de votre carte réseau, IRQ et I/O (plage d'entrée sortie).
- Utiliser le logiciel du constructeur afin d'interdire à la carte de gérer le PnP
- Forcer l'IRQ et la plage d'entrée/sortie (I/O) avec le même logiciel ou choisissez la méthode 'configuration automatique', pour que la carte soit configurée en fonction des autres cartes présentes sur votre machine.
- Si vous avez le modèle 'COMBO' vous devez aussi désactiver la détection automatique du mode de connexion et n'activer que celle que vous utiliserez.
- Sauvegardez la configuration.

Pendant la procédure d'installation Linux indiquer au programme le nom de votre carte et la détection de l'adresse et de l'IRQ se fera automatiquement.

Depuis un système Linux actif utiliser la commande `modprobe 3c509.o`.

- Dlink DFE 530 TX (réponse fournie par Benoit Timbert) :

Apparemment, le support de cette carte varie suivant la version du chipset de la carte. La version du chipset est écrite directement sur la carte (par exemple pour la mienne c'est marquée "REV B1" ce qui correspond à la version B1).

- Version A1

Elle fonctionne avec le driver `via-rhine` standard.

- Version A3

Pour l'instant, il n'y a pas de driver fonctionnant correctement. Un driver Linux serait en cours de développement. On trouvera sur le site FTP de DLink (`ftp://ftp.dlink.fr/Linux/`) le code source d'un pilote pour cette version.

L'archive Zip à récupérer s'appelle (au 19/06/2001) `DFE530TX-Linux3.16_A3_B1.zip`. À l'intérieur se trouve un fichier texte décrivant l'installation et surtout une archive tar contenant les sources. Apparemment, il s'agit du fichier `via-rhine.c` venant remplacer le fichier source existant dans le noyau.

- Version B1

Elle ne fonctionne pas avec le driver `via-rhine` standard d'un noyau 2.2. Elle semble fonctionner (mais le réseau est assez instable) avec le driver `via-rhine` standard d'un noyau 2.4-test.

Un driver stable pour noyau 2.2 est disponible chez Dlink Europe (`ftp://ftp.dlink.co.uk/pub/adapter/dfe530tx/linux/via-rhineb1`), mais :

- ce driver ne compile pas sur un noyau 2.4-test8 (et sans doute sur tous les 2.4),
- il ne fonctionne apparemment pas avec le noyau 2.2.16 de la Red Hat 7 (mais avec un 2.2.16 standard, pas de problème).

Autres versions

Voir avec le support de Dlink France (`http://www.dlink-france.fr/`).

Les autres : lire la section de l'Ethernet HOWTO (`http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO/Ethernet-HOWTO.html`) traitant du modèle concerné.

2.10 Carte son (sonore, Sound Blaster, SB, Maxi Sound, GUS)

(V. Bernat) :

ALSA risque de s'imposer dans le futur en raison du bon support pour la plupart des cartes du marché et des drivers de qualité ; ils sont en plus très faciles à installer. Le site est `http://www.alsa-project.org` (`http://www.alsa-project.org`).

(A. Gomes-do-Vale) :

Les pilotes ALSA sont inclus dans les noyaux 2.5.x au moins à partir du 2.5.7 et seront donc présents de base dans le futur noyau 2.6 ou 3.0.

Sous Red Hat invoquer `sndconfig`.

2.10.1 GUS pnp + 2Mo RAM

(Rédigé par J. Poincheval)

Alsa 0.41

J'ai compilé `alsa-driver` avec `-isapnp=yes`

Puis j'ai modifié `/etc/conf.modules` quasiment en copiant/collant l'exemple donné dans le fichier `INSTALL` (qui est pour une GUS PnP). J'ai uniquement ajouté les options pour utiliser les DMA 6 et 7 (par défaut la carte prenait des DMA 8 bits).

ensuite j'ai fait un `modprobe snd-card-interwave`.

enfin, `aumix` (pour monter le volume). pour utiliser `aumix` il faut bien entendu activer la compatibilité avec OSS, sinon compile `alsa-util`, il y a un mixer dedans : `amixer`).

puis `play toto.wav`.

Attention : certains `.wav` ne passent pas, essayer avec `aplay` (du paquetage `alsa-util`).

2.10.2 Cartes Sound Blaster

- *G. Girard* : cartes non PnP (SB 2.0, SB Pro, SB16, SB32 AWE)
Il suffit de configurer correctement les paramètres I/O, IRQ, DMA, soit en recompilant le noyau (avec ou sans module), soit en utilisant sndconfig (Red Hat).

- *G. Girard* : cartes PnP (SB16, Vibra 16, SB32, SB64 AWE (ISA))

Plusieurs solutions :

- Utiliser l'option "OS PnP = NO" dans le BIOS pour configurer la carte Sound Blaster avec des valeurs de base (I/O 220, IRQ 5, DMA 1,5), puis recompiler le noyau avec ces paramètres (avec ou sans module). La partie AWE (table d'ondes) des cartes ne semble pas activée par cette opération (Elle n'est pas reconnue). Cette méthode ne semble pas marcher dans tous les cas
- Utiliser isapnp (<http://www.roestock.demon.co.uk/isapnptools/>) pour "réveiller" la carte au démarrage, puis charger les modules de son
- Utiliser sndconfig (Red Hat) qui fait exactement la même chose. Certaines rumeurs laissent penser que sndconfig a un bug sur la Red Hat 5.2 qui peut l'empêcher (parfois !) de détecter automatiquement les cartes SB (à confirmer)
- Utiliser loadlin et réveiller la carte en passant sous DOS grâce à l'utilitaire fourni avec les pilotes puis configurer le noyau
- Utiliser éventuellement les pilotes ALSA (<http://www.alsa-project.org/>) , qui ne gèrent pas encore la Vibra 16
- Utiliser les drivers OSS (<http://www.opensound.com>) payants qui reconnaissent les cartes SB PnP

G. Girard : Cartes PCI (SB64, SB128)

Creative Labs a changé complètement le jeu de circuits de ces cartes, et utilise maintenant les jeux de circuits Ensoniq es1370 et es1371. Ces cartes ne sont pas capables de faire de la musique Midi avec table d'ondes. Il faut donc utiliser un logiciel séparé comme Timidity. Les SB64 et SB128 peuvent émuler une SB Pro avec les paramètres I/O 220 IRQ 7 DMA 1 à condition de mettre en place cette émulation sous MS-DOS à l'aide du programme apinit.exe, puis de passer sous Linux avec loadlin (solution non testée, mais qui fonctionne avec des jeux MS-DOS anciens). Les noyaux 2.2 disposent de pilotes pour ces cartes (avec ou sans module). Les pilotes ALSA (en développement) gèrent les deux cartes, avec Timidity comme logiciel Midi. Les pilotes OSS payants gèrent les deux cartes. OSS fournit SoftOSS pour la musique Midi.

- Cartes PCI SB Live !

Le site de SB (<http://opensource.creative.com/>) propose le nécessaire.

- SB16 : blocages (« plantage »). Cela est dû à un bug des canaux DMA 16 bits de certaines vieilles cartes mères pour i386 et i486. Quand un canal 16 bits est actif, le DMA ne recharge plus la mémoire qui s'efface.

2.10.3 Cartes Maxi Sound

- compiler le noyau avec gestion de CS4232 ou CS4236
- lancer maxinit.exe sous MS-DOS puis charger Linux grâce à LOADLIN
- compiler le noyau avec gestion de l'AudioExcel (après application du patch de noyau AudioExcelDSP16-2.0.21.diff.gz), désactiver le test de l'IRQ dans le pilote ("driver") et lancer le petit programme AudioExcelDSP qui initialise l'IRQ, DMA, etc. ;
- (MS 32) Windows Sound System. Patch pour MS 32 Maxisound32FX (<ftp://ftp.lip6.fr/pub/linux/sunsite/kernel/patches/misc/Maxisound32FX.tgz>) .
- Maxisound 64 avec jeu de circuits Crystal sam9407 (*M. THEOBALD*) Voilà comment procéder avec un noyau 2.1.1xx : Compiler les modules suivants :
 - son
 - uart401
 - cs4232

puis les installer. Invoquer pnpdump >/etc/isapnp.conf. Activer les périphériques son ctrl et mpu401. Activer si nécessaire le port joystick dans le "rc.init" (varie en fonction des distributions). Ajouter les lignes suivantes si elles n'y figurent pas encore :

```
isapnp /etc/isapnp.conf
```

```
modprobe sound
modprobe midi
```

Ajouter les lignes suivantes au fichier `/etc/conf.modules` :

```
alias sound cs4232
options cs4232 dma=1 dma2=0 io=0x534 irq=5
pre-install mpu401 /etc/sound/bin/94dinit "F=/etc/sound/Maxsnd64.bin"
alias midi mpu401
options mpu401 io=0x330 irq=9
```

Remarque : le firmware de ma carte est `/etc/sound/Maxsnd64.bin`. Ce firmware est récupéré de mon répertoire MS-Windows. La commande `94dinit` se trouve sur le site de cyso (<http://st97.cyso.net/download.htm>) (dans le fichier `stlinux.tgz`).

- Maxisound Dynamic 3D (*G. Soltész*) : utiliser un module son récent (disponible sur le site d'Open Sound (<http://www.opensound.com>), choisir la prise en charge de `sb/sbpro`. La carte a besoin de recharger son microcode lors de chaque démarrage, et ce n'est pas possible avec les pilotes Linux. Il faut donc lancer le système sous MS-DOS, charger les pilotes de cette carte, puis lancer Linux grâce à Loadlin.
- 32 Wave FX (*JL Biellmann*) : émuler une SB Pro et en ajoutant un pilote de MPU 401 dans le noyau. J'ai utilisé `adr=220, irq=5` (au lieu du 7 proposé) et `dma=1`.
- dans de nombreux cas les pilotes payants proposés par OSS (<http://www.4front-tech.com/linux.html>) donnent satisfaction. Pour résoudre le problème, il faut tout d'abord recompiler le noyau en choisissant pour le canal DMA 16 bits, le même que celui utilisé pour le canal 8 bits lors de la configuration de la carte son. Même si cela n'améliore pas le son cela évite qu'un programme plante le système en l'activant. Ce réglage implique la production d'un son de mauvaise qualité par la carte. Mais les fonctionnalités MIDI sont disponibles.

2.11 Interface (carte, contrôleur) SCSI

2.11.1 AIC 7xxx

V. Bernat :

Les noyaux 2.4.x avec ($x \leq 4$), c'est le cas de celui de la Mandrake 8, ont des problèmes avec les Adaptec et autres cartes basées sur l'AIC 7xxx. La solution consiste à upgrader vers un noyau plus récent ou à opter pour l'ancien driver (disponible sous le nom de `aic7xxx_old`).

2.11.2 AVA1505

Question

Comment obliger Linux à gérer la carte SCSI AVA1505 ?

Réponse

J. Bernier et É. Jacoboni :

Sous MS-DOS ou MS-Windows :

- Vérifiez depuis le panneau 'Propriétés système' les paramètres de votre interface SCSI : IRQ et I/O (plage d'entrée sortie)
- Interdisez à l'AVA1505 de gérer le PnP à l'aide du logiciel du constructeur
- Déclarer une ligne d'IRQ et une plage d'entrée/sortie (I/O) grâce à ce même logiciel

Pendant la procédure d'installation Linux :

- Choisir le pilote pour Adaptec 152x
- Spécifier (lire le `BootPrompt-HOWTO` (<http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html>)) les options supplémentaires du module, par exemple : `aha152x=0x140,9,7,1 (IO=140h, IRQ=9)`

Depuis un système Linux actif avec la commande (méthode bien pratique pour qui veut pouvoir librement allumer ou éteindre le scanner) :

```
insmod aha152x aha152x=0x140,12,7,1 # pour activer le logiciel pilote
rmmod aha152x # pour désactiver le logiciel pilote
```

2.12 Souris à molette

Question

Comment utiliser la molette de ma souris ?

Réponse

V. Bernat

Sous X11, il est possible d'avoir simplement la molette dans un nombre grandissant d'applications en ajoutant ZAxisMapping 4 5 (ou Option "ZAxisMapping" "4 5" dans XFree4) dans le XF86Config (man XF86Config pour plus de renseignements).

2.13 Souris Microsoft (mouse, Intellimouse, molette)

Question

Ma souris Microsoft à 2 boutons fonctionne mal

Réponse

F. Chastrette écrit (19980424) :

Avez-vous vérifié tout ce qui est évident : utilisez-vous le bon device, le câble est-il branché, la souris fonctionne-t-elle sous un autre système, etc.

Si vous avez une souris *série* à 2 boutons et si la panne n'est pas franche (il existe des façons de faire reconnaître la souris et à partir de ce moment elle fonctionne très bien jusqu'au redémarrage) lisez son étiquette car la version "Microsoft serial mouse 2.1A" présente ce problème.

Solution :

1. procurez-vous gpm version 1.13 ou une version plus récente
2. installez, compilez, lisez les explications dans le source (en particulier le fichier `mice.c`)
3. lancez gpm ainsi : `gpm -t pnp -R`. Cela peut vous obliger à modifier l'un des scripts d'init (`/etc/rc.d/init.d/gpm` pour Red Hat)
4. dans XF86Config, déclarez la souris comme suit :

```
section "Pointer"
Protocol "MouseSystems"
Device   "/dev/gpmdata"
Endsection
```

Pour comprendre, lisez 'man gpm' et en particulier l'option -R

G. Berger-Sabbatel note :

Tout ceci s'applique à la souris Intellimouse série, à un détail près : le type "pnp" donné à gpm ne permet pas l'utilisation de la molette comme 3ème bouton. Il faut donc en ce cas :

- mettre à jour gpm (version 2.13 mini),
- lancer "gpm -t ms3 -R"
- placer dans le XF86Config :

```
section "Pointer"
Protocol "MouseSystems"
Device   "/dev/gpmdata"
Endsection
```

Un document traite du cas des souris à molettes (<http://www.linux-france.org/article/materiel/souris-molette.txt.gz>)

2.14 Matériel conçu pour MS-Windows (Winmodem, Winprinter ...)

Réponse

Les matériels conçus pour fonctionner exclusivement sous MS-Windows ne sont généralement pas exploitables sous Linux.

J. Mouette :

Certaines imprimantes Windows Printing System, en particulier les Canon BJC-610 et 620, disposent de drivers au format uniprint, qui peuvent être utilisés sous Linux grâce à la version non-free de Ghostscript (livrés dans le paquet `gs-alladin`).

Qing Liu :

Les modems internes PCI ne sont généralement pas supportés par Linux. Cependant des pilotes pour certains modèles commencent à arriver sur le marché. Consulter <http://www.linmodems.org/> (<http://www.linmodems.org/>) et le site web du constructeur du modem.

V. Bernat :

Même si certains winmodems/winprinters disposent de drivers, il n'est pas garanti que cela marche avec votre config ou dans le futur. Si c'est pour un achat, mieux vaut acheter un vrai modem/imprimante : ça marchera toujours mieux, y compris sous Windows.

2.15 Graveurs de CD

Réponse

Les logiciels `xcdroast` et `cdrecord` permettent de piloter des graveurs de CD.

V. Bernat :

Il convient d'activer l'émulation SCSI sur le graveur s'il est IDE. On testera ensuite avec un logiciel comme `cdrecord` qui est utilisé par la plupart des logiciels graphiques.

Documents

Graveurs de CD sous Linux (<http://www.linux-france.org/article/materiel/graveur-cd/graveur-cd.html>)

2.16 Portable (laptop)

Linux on Laptops (<http://www.cs.utexas.edu/users/kharker/linux-laptop/>)
Lire aussi le "Battery Powered Mini HOWTO".

2.17 Horloge (heure, date, retard, avance)

Question

Mon horloge système avance ou retarde, que faire ?

Réponse

D. Madore :

Linux garde son horloge à jour en fonction du générateur de fréquence de ton ordinateur (qui produit des IRQ0). Pour peu qu'il ne soit pas excellent, l'horloge se dérègle rapidement.

Si ton horloge CMOS (qui est complètement indépendante) est meilleure, tu n'as qu'à demander à `cron` d'exécuter `clock -a` toutes les heures (ou `clock -au` si l'horloge CMOS est à l'heure GMT). Tu peux obtenir encore une meilleure précision en corrigeant une éventuelle dérive de l'horloge CMOS dans `/etc/adjtime`. Cf. `man 8 clock` pour tous renseignements utiles.

Note : sous certaines distributions un `hwclock`, aux options un peu différentes, remplace `clock`.

Note : le problème de décalage d'horloge peut être lié à l'utilisation d'un noyau 2.0 avec une machine ayant plusieurs processeurs Intel. L'utilisation d'un noyau 2.2 devrait résoudre le problème.

L'utilisation d'un logiciel type `rdate` ou `xntp`, conjuguée à un serveur de temps, peut être utile dans le cas d'un réseau local ou départemental.

2.18 Utilisation de la mémoire

Question

Alors que mon système ne fait rien et que je n'ai quasiment pas de processus qui tournent, la commande 'free' indique que quasiment toute ma mémoire est utilisée !

Réponse

O. Tharan :

C'est normal. Linux utilise la mémoire pour plusieurs choses. Tout d'abord pour le noyau lui-même, évidemment, c'est de la mémoire irrécupérable pour autre chose ; ensuite, la mémoire utilisée par les applications ; et puis tout le reste, en mémoire cache disque (dite "buffer cache").

La mémoire cache, c'est ce que le système a utilisé à un moment et n'utilise plus. Mais, il se pourrait que les données (programme, fichier) soient demandées par l'utilisateur d'ici peu, alors au lieu d'aller les rechercher sur le disque, on va chercher ces données dans la mémoire cache, ce qui est beaucoup plus rapide.

Linux utilise donc le maximum de mémoire disponible pour en faire du cache, mais s'il s'avère qu'une application a besoin de plus de mémoire, il libère une partie de la cache pour l'application. Donc, rien n'est perdu et tout le monde est satisfait. Avec un peu de recul, on comprendra qu'il n'est pas inutile d'investir dans de la RAM : plus on en aura, plus le système disposera de cache, et plus il paraîtra rapide (il faut mettre un bémol à ceci, car les performances se dégradent si on augmente la RAM sans augmenter par ailleurs le cache processeur).

Le test ultime pour vous faire prendre conscience de ceci : démarrez, lancez X puis Netscape ; quittez et relancez Netscape et vous constaterez la différence de vitesse.

2.19 Signal 11, 4 ou 6

Réponse

Document signal 11 (<http://www.linux-france.org/article/sig11-fr/>)

2.20 Lenteur du système

Question

Mon PC rame sous Linux.

Réponse

V. Bernat

Certaines distributions pensent que vous avez besoin de beaucoup de choses, comme un serveur httpd. Il est facile de gagner un peu de mémoire en désactivant les services dont vous n'avez pas usage, soit à l'aide de "chkconfig", soit à l'aide de l'outil adéquat dans le panneau de contrôle. De plus, KDE et Gnome sont des environnements très complets disposant de beaucoup plus de fonctionnalités que l'explorateur de Windows : comparer les deux en terme de vitesse n'est pas une bonne idée. Vous pouvez essayer d'autres "interfaces" comme window maker ou fvwm2.

Question

Mon PC rame sous Linux lorsqu'il emploie 96 Mo de RAM mais se comporte normalement avec 64 Mo, ce qui n'est pas le cas avec un autre OS.

Réponse

N. Delestre :

Cela est dû au chipset intel 82430FX qui limite la RAM "cachable" à 64 Mo. Or Linux semble utiliser la RAM en partant du "haut", c'est-à-dire que dans mon cas il a tout d'abord utilisé la RAM qui n'était pas prise en compte par le cache.

A contrario Windows NT utilise la RAM en partant du bas : on ne se rend compte du ralentissement qu'après avoir utilisé les 64 premiers Mo.

Solutions :

- Demander a Linux de n'utiliser que les 64 premiers Mo (depuis lilo en ajoutant mem=64m)
- Demander a Linux d'utiliser le reste de la mémoire (au-dessus des 64 Mo) comme disque virtuel (entre autre pour le swap) grâce à slram (<http://www.andrew.cmu.edu/~keryan/slram/>)

2.21 Disques durs (IDE, Ultra-DMA, UDMA)**Question**

Mon disque dur IDE est très lent sous Linux.

Réponse

Activer le mode DMA avec `hdparm -d1 /dev/...` man `hdparm` pour connaître les autres options. Attention, les options indiquées dangereuses sont... dangereuses (gel du système, perte de données etc).

V. Bernat

Il est préférable de lancer `hdparm` en single user pour tester (au prompt de LILO : `linux single`). De plus, sur certaines machines, le DMA est à l'origine des blocages de disque, d'erreurs de lecture et d'autres dysfonctionnements. Il peut être préférable de le désactiver si on pense qu'il pose problème ou d'essayer un mode moins agressif.

3 Noyau**3.1 Limitations du noyau (RAM, processus, i-noeuds, fichiers ouverts)****Question**

Linux ne prend pas en charge (commande `free`) plus de 64 Mo de RAM. Ou bien, le nombre de fichiers, d'i-noeuds ou de processus simultanément employés excède les limites du noyau.

Réponse

Plus de 64 Mo RAM : utiliser un noyau 2.0.36 ou postérieur suffit, avec certaines machines. À défaut employer le paramètre de démarrage `mem=xM` où `x` remplace le nombre de Mo de mémoire installés (lire à ce propos 4.5).

SETUP de la machine : ne pas laisser de "memory hole" (à 15 Mo).

J. Bertrand :

Certaines cartes mères (dont les Micronics) possèdent une option dans le BIOS qui s'appelle je crois 'Gestion de la memoire OS/2 / non OS/2'. En activant la gestion de la memoire OS/2 (si on a plus de 64 Mo), les transferts d'information ne se font plus en 16 bits, et Linux reconnaît toute la mémoire.

R. Card :

Dans sa version 2.0, le noyau Linux ne gère plus les descripteurs d'i-noeuds en mémoire et de fichiers ouverts sous forme de tables statiques, mais utilise des listes dont la taille peut varier de manière dynamique.

La taille maximale de ces deux « tables » est définie par deux variables du noyau dont la valeur peut être modifiée grâce à l'appel système `sysctl(2)`. Il est également possible d'accéder à la valeur de ces variables via les fichiers virtuels `/proc/sys/kernel/file-max` et `/proc/sys/kernel/inode-max` (fichiers accessibles en lecture comme en écriture).

Afin de modifier le nombre maximal de descripteurs d'i-noeuds en mémoire et de fichiers ouverts, il suffit donc de modifier le contenu de ces fichiers virtuels. Par exemple, sur `ftp.lip6.fr`, le fichier de commandes `rc.local` contient :

```
echo 16384 > /proc/sys/kernel/inode-max
echo 8192 > /proc/sys/kernel/file-max
```

Le nombre maximal de processus est défini par la constante `NR_TASKS`, déclarée dans le fichier d'en-tête `<linux/task.h>`. Sa valeur par défaut est 512, ce qui est assez raisonnable. Toutefois, si l'on souhaite modifier cette limite, il est nécessaire de recompiler le noyau car les processus sont gérés sous forme d'une table de taille statique.

Question

Quelles quantités de mémoire sont conseillées ?

Réponse

Tout dépend de l'usage recherché :

- 4 Mo : c'est le grand minimum pour une machine utilisable. Utilisation simple en mode console, login distant sur d'autres machine. Prévoir entre 10 et 30 Mo de swap et une faible réactivité... L'installation ne se fera pas toute seule avec les distributions génériques récente : il faudra commencer par initialiser le swap (lire à ce propos 2.1).
- de 6 à 8 Mo : machine correctement utilisable en console, prévoir des problèmes d'installation similaires à la version 4 Mo et un swap de taille comparable.
- de 12 à 16 Mo : configuration minimale pour utiliser un serveur X ou compiler (avec de la patience) des programmes élaborés et de taille toutefois réduite. L'utilisation d'un environnement graphique est peu confortable et demande de la patience au lancement. Prévoir un swap compris entre 8 et 40 Mo selon l'utilisation voulue.
- de 16 à 24 Mo : machine pleinement fonctionnelle sous X, toutefois un peu légère par rapport aux « standards » d'aujourd'hui. Prévoir entre 8 et 48 Mo de swap...
- de 32 à 128 Mo : machine standard d'aujourd'hui. Des environnements graphiques gourmands en mémoire (comme WMaker, Enlightenment ou KDE) deviennent possibles ainsi que la compilation de gros projets.
- de 128 Mo à 1 Go : pas de problèmes particulier sur du matériel récent. À noter que sur une machine ayant énormément (1 Go) de mémoire, il est possible d'avoir un délai d'une ou deux secondes entre l'appel d'une commande et son exécution effective. Il semble que ce phénomène soit lié à la recherche de l'exécutable dans le cache. Un moyen de contrer cet effet est de diminuer la taille du cache grâce à `/proc/sys`. Par exemple, sous root :

```
echo "2 10 35" > /proc/sys/vm/buffermem
```

pour limiter la taille maximale du cache à 35 % de la mémoire physique.
- plus de 1 Go : il paraît que cela fonctionne bien ;-)

V. Bernat

La mémoire est normalement limitée à 1 Go ; il est possible par recompilation du noyau de la porter à 2 Go.

3.2 Versions du noyau

Question

Quelle version de noyau dois-je utiliser ?

Réponse

S. Écolivet, édité par A. Gomes-do-Vale :

La version du noyau apparait sous la forme de trois nombres : X.Y.Z.

- X correspond à la version majeure du noyau. Depuis juin 1996, les versions des noyaux linux courant sont de la forme 2.Y.Z.

Y indique la branche de développement du noyau. Si Y est pair, il s'agit d'un noyau de la branche stable. La branche stable actuelle correspond à la version 2.4 du noyau. Si Y est impair, il s'agit d'un noyau potentiellement instable et pouvant endommager le système. *Il est très fortement déconseillé d'utiliser un noyau instable.* Pour les personnes utilisant malgré tout un noyau instable, il est conseillé de suivre attentivement la liste de diffusion linux-kernel dont l'adresse est indiquée dans le fichier REPORTING-BUGS des sources du noyau.

Z est le numéro de version mineur, correspondant principalement aux corrections de bugs.

V. Bernat

À moins d'avoir besoin de certaines fonctionnalités du 2.4 (SMP, Netfilter), un 2.2.19 est plus sûr

3.3 Noyau inexploitable

Question

Après compilation et installation d'un nouveau noyau, le système ne redémarre plus ou bien les logiciels fonctionnent mal.

Réponse

- Noyaux 2.0.x
O. Tharan explique :
Cela vient du compilateur utilisé ; la version recommandée est la 2.7.2.3 (ni antérieur, ni postérieur). Ne pas utiliser gcc 2.8 et supérieurs, ainsi qu'egcs. Je conseille d'installer gcc pour la compatibilité et la partie d'egcs pour le C++.
R. Card :
(utilisation de gcc 2.7.2.3 nécessaire à cause d') un bug dans le noyau 2.0 visant à contourner un bug dans gcc 2.7 (bug qui a été corrigé dans gcc 2.8 et dans egcs et qui entraîne des problèmes si le noyau est compilé avec ces versions récentes des compilateurs).
- Noyaux 2.2.x
L'utilisation d'egcs 1.1.2 est recommandée.
- Noyaux 2.4.x
Qing Liu :
Les compilateurs recommandés sont egcs 1.1.2 (=egcs 2.91.66) et gcc 2.95.n. La version antérieure 2.7.2.3 n'est plus utilisable.

3.4 Compilation noyau : message "System is too big. Try using bzImage or modules"

Question

Je suis en train de compiler un noyau et tout à coup, j'ai l'erreur suivante :

```
System is 520 kB
System is too big. Try using bzImage or modules.
make[1]: *** [zImage] Error 1
```

Réponse

O. Tharan :

Effectivement, le noyau est trop gros. Ceci est dû à la fameuse barrière des 640 Ko ! En effet, au démarrage le processeur est en mode réel et ne peut accéder qu'aux premiers 640 Ko, il faut dans cet espace charger à la fois LILO (512 octets) et le noyau. De plus, le noyau a besoin de cet espace pour se décompacter et se lancer, il faut donc ruser (source : Linux Device Drivers).

Il faut donc compiler le noyau de sorte qu'il puisse se charger correctement. Pour cela, utilisez la commande "make bzImage" et non "make zImage" pour pouvoir compiler un gros noyau. Mettre les pilotes qui ne vous servent pas tout le temps en module, afin qu'ils soient chargés à la demande et que le noyau soit plus petit.

Il est d'ailleurs recommandé de toujours utiliser la cible bzImage, même si le noyau est petit. Les rares cas où il faudra utiliser la cible zImage se trouvent avec des problèmes matériels ou une version de LILO trop ancienne (cf. documentation du noyau).

3.5 1024 cylindres (boot, démarrage, LILO, LBA)

Question

Que signifie cette histoire de « limitation à 1024 cylindres », de nécessité d'installer un noyau sur l'un des 1023 premiers cylindres ?

Réponse

F. Petillon et T. Bousch :

Cette limitation est due au BIOS : celui-ci ne veut pas aller plus loin que le 1024^{ème} cylindre. Dans le cas où le BIOS ne gère pas le disque en mode LBA, il faut s'arranger pour placer les fichiers de boot sur une partition quelconque (linux ou non) pourvu qu'elle soit située dans les 1024 premiers cylindres.

Qing Liu :

Cette limitation n'existe plus avec les dernières versions de LILO (>21.3) à condition de disposer d'un BIOS récent (postérieur à 1998). Il suffit d'ajouter lba32 dans les options globales de lilo.conf. Pour les détails, man lilo.conf.

3.6 LILO : problème de géométrie (8 Go)**Question**

Linux ne voit que les 8 premiers Go de mon disque.

Réponse

Essayer en mode LARGE (et non LBA). Configuration à effectuer dans le SETUP. Attention : cela peut perturber un système d'exploitation déjà installé.

JC Delépine :

Faire une règle de trois pour arriver à la bonne géométrie et l'annoncer à Linux via l'option hda= . . .

Exemple : disque (d'après le BIOS) de 19651 cylindres, 16 tetes, 63 secteurs perçu par LINUX avec une géométrie de 1024/255/63.

$$19651 * 16 / 255 = 1233$$

Donc annoncer au noyau une géométrie de 1233,255,63.

3.7 Où se trouvent les modules ?**Réponse**

JC Delépine, édité par A. Gomes-do-Vale :

Le noyau fait appel à *kmod* (ou *kernel*, si antérieur à 2.2), qui demande à *modprobe*, lequel recherche dans les répertoires définis dans le fichier `/etc/modules.conf` (ou `/etc/conf.modules` avec des anciennes versions des modutils) ou, à défaut dans les répertoires `/lib/modules/`uname - r`/*`

Configuration de *modprobe* : `modprobe -c`.

Documents

Module Howto, `/usr/src/linux/Documentation/modules.txt`

3.8 Problèmes de compilation du noyau (kernel)

V. Bernat

Avant de changer de noyau, il est impératif de mettre à jour certains logiciels. Il faut donc lire attentivement le fichier `/usr/src/linux/Documentation/Changes`.

3.8.1 as86 manquant**Question**

Lors de la compilation du noyau, j'ai l'erreur suivante :

```
make[1]: Entering directory `/usr/src/linux/arch/i386/boot'
as86 -0 -a -o bootsect.o bootsect.s
make[1]: as86: Command not found
make[1]: *** [bootsect.o] Error 127
```

Réponse

O. Tharan :

Il manque l'assembleur 16 bits (as86); Installer le paquetage correspondant : bin86.

3.8.2 Fichier .h manquant (stdlib.h)**Question**

J'ai un problème au début de la compilation de mon noyau, avec les erreurs suivantes :

```
$ make xconfig
[ ... ]
gcc -I/usr/src/linux-2.0.36/include -O2 -fomit-frame-pointer -g -Wall *c -o
tkparse.o tkparse.c
tkparse.c:21:stdlib.h: aucun fichier ou répertoire de ce type
```

Réponse

O. Tharan :

Les fichiers d'en-tête (include) de la libc ne sont pas installés. Installez le paquet `glibc-devel` (Red Hat) ou `libc6-dev` (Debian 2.1) pour installer les fichiers .h dans `/usr/include`, qui seront utilisés pour compiler ce dont vous avez besoin.

Note à ceux qui objecteront que les fichiers d'en-tête de la libc ne sont pas nécessaires pour compiler le noyau : cette erreur survient pendant la compilation de l'outil de configuration du noyau, ce n'est pas encore la compilation du noyau !

3.9 Problème liés aux modules du noyau

Invoquer `depmod -vae` et examiner le résultat.

3.10 insmod : NOM_DE_FONCTION : wrong version or undefined (can't locate module, net-pf)**Question**

Messages du système lors du démarrage, de l'arrêt ou de l'utilisation de certains programmes réseau :

```
insmod: NOM_DE_FONCTION: wrong version or undefined
[ ... nombreux ... ]
Loading failed! The module symbols (from linux-NUMÉRO_VERSION) don't match
your linux-NUMÉRO_VERSION
```

Réponse

E. Lassauge :

Les messages de `depmod`, après recompilation d'un noyau Red Hat, sont dus au `initrd` standard de cette distribution. Grâce à cette directive de LILO, on monte au boot un système de fichiers dans un RamDisk (dit `initrd`, init Ram Disk). Avec certaines configurations Red Hat (par exemple la 4.0), ce système de fichiers contient « ce qu'il faut » pour forcer le chargement du module du pilote du disque dur. Si on recompile le noyau, le `initrd` cherche quand même à charger un module éventuellement ancien.

La solution consiste à utiliser un autre `initrd` pour le nouveau noyau. Pour cela, il faut modifier le fichier de config de LILO. Consulter le fichier `/usr/src/linux/Documentation/initrd.txt` (les pointeurs y sont un peu anciens mais j'ai fini par tout trouver, surtout le très utile `initrd-example.tgz`).

Exemple de `/etc/lilo/conf` avec 2 `initrd` :

```

boot=/dev/sda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
message = /boot/boot.message-2.0.x
image=/boot/vmlinuz-2.0.30
    label=linux
    root=/dev/sda1
    noinitrd
    read-only
image=/boot/vmlinuz-2.0.18
    label=redh
    root=/dev/sda1
    initrd=/boot/initrd-2.0.18
    read-only

```

Commentaires

- des messages indiquent parfois, durant le démarrage (depmod), que des modules inutiles existent (après recompilation du noyau). On peut s'en affranchir en détruisant `/lib/modules/NUMÉRO_DE_VERSION` avant de réinstaller les modules (`make modules_install`) mais cela n'en vaut pas la peine car risque de rendre inopérant le noyau livré par la distribution ;
- *P. Saratxaga* :
Les « modules versions » qui étaient supposées permettre d'utiliser des modules d'un noyau A avec un noyau B ne fonctionneront jamais. Linus Torvalds accepte les modules binaires mais a déclaré qu'il ne garantit en aucun cas la compatibilité binaire. Il faut donc disposer des sources et compiler un noyau les incluant. Utiliser du binaire propriétaire est possible, mais « à vos risques et périls ». Pour supprimer les messages d'avertissement produits à cause de l'absence de certains modules il faut ajouter au fichier `/etc/modules.conf`

```

alias net-pf-3 off # si pas AX25
alias net-pf-4 off # si pas de module IPX (protocole réseau Novell Net
alias net-pf-5 off # si pas de module Appletalk (protocole réseau Appl

```
- *Anonyme* : Le fichier de config peut s'appeler `modules.conf` ou `conf.modules`. Mais si les deux existent le deuxième sera lu.
- *A. Gomes-do-Vale* : L'utilisation d'un `initrd` n'est de toute façon pas nécessaire si vous compilez votre propre noyau.

3.11 « make zlilo » ne fonctionne pas

Réponse

Décommenter la ligne `#INSTALL_PATH=/boot` du Makefile.

3.12 Numéros des fichiers spéciaux

Question

Les devices sont numérotés selon leur ordre d'apparition et non en fonction de leurs addresses comme sur les Unix classiques.

Si la config hardware change par rajout de carte ou de périphériques, il faut modifier `/etc/fstab` pour pouvoir amorcer Linux... Penser aussi aux périphériques SCSI qui s'autoconfigurent en termes d'ID ou qui sont "hot pluggables".

Réponse

É. Dumas, édité par *A. Gomes-do-Vale* :

La solution s'appelle devfs (<http://www.atnf.csiro.au/~rgooch/linux/kernel-patches.html>) . C'est intégré au noyau 2.4.

4 LILO, démarrage

4.1 Secteur d'amorçage (boot sector, démarrage, réinstallation secteur LILO)

Question

Comment restaurer ou supprimer le secteur de démarrage de LILO ?

Réponse

Pour restaurer le secteur de démarrage installé par LILO (d'après *S. Stephant*) :

1. démarrer le système grâce à un jeu de disquettes boot/root ;
2. monter sous /mnt la partition principale Linux du disque dur ;
3. invoquer `lilo -r /mnt`. Il sera peut-être nécessaire d'utiliser `/sbin/lilo -r /mnt`, voire `/mnt/sbin/lilo -r /mnt`.

M. Boyer :

Sous Red Hat : amorcer grâce à la disquette `rescue`. Juste avant le démarrage une chaîne d'appel `boot` : apparaît, saisir à ce moment `rescue linux root=Z` (remplacer Z par le nom de la partition racine). Il faut ensuite invoquer `lilo`.

Pour remplacer le secteur de démarrage installé par LILO :

- sous Linux :
 - `lilo -u`
 - `dd if=NOM_FICHIER of=/dev/hda bs=446 count=1`, où `NOM_FICHIER` remplace le nom du fichier abritant la sauvegarde du secteur de démarrage originel (dûment préservé sur une disquette !), souvent nommé `/boot/boot.NUMERO_MAJEURNUMERO_MAJEUR` correspond au majeur périphérique, par exemple :
 - 0300 pour `/dev/hda`
 - 0306 pour `/dev/hda6`
 - 0800 pour `/dev/sda`
- sans employer Linux :
 1. préparer une disquette MS-DOS système contenant `FDISK.EXE` ;
 2. démarrer le système grâce à elle ;
 3. invoquer `FDISK /MBR`.

En cas de problème (impossibilité d'écrire le secteur de démarrage) examiner le SETUP du BIOS afin d'autoriser son écriture.

Le mode de partitionnement ou de démarrage de Linux ne varie pas selon le type (FAT16, FAT32, NTFS ...) des éventuelles partitions (MS-Windows ou non) du disque.

Si LILO ne suffit pas employer GRUB (<http://www.uruk.org/grub/>) ou MBoot

4.2 Choix du système démarré (boot, LILO)

Question

(LILO) Comment changer le système d'exploitation lancé par défaut au démarrage ?

Réponse

Placer dans le fichier `/etc/lilo.conf` une déclaration `default=nomImage` (`nomImage` remplace ici le nom de l'une des configurations `image=` de ce fichier). Invoquer `lilo`.

Autre solution : utiliser l'option `-D` de `lilo` pour déterminer le système lancé par défaut. Exemple : `lilo -D linux` pour lancer par défaut le système nommé `linux`.

4.3 LILO et configuration à plusieurs disques et plusieurs systèmes

Question

Comment configurer LILO lorsque l'on dispose de plusieurs disques et systèmes d'exploitation ?

Réponse

S'inspirer du `/etc/lilo.conf` reproduit ci-après. Il prend en charge un Linux sur la deuxième partition du premier disque EIDE (`hda2`) et un MS-Windows sur la première partition du deuxième disque (`hdc1`).

```
#password=MOTDEPASSE
#restricted
boot=/dev/hda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
timeout=500
image=/boot/zImage-2.2.13
    label=linux
    root=/dev/hda2
    read-only
other=/dev/hdc1
    loader = /boot/chain.b
    label=dos
    table=/dev/hdc
    map-drive = 0x80
        to = 0x81
    map-drive = 0x81
        to = 0x80
```

Rappel : pour amorcer grâce à une partition MS-DOS il faut qu'elle soit seule 'active' (utiliser `FDISK`) et munie des fichiers nécessaires (utiliser `SYS`).

Deuxième rappel : pour enlever LILO (ou Grub ou autre) si on veut se débarrasser de Linux et n'avoir que Windows, lancer (sous DOS) la commande `FDISK /MBR`.

4.4 Boot Sun SPARC

Question

Comment démarrer Linux installé sur une station SPARC ?

Réponse

E. Bonet Orozco :

Aller dans la configuration matérielle de la machine (`Stop-a n`). Faire **printenv**, cela affiche un certain nombre de variables qui permettent de régler le boot (`boot-file`, `boot-device`, `auto-boot`). Il n'y a plus qu'à les régler avec **setenv**. Revenir dans l'OS avec **go**.

4.5 Paramètres communiqués au noyau (LILO, `loadlin`)

Question

Comment fixer les paramètres que LILO ou `loadlin` devront passer au noyau ?

Réponse

LILO dynamique (« à la main »)

Pour passer un paramètre au noyau via LILO il suffit, lors du démarrage, de l'obliger à afficher sa chaîne d'appel `LILO boot :`

Pour cela, verrouiller le mode « Numérique » (touche `Verr Num`) ou le haut de casse (« majuscules »), ou bien maintenir une touche morte (par exemple `Control` ou `Shift`) enfoncée durant le premier accès au disque.

Sitôt `LILO boot :` affiché, appuyer sur la touche `TABulation`. Les noms logiques des systèmes déclarés dans le fichier de configuration de LILO apparaissent. Choisir celui d'un noyau Linux stable, le composer puis insérer un espace et le paramètre souhaité.

Exemple (cas d'un noyau appelé `lindis` auquel on souhaite passer le paramètre `single`) :

1. sitôt après les diagnostics du BIOS, maintenir la touche `Control` enfoncée alors que le démarrage sur disque commence. LILO prend la main et affiche :

```
LILO boot:
```

2. on peut alors appuyer sur `TAB` afin d'obtenir la liste des systèmes d'exploitation accessibles :

```
LILO boot: ((appuyer sur la touche "TABulation"))
lindis oldlin beta msdos ((noms des systèmes "bootables"))
```

3. fournir à LILO le nom de l'un des systèmes, suivi, s'il s'agit d'une version de Linux, du nom du paramètre et, le cas échéant, de la valeur associée.

Exemple :

```
LILO boot: lindis single
```

LILO statique (fichier de config)

Pour figer un paramètre, placer dans la section adéquate du fichier `/etc/lilo.conf` une déclaration `append="X"`, où `X` remplace le paramètre à transmettre au noyau. Le `BootPrompt-HOWTO` (<http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html>) fournit toutes les précisions nécessaires.

loadlin

`loadlin` est un petit programme grâce auquel on peut lancer Linux à partir d'une session MS-DOS.

S. Stephant :

La syntaxe générale de `loadlin` est :

```
loadlin.exe ton_noyau root=ta_partition_racine [les paramètres du noyau]
```

Il suffit donc de mettre une ligne dans le `config.sys`. Exemple (cas d'une partition Linux sur `/dev/hda1`, noyau version 2.30) :

```
shell=c:\loadlin\loadlin.exe c:\loadlin\vmlinux.230 root=/dev/hda1 ro
```

Attention : la ligne « `shell=...` » de MS-DOS ne peut contenir que 127 caractères. La solution est de passer par un fichier de paramètres. `config.sys` devient alors :

```
shell=c:\loadlin\loadlin.exe @c:\loadlin\params.dat
```

et le fichier `params.dat` contient, par exemple :

```
c:\loadlin\vmlinux.230 root=/dev/hda1 ro
```

Lire le fichier `manual.txt` livré avec `loadlin`.

Commentaires

LILO

- Ajouter le mot-clé `prompt` au fichier de configuration `/etc/lilo.conf` pour que LILO affiche systématiquement sa chaîne d'appel ;
- utiliser aussi, en ce cas, le paramètre `timeout` afin de limiter le nombre de secondes d'attente de LILO après affichage de sa chaîne d'appel. Exemple : "`timeout=50`" provoque un délai de 5 secondes.

4.6 Démarrage, via LILO, d'un autre OS sur un autre disque (boot)

Réponse

Utiliser LILO 20 minimum, et le paramètre
`loader=/boot/chain.b`

Commentaires

Ceci ne concerne que les systèmes mettant à contribution le BIOS lorsqu'ils doivent déterminer la géométrie du disque.

Lire la section [Booting a foreign operating system] de la *documentation de LILO*.

4.7 Création d'une disquette d'amorçage de secours (boot, rescue)

Réponse

J. C. Delepine :

Explorer la zone `system/recovery/` des sites FTP diffusant du Linux (`ftp://ftp.lip6.fr/pub/linux/sunsite/system/recovery/`).

4.8 Message au démarrage : « maximum mount, check forced »

Question

Pendant le boot, de temps en temps, un message « maximum mount, checkforced. » apparaît. Qu'est-ce ?

Réponse

D. Segonds :

Le système de fichiers comporte un compteur qui est incrémenté à chaque fois qu'un montage est effectué. Lorsque le compteur atteint la valeur maximale, la vérification est lancée à l'appel de `fsck`. C'est un comportement normal. Vous pouvez modifier la valeur maximale du compteur en utilisant l'option « `-c` » de l'utilitaire « `tune2fs` ».

4.9 Messages de LILO

Question

Quelle est la signification du message de démarrage de LILO ?

Réponse (Doc LILO, adaptée par *J. Bernier* et *É. Jacoboni*)

LILO, au cours de son exécution, affiche peu à peu chaque lettre du mot "LILO". Si LILO échoue à un stade donné, les lettres affichées révèlent l'étape avortée (sa documentation technique décrit tout cela de façon plus détaillée). Certains nombres hexadécimaux peuvent s'afficher après le premier "L" si des problèmes transitoires surviennent sur le disque dur. À moins que LILO ne se bloque, l'affichage d'une suite interminable de nombres hexadécimaux à ce niveau ne révèle pas des problèmes graves.

Note : l'option de LILO `'linear'` corrige de nombreux problèmes relevant de la géométrie. Attention : `linear` et `compact` ne font parfois pas bon ménage.

Messages affichés par LILO (consulter aussi, à ce propos 4.1) :

- (rien) : Aucune partie de LILO n'a été chargée. Il n'est pas installé ou la partition sur laquelle se trouve le secteur de démarrage n'est pas 'activée'.
- L (code d'erreur)... : le logiciel chargeur a été lu et lancé, mais LILO ne peut poursuivre. Les deux chiffres du code d'erreur indiquent la nature du problème (voir également la section "Codes d'erreurs disque" de la documentation). Ceci indique généralement un défaut du support ou une incohérence dans la définition de la géométrie de celui-ci (par exemple des paramètres incompatibles, voir la section "Géométrie du disque").
- LI : le chargeur est en mesure de poursuivre vers le deuxième niveau mais ne parvient pas à lancer le logiciel correspondant. Ceci peut relever d'un problème de définition de la géométrie du disque ou d'un déplacement de `/boot/boot.b` non suivi d'une invocation de `lilo`.

- LIL : le second niveau a bien été lancé mais il ne parvient pas à charger la table de descripteurs à partir du fichier `map`. Ceci est caractéristique d'un problème de support ou d'une géométrie incohérente.
- LIL ? : le second niveau a été chargé à une adresse incorrecte. Causes semblables à celle du message LI.
- LIL- : la table des descripteurs est corrompue. Causes semblables à celle du message LI.

4.10 Disquette de démarrage (boot, floppy, CRC)

Question

Le démarrage sur disquette échoue avec un message « `crc error` », ou un code d'erreur bizarre.

Réponse

Utiliser une autre disquette, la formater au préalable et s'assurer qu'elle n'a pas de défaut (« `bad sectors` », « secteurs défectueux »).

Codes d'erreur : consulter la documentation de LILO.

4.11 Clavier français au démarrage de LILO

Question

Comment obtenir un clavier français au prompt de LILO ?

Réponse (*Qing Liu*)

Créer un fichier de translation avec la commande

```
keytab-lilo.pl fr-latin1 > /boot/fr.ktl
```

Si les keymaps ne sont pas trouvées,

```
keytab-lilo.pl /chemin/de/us.map /chemin/de/fr-latin1.map > /boot/fr.ktl
```

Ensuite, ajouter

```
keytable = /boot/fr.ktl
```

dans les premières lignes de `lilo.conf` et relancer `/sbin/lilo`.

5 Réseau, Internet

5.1 Telnet lent (connexion)

Question

Quand je fais un telnet depuis une machine Windows (ou Linux, d'ailleurs), j'attends très longtemps au moment de la connexion, environ une minute, avant d'avoir l'invite de login. Après, ça fonctionne très bien...

Réponse

O Tharan explique :

Problème de résolution de noms classique : la machine Linux essaie de faire une résolution inverse sur l'adresse IP de la machine MS-Windows pour savoir qui l'appelle, et n'y arrive pas, d'où attente. Exemple : je me connecte avec l'adresse IP `192.168.1.2` et Linux essaie de savoir à quel nom (`windows.babasse.fr`) cela correspond.

Solution : renseigner la table `/etc/hosts` en indiquant l'adresse IP de la machine MS-Windows et son nom. Exemple :


```
192.168.1.1 linux1.maison.fr
192.168.1.2 windows1.maison.fr
```

Commentaire

Inutile d'installer un serveur de noms pour si peu, même si c'est un bon exercice.

5.2 Connexion, modem (PPP, UUCP, FAI, ISP)**Réponse**

CONNEX (<http://www.linux-france.org/article/connex/>)

5.3 Connexion ADSL**Réponse**

Outre les conseils de connexion décrits dans 5.2 sur les connexions, il faut savoir qu'il vaut mieux utiliser le client pppoe de RoaringPenguin, disponible sur le site web de Roaring Penguin (<http://www.roaringpenguin.com/pppoe/rp-pppoe-3.0.tar.gz>) que celui fourni sur le CD de France Telecom.

V. Bernatã :

Benoît Papillault a conçu un driver pour le modem ADSL Alcatel Speedtouch Home sur port USB. Ce driver est non seulement libre mais beaucoup plus stable et simple à installer que le driver d'Alcatel. Il est disponible sur <http://benoit.papillault.free.fr/speedtouch/> (<http://benoit.papillault.free.fr/speedtouch/>).

5.4 Sendmail (tous problèmes de messagerie électronique)**Question**

Comment configurer sendmail ?

Réponse

(inspirée d'un article de *J.-C. Delépine*) :

Nombreuses ressources :

- Le chapitre [Communiquer] du Guide du Rootard (<http://www.linux-france.org/article/grl/>)
- des documents (<http://www.linux-france.org/article/mail/>)
- le forum Usenet fr.comp.mail
- (en anglais) la FAQ et le site de sendmail (<http://www.sendmail.org/>) ainsi que le fichier README livré avec les sources du logiciel, quelques documents mini HOWTO non traduits : Mail Queue, sendmail+uucp, Mail Queue, Offline Mailing ...

5.5 Samba**Réponse**

Consulter le site Samba (<http://ftp.easynet.be/samba/samba/samba.html>) et en particulier la FAQ (<http://ftp.easynet.be/samba/docs/FAQ/>) . À défaut, voir du côté du groupe fr.comp.integration.

5.6 Mes connexions au bavardage (chat, Internet Relay Chat, IRC..) sont refusées**Réponse**

Certains de ces services exigent que votre machine assure le service ident (voir `/etc/services`).

D. Duparc :

Lire le chapitre [Communiquer] du Guide du Rootard (<http://www.linux-france.org/article/gr1/>), en particulier [Que faire en cas d'attribution dynamique de l'adresse IP?]

Créer un fichier `/etc/hosts.base` contenant seulement la ligne `127.0.0.1 localhost`.

Ajouter au script `/etc/ppp/ip-up` de J.C. Delépine les lignes suivantes :

```
cp /etc/hosts.base /etc/hosts
echo $HOST georgette.lefrancois >> /etc/hosts
```

si `georgette.lefrancois` est le nom local de la machine.

5.7 "unable to get official name for local machine", ou bien sendmail se bloque lors du démarrage (boot)

Réponse

`/etc/hosts` doit contenir :

```
127.0.0.1 FQDN localhost loopback N
```

où :

- "FQDN" remplace le nom de machine complet : ce que renvoie la commande `hostname -f` (ou `uname -n`)
- "N" remplace le nom de machine sans domaine : `hostname | cut -f1 -d.`

5.8 SIOCADDRT : invalid argument

Réponse

JC Delépine :

Avec les noyau 2.2, les routes déclarées aux interfaces réseau sont générées automatiquement. Les traditionnels `route add net ...` peuvent donc être retirés des scripts de démarrage ce qui n'est pas toujours fait dans les distribs actuelles. Il est toujours possible de contrecarrer cette mise en place automatique mais il faut alors donner *toutes* les informations nécessaire pour que le noyau accepte la nouvelle route.

L'erreur apparaît lorsque l'on cherche à créer une route sans donner *tous* les arguments nécessaires. Deux solutions :

- supprimer les créations de route d'interface des scripts de démarrage
- leur ajouter les arguments manquant

Documents

Sources du noyau, fichier `linux/Documentation/Changes`.

6 Logiciels, développement

6.1 Star Office

Commentaire

L. Moineau et C. Laekamp :

Elle fonctionne parfaitement en glibc-2.1 (y compris l'impression). Le programme de configuration des imprimantes `psetup` a été remplacé par `spadmin`, accessible directement à partir du « bureau » de StarOffice.

Ce programme permet en outre de créer une configuration personnelle des imprimantes (la créer avec le bouton « Synchron. locale des paramètres » puis l'éditer).

6.2 Rechercher des logiciels (FTP, download, télécharger)

Recherche :

- d'un logiciel : linux-center (en français) (<http://www.linux-center.org/fr/>), linuxapps (<http://www.linuxapps.com/>), freshmeat (<http://freshmeat.net/>)
- des sites abritant une archive : FTP Search (<http://computers.lycos.com/downloads/dindex.asp>)
- articles en français traitant de différents logiciels : Linux-France : Applications (<http://www.linux-france.org/article/appli/>)

6.3 Linux en français

« francisation » de Linux : le site FTP du LIP6 (<ftp://ftp.lip6.fr/pub/linux/french/docs/>) offre de nombreux documents et fichiers utiles, en particuliers les pages de manuel en français adaptées par *C. Blaess* (répertoire docs, archive man-fr-*).

6.4 Netscape Navigator (XkbLookupKeySym, arrêt)

Question

Netscape Navigator fonctionne mal : arrêts violents, messages « can't resolve symbol XkbLookupKeySym »...

Réponse

Dans Edit/Preferences/Advances : débrayer Java et Javascript.

Installer tous les 'updates' (mises à jour) de la distribution.

Mettre à jour Netscape et la libc.

(Si libc récente) invoquer Netscape grâce à ce script de shell :

```
#!/bin/sh
export CLASSPATH=
export MALLOC_CHECK_=0
exec /le_chemin_complet/netscape
```

JC Broudin conseille d'essayer de sauvegarder les signets (bookmark.html) puis de détruire le repertoire ~/netscape.

Mieux vaut de toutes façons utiliser la plus récente version du logiciel.

On peut aussi :

- (instabilité) installer la bibliothèque partagée de libgnumalloc et la référencer dans la variable d'environnement LD_PRELOAD avant d'invoquer Navigator (voir gnumalloc (<http://irving.apl.washington.edu/~dairiki/libmmoss/>));
- ne pas utiliser la version 1.8.5 de libdl.so;
- s'assurer que la variable d'environnement CLASSPATH contient un nom de repertoire correct (souvent semblable à /usr/lib/netscape/lib/java;
- (XkbLookupKeySym) installer libXext.so.6.0 et libX11.so.6.1.
- *D. Le Nouen* explique :

« Le pb provient bien de libX11.so.6.0 avec laquelle Netscape et nxterm sont liés dynamiquement et qui ne contient effectivement pas la fonction XkbLookupKeySym. Or, avec ma version de Red Hat, libX11.so.6 pointe désormais sur libX11.so.6.1. La solution consiste à créer un repertoire contenant libX11.so.6.0, y créer un lien libX11.so.6 sur cette bibliothèque et à créer un script de lancement de Netscape positionnant, pendant l'exécution du script, la variable d'environnement LD_LIBRARY_PATH sur ce repertoire. Ainsi Netscape et nxterm s'exécutent correctement sans perturber le reste. »
- (Cannot allocate colormap entry for default background) palette des couleurs saturées. Plusieurs solutions :

- négliger ces messages bénins ;
- invoquer Navigator avec l'argument `-install`, de sorte qu'il dispose de sa propre palette ;
- ne pas utiliser Navigator lorsque d'autres clients X requièrent beaucoup de nuances (« couleurs ») ;
- augmenter le nombre de couleurs sous X ;
- En cas de problème de résolution d'adresses placer une valeur dans la variable d'environnement `MOZILLA_NO_ASYNC_DNS`
- Consulter Linux et Netscape (<http://www.chez.com/maudel/netscape.html>) ainsi que Linux/Netscape (<http://members.ping.at/theofilu/netscape.html>) (en anglais).

Documents

(merci à A. Levavasseur) Correction des bibliothèques responsables du dysfonctionnement (<ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/apps/www/browsers/nets-2.0.tar.gz>)
 patch en rpm (<ftp://ftp.phy.bnl.gov/pub/linux/redhat/bnl-RPMS-i386/>)

6.5 Pages de manuel (man)

Question

Comment utiliser au mieux le man

Réponse

- `man -t NOM > NOM.ps`
- `man NOM | col -b > NOM.txt`
- `man -k MOT_CLÉ` (invoquer au préalable `makewhatis`).
- `man whatis`
- Red Hat, Slackware : ne pas négliger le contenu du répertoire `/usr/doc` ou `/usr/share/doc`. Red Hat : logiciel `helptool`.

On peut aussi installer les versions françaises (<ftp://ftp.lip6.fr/pub/linux/french/docs/>) (et remercier C. Blaess).

6.6 Fichiers de documentation : caractères parasites (control H)

Question

Les fichiers de divers documents ne sont pas en ASCII pur, les titres sont illisibles, bourrés de Control H.

Réponse

S. Stephant :

« Control H » est le caractère de contrôle qui sert à reculer d'un caractère. Cela permettait aux imprimantes de passer deux fois sur le même caractère et donc de l'imprimer en gras.

Dans les fichiers textes, cela signifie également que le caractère concerné doit-être affiché en gras. De nombreux éditeurs ne gèrent pas cela. Le programme `less`, par contre, en est capable et `col` peut quant à lui « nettoyer » le fichier :

```
col -b < nom-fichier > nom-fichier.lisible
```

6.7 Locales : Perl, X Window ... (LANG)

Question

Message d'avertissement concernant 'locale' lors du lancement d'un script Perl ou d'un programme X11.

Invoquer `locale -a` afin d'obtenir la liste des fichiers installés, donc des valeurs possibles pour les variables d'environnement.

Réponse

P. Saratxaga :

Avec un système à libc5 il suffit de faire : `localedef -f ISO-8859-1 -i en_DK en_DK` puis `localedef -f ISO-8859-1 -i fr_FR fr_FR`

Avec la glibc 2.0 un simple `localedef -f ISO-8859-1 -i fr_FR fr` suffit. Avec la glibc 2.1 il faut en plus indiquer l'option `-u`.

Pour X11 il faut, pour certaines locales non supportées par défaut, une petite manipulation supplémentaire. Par exemple pour le français en iso-8859-15 éditer le fichier `/usr/X11R6/lib/X11/locale.alias` pour vous assurer d'avoir ces lignes-ci :

```
fr                                fr_FR.ISO8859-1
fr_FR                              fr_FR.ISO8859-1
fr_FR.iso88591                    fr_FR.ISO8859-1
fr_FR.iso885915                   fr_FR.ISO8859-15
```

et dans `/usr/X11R6/lib/X11/locale.dir` avoir :

```
iso8859-1/XLC_LOCALE             fr_FR.ISO8859-1
iso8859-15/XLC_LOCALE            fr_FR.ISO8859-15
```

le principe est le même pour d'autres langues ou encodages non présents par défaut.

Documents

Document traitant des locales livrées en RPM (<http://www.ping.be/~pin19314/locales/>)

6.8 Compilation impossible (gcc)

Question

Je ne parviens pas à compiler grâce à gcc. Message d'erreur :

```
/usr/include/sys/time.h:5: linux/types.h: No such file or directory
/usr/include/sys/time.h:6: linux/time.h: No such file or directory
```

ou bien :

Réponse

JC Delepine :

Le HOWTO consacré à gcc (<http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO/GCC-HOWTO-3.html#ss3.3>) offre la réponse.

Certains fichiers `.h` des sources du noyau sont indispensables à toute compilation car `sys/time.h`, comme d'autres fichiers entête de la libc, y font référence. Il est convenu que ces fichiers doivent être accessibles via `/usr/include/linux` qui est donc un lien vers `/usr/src/linux/include/linux`.

```
cd /usr/src/linux
make symlinks
cd /usr/include
ln -s ../src/linux/include/asm
ln -s ../src/linux/include/scsi
```

6.9 Pourquoi mettre à jour ? (upgrade, update, mise à jour)

Question

Dans quels cas de figure doit on passer à une nouvelle version d'un logiciel donné ?

Réponse

J.-C. Delépine :

- Tou l3 taN!!! LlnuX RuL3z, wInD0w2 5ucK5!!!! (traduction : parce que l'on est un ahuri ou un frimeur)

- Quand la nouvelle version supporte un matériel ou a de nouvelles fonctionnalités qui vous intéresse.
- Quand il s'agit d'un des logiciels sensibles vous reliant au reste du monde (noyau, popd, imapd, named, sendmail, ...). On corrige en effet souvent des trous de sécurité impliquant ces logiciels.
- quand il s'agit de soft indispensable pour la sécurité de vos données comme les `e2fsutils`, il est recommandé d'utiliser les versions les plus récentes qui prennent mieux en charge davantage de cas de figure.

De façon générale, la lecture des 'release notes' ou d'un éventuel fichier `ChangeLog` vous renseignera sur l'utilité que peut avoir pour vous telle ou telle version d'un logiciel.

D'autre part, les nouvelles versions des logiciels sensibles sont généralement annoncées dans le forum `comp.os.linux.announce`, avec un résumé des nouvelles fonctionnalités, la liste des bug corrigés, les nouveaux matériels gérés ...

A. Gomes-do-Vale :

Ne pas oublier que les distributions modernes incluent souvent un outil de mise à jour automatique (`apt`, `up2date`, `yup...`). Les mises à jour installées par ces outils sont généralement suffisantes pour prévenir les problèmes les plus importants.

6.10 Allocation mémoire (segmentation fault)

Question

Mon programme C utilisant `malloc()` échoue avec le message : "segmentation fault".

Réponse

J. Kachelhoffer-Bertrand :

Cela peut être causé par une erreur de programmation (déréférencement de pointeur 'pendouillant' ("dangling"), c'est-à-dire dont la valeur est incorrecte.

Mais aussi par le fait que Linux pratique la sur-réservation : `malloc` retourne un pointeur sans vraiment allouer de mémoire. Elle sera effectivement allouée lorsque la première écriture sera faite. Le système peut alors découvrir qu'il ne reste pas de mémoire disponible et terminer le processus par un "segmentation fault".

D'ailleurs, ce comportement (élégamment nommé *overcommit*) est paramétrable.

```
echo 0 > /proc/sys/vm/overcommit_memory
```

permet de ne pas avoir ce comportement. Cette solution peut s'avérer gênante pour exécuter certains programmes peu subtils.

6.11 Un prog ne s'exécute pas, message d'erreur "__eh_pc"

Question

Un prog ne s'exécute pas et retourne le message d'erreur

```
prog: error in loading shared libraries:
prog: undefined symbol: __eh_pc
```

Réponse

Pascal A. Dupuis :

« `__eh_pc` est une variable ajoutée par le compilateur ! J'avais une version de `libstdc++.so.2.8.1.1` compilée avec `egcs`, un `nm` montre que cette variable n'y est pas. Par contre, une version compilée avec `gcc-2.8.1` la contient. J'ai donc installé cette version sous le nom `/usr/lib/libstdc++.so.2.8.1.1.gcc`, et je l'inclus dans la variable d'environnement `LD_PRELOAD`. »

6.12 Bibliothèque, statique, dynamique (link, lien, édition, librairie, compilation, static)

Question

Comment compiler un binaire abritant certains membres de bibliothèques sous forme statique, d'autres sous forme « dynamique » ?

Réponses

L. Wacrenier (révisé par *R. Card*) :

- Noms de bibliothèques à compiler en mode statique : placer `-Bstatic` avant et `-Bdynamic` après, si on utilise directement `ld`, ou `-Wl, -Bstatic` et `-Wl, -Bdynamic`, si on utilise `gcc` pour effectuer l'édition des liens.
- Autre méthode : lier en fournissant le nom complet de la librairie statique (`.a`).

6.13 Message « out of memory »**Question**

Certains binaires avortent avec le message « out of memory ».

Réponses

Peut-être lié à la moindre tolérance des routines de gestion de la mémoire offertes par les nouvelles `libc`. Recompiler les programmes grâce à la `libc` active sur le système.

7 Distributions**7.1 Installation de paquetages d'une autre distribution (rpm, deb, pkg)****Question**

Comment profiter, sur une distribution X, des paquetages destinés à une autre distribution ?

Réponse

Compiler et installer `rpm`. Se procurer les utilitaires `alien`, `unrpm`, `rpm4everyone`, `rpm2targz` (`rpm2tgz`)

E. David :

Un `.deb` n'est autre qu'une archive `ar` contenant (entre autres) le `.tgz`. Un petit coup de `ar` sur un `.deb` permet donc d'installer un package debian « à la main » sur une slackware.

A. Gomes-do-Vale :

Pas mal de problèmes peuvent se poser ; outre les problèmes de dépendances évidents (les outils comme `alien` n'en tiennent pas compte), les différences dans la structure de `/etc` peuvent être gênantes.

7.2 Installation de Linux sans création de partition**Question**

Puis-je installer Linux sans créer de partition ?

Réponse

Oui, c'est possible grâce à `UMSDOS`. Toutefois, les performances du système ne sont pas optimales.

7.3 Mise à jour de RPM**Question**

Quand j'essaie d'installer un paquet RPM, j'ai un message d'erreur me réclamant RPM version 4.

Réponse

A. Gomes-do-Vale :

Pour passer de RPM 3 à RPM 4 (ou pour toute autre mise à jour du même genre), il existe plusieurs solutions :

- Recompiler et installer RPM à partir des sources sans utiliser le système RPM installé (peu recommandé) ;
- Installer un paquet de transition (les versions 3.0.5 et suivantes de RPM reconnaissent le format de la version 4) ;

- Installer les paquetages disponibles sur [ftp.rpm.org](ftp://ftp.rpm.org/) (`ftp://ftp.rpm.org/`) ; on y trouve entre autres un RPM 4 installable avec RPM 3.

Dans tous les cas, ne pas oublier de faire un `rpm -rebuilddb` après la mise à jour.

8 Administration / utilisation

8.1 Partitionnement (FIPS, FAT)

Question

Comment repartitionner sans détruire de partition ?

Réponse

Sous Linux (ext2) : lire le doc

d'ext2resize (<http://www.dsv.nl/~buytenh/ext2resize>) et de GNU parted (<http://www.alphalink.com.au/~clausen/parted/>).

Le logiciel MS-DOS FIPS (<http://www.linux-france.org/article/install/fips/>) permet cela, mais uniquement avec les FAT 16 bits.

Une version plus récente (<ftp://bmrc.berkeley.edu/pub/linux/fat32/>) traite les FAT32.

8.2 Changement de partition (copie, déplacement, disque dur)

Question

J'ai tout d'abord installé Linux (Red Hat) sur le disque dur `hda`. Or, j'ai depuis acheté un autre disque dur plus gros que j'ai mis en maître sur ma première nappe, reléguant le précédent sur ma deuxième nappe IDE... Mon ancienne installation de Linux se retrouve donc maintenant en `hdc`... Que faut-il modifier pour arriver à la faire tourner comme avant mais en `hdc`... ?

Réponse

Solution fournie par *J.C. Richard* :

- boote sur une disquette `rescue`. Puisque tu as la Red Hat, utilise la disquette de boot fournie, mais tape `rescue` quand `lilo` te demande ce que tu veux ;
- on va supposer que ton root linux est passé de `hda1` à `hdc1` pour t'expliquer la méthode.

```
mkdir /mnt/tmp
mount /dev/hdc1 /mnt/tmp
cd /mnt/tmp/etc
vi fstab
```

(remplace alors tes occurrences de `/dev/hda1, 2, 3, 4` par `/dev/hdc1, 2, 3, 4`)

- ensuite :

```
vi lilo.conf
```

- tu devrais modifier de la manière suivante :

```
boot=/dev/hda      (pour avoir LILO en MBR)
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
image=/boot/vmlinuz
    label=linux
    root=/dev/hdc1
    read-only
```

et tout le reste de ton `lilo.conf` est à modifier dans le même sens, si tu as des partitions Dos, NT et autres à installer ;

- NE LANCE PAS IMMÉDIATEMENT LILO, cela ne fonctionne pas toujours ;

- reboote avec la disquette (ou sous DOS). Si tu passes via DOS, utilises `loadlin` en lui indiquant le montage `root=/dev/hdc1` ;
- lors du démarrage effectué grâce à la disquette, au prompt LILO tape :
`mount root=/dev/hdc1`
- ensuite, tu te loges root et fais un `lilo`. Tout est réparé.

La solution indiquée ci-dessus n'est pas spécifique à Red Hat. Afin d'éviter de rebooter sous un autre système (ou s'il n'y en a pas), il suffit, après avoir correctement modifié `lilo.conf`, d'exécuter la commande suivante :
`lilo -C /mnt/tmp/etc/lilo.conf -r /mnt/tmp`.

8.3 Formats de disques (FAT, MS-DOS, MacOS, HFS, FAT32, Joliet, CDUD FRW (UDF), NTFS)

Question

Comment exploiter les disques non écrits sous Linux ?

Réponse

- Mac : HFS (<http://www-sccm.Stanford.EDU/~hargrove/HFS/>) ou pilote HFS (intégré dans le noyau 2.2)
- MS-DOS : `mttools` et pilote `vfat` intégré au noyau
- FAT32 : Linux peut accéder aux partitions FAT32 (y compiler le code du système de fichiers `vfat`, puis l'utiliser), ou bien employer une version récente des `mttools`.
- CDUD FRW (UDF) (<http://trylinux.com/projects/udf/index.html>)
- *V. Bernat* :
 NTFS est très expérimental ; son développement a repris et il devrait donc s'améliorer. En attendant, il est capable de lire les données d'une partition NTFS mais est très dangereux pour y écrire : ne vous y aventurez pas.

8.4 Montage de systèmes de fichiers (disque, partition, accès, fstab, mount)

Réponse

Le simple ajout d'une ligne à `/etc/fstab` permet à n'importe quel utilisateur de monter/démonter un support amovible sans devoir employer tous les paramètres.

Voici, par exemple, un extrait de `/etc/fstab` (cas d'un CD-ROM ATAPI maître sur la seconde chaîne EIDE)

```
/dev/hdc    /mnt/cd    iso9660    noauto,user,exec,ro,umask=033,unhide 0 0
```

Chaque ligne du `fstab` est composée de champs qui décrivent un système de fichiers montable. Des espaces ou tabulations séparent ces champs.

- le premier champ (`/dev/hdc`) contient le nom du fichier spécial associé au périphérique ;
- le deuxième (`/mnt/cd`) le nom du répertoire où le montage sera effectué (il DOIT exister !);
- le troisième le type de système de fichiers, utiliser `iso9660` pour un CD-ROM, `vfat` pour une partition MS-DOS ;
- le quatrième (`noauto,user [. . .]=033`) les options de montage ;

noauto :

Pas de montage automatique lors du boot.

user :

Montable/démontable par un utilisateur (c'est ce qui nous intéresse).

exec :

Les binaires placés sur ce support seront exécutables.

ro :

Lecture seule (*Read-Only*).

umask :

« permissions » du répertoire de montage. 033 (ou 000, si `vfat`) permet à tous de lire.

le cinquième (premier 0) la fréquence des sauvegardes par `dump` : laisser 0 dans le cas d'un volume amovible ;

- le sixième (second 0) le rang de passage à `fsck` : laisser 0 dans le cas d'un volume amovible ;

Utiliser `/dev/sr0` en lieu et place de `/dev/hdc` pour le premier CD SCSI.

N'importe quel utilisateur peut alors invoquer `mount /mnt/cd` puis `umount /mnt/cd` et obtenir satisfaction. ATTENTION : le binaire de `mount` doit être `setuid root` :

```
chown root `which mount`
chmod +s `which mount`
```

Autres exemples :

```
/dev/hda1 /mnt/dos-c vfat umask=003,codepage=850,noauto,user,exec 0 0
/dev/sda4 /mnt/jaz ext2 noauto,user,exec 0 0
/dev/fd0 /mnt/floppy auto sync,user,noauto,unhide 0 0
```

Documentation : commencer par les pages de manuel de `mount` et `fstab`.

S. Stephant :

Utiliser les options `gid`, `uid` et/ou `umask` pour limiter les possibilités des divers utilisateurs sur les systèmes de fichiers ainsi montés.

Afin de limiter l'accès de certaines partitions à un utilisateur ou à un groupe précis, on peut utiliser l'option de montage `umask`. Par exemple, pour que seuls les membres du groupe « dos » (`gid=202`) puissent accéder à votre partition `vfat`, on peut utiliser la ligne suivante dans le `fstab` :

```
/dev/hda1 /diskc vfat noauto,user,noexec,gid=202,umask=0007 0
```

De même, pour autoriser seulement l'utilisateur « durand » (`uid=100`) à écrire sur cette partition, autoriser les membres du groupe « dos » (`gid=202`) à y lire, et interdire l'accès aux autres, on peut utiliser une entrée comme :

```
/dev/hda1 /diskc vfat noauto,user,noexec,uid=100,gid=202,umask=0027 0 0
```

Ne modifier que `/etc/fstab`, JAMAIS `/etc/mtab`.

8.5 Éjecter un support amovible (CD, disquette)

Réponse

Utiliser la commande `eject`. En cas d'échec du démontage, le support est utilisé par un processus en cours ; utiliser `fuser` ou `lsof` pour déterminer lequel.

8.6 Login impossible (mot de passe refusé, password, connexion)

Question

Login (connexion) impossible, probablement après manipulation du fichier `/etc/passwd` ou de l'un des éléments de la chaîne associée (binaire `login`, `shadow passwords`, Red Hat : `pwdb` ou PAM ...)

Réponse

S'il s'agit d'un login `root` à travers le réseau, ne pas négliger de modifier `/etc/securetty`s. Dans le cas d'une Red Hat, examiner aussi la configuration PAM.

Solution fournie par *J. Fourre* et *P. Saratxaga*.

Démarrer de façon à pouvoir modifier `/etc/passwd`. Pour cela, il suffit de passer un paramètre au noyau afin de lancer le système dans un mode d'exploitation spécial.

Pour ce faire, démarrer :

- en mode mono-utilisateur (*single user*) grâce à l'un des paramètres LILO :
 - S;
 - single;
 - init=/bin/sh.
 grâce à une disquette de démarrage (par exemple, *rescue*)

Dans le cas d'une Red Hat :

Pablo recommande, sitôt le système démarré grâce au paramètre `init=/bin/bash`, d'invoquer `/etc/rc.d/rc 2`, remonter "/" en autorisant la lecture et l'écriture (mode `rw`) avec `mount -n -o remount,rw /`, puis d'éditer `/etc/passwd`.

On peut se contenter d'invoquer `/etc/rc.d/init.d/keytable` afin de bénéficier d'une gestion du clavier adéquate (AZERTY ...).

Pour supprimer un mot de passe, il suffit de modifier la ligne correspondant au compte dans le fichier `/etc/passwd` afin de détruire tous les caractères placés entre les deux premiers « deux-points » .

Exemple (suppression du mot de passe de root) :

- Avant modification :


```
root:RuN0C/zyWvkf2:0:0:root:/root:/bin/bash
```
- Après modification :


```
root::0:0:root:/root:/bin/bash
```

En cas de problème, renommer `/etc/shadow`.

Commentaires

Attention :

un pirate peut employer ce genre d'approche pour prendre le contrôle d'une machine à laquelle il peut « physiquement » accéder.

Pour limiter les risques :

- utiliser les options `password` et `restricted` de LILO (ne pas négliger qu'il faudra, lors du démarrage, composer le mot de passe avec un clavier configuré en QWERTY) ;
- bitouiller le SETUP de sorte que le démarrage ne puisse s'effectuer qu'à partir du disque dur (et en aucun cas grâce à une disquette), et verrouiller cette configuration (mot de passe SETUP).

Cela devrait limiter les écarts des mauvais plaisants mais gare : un malintentionné peut encore ouvrir la machine (remise à zéro du SETUP, dépose du disque dur...).

F. Rouaix note :

si la machine peut également démarrer sous MS-DOS, utiliser `loadlin` pour charger un noyau avec des options arbitraires, telles que `single`.

L. Wacrenier ajoute :

le mot de passe de LILO n'est pas chiffré (un boot secteur n'a pas à s'encombrer de bibliothèque de chiffrement). Le mot de passe apparaîtra donc en clair à qui peut lire le disque. D'où l'idée de mettre un mot de passe qui ne peut être saisi au clavier (ou de redéfinir un clavier, etc.).

8.7 Mon terminal se bloque (fige, gèle, arrêt)

Question

La session de travail semble parfois bloquée, le terminal ne produit rien et n'accepte plus rien (aucune touche ne fonctionne).

Réponse

Le blocage est souvent normal car dû à une combinaison de touches **Control-S** ou bien **Arrêt Défil. (Scroll Lock)** en mode console. Il suffit alors d'employer **Control -Q** (ou sur **Arrêt Défil.**) pour ranimer la session.

V. Bernat

Cela peut aussi être dû à un problème de disque (genre il ne supporte pas bien le DMA et il a planté) : on ne pense pas forcément à regarder la LED quand on l'a pas en face de soi. Un coup d'oeil sur la console (Alt-F10) permet de vérifier s'il a un problème (retry/reset).

8.8 Prise en compte d'un nouvel exécutable dans un répertoire du PATH

Problème

Le shell en prend pas en compte un exécutable placé dans un répertoire qui figure pourtant dans le PATH.

Réponse

Il faut obliger le shell à explorer le contenu des répertoires du PATH.

- sous *bash* introduire `hash -r` ;
- sous *shell C* introduire `rehash`.

Autre réponse

Contrairement à DOS, le répertoire courant (qui s'appelle `.`) n'est pas recherché explicitement lors de la recherche des exécutables. Solution : l'ajouter dans le PATH (déconseillé pour des raisons de sécurité) ou lancer l'exécutable ainsi : `./programme`

8.9 Bibliothèques partagées ignorées (librairie, shlib, shared)

Question

Linux ne prend pas en charge les bibliothèques partagées.

Réponse

T. Parmelan (édité) :

En tant que `root` :

- éditer le fichier `/etc/ld.so.conf` afin qu'il contienne les noms de tous les répertoires abritant des bibliothèques partagées (`/lib` et `/usr/lib` sont pris en charge par défaut). Y ajouter par exemple `/usr/local/lib`, `/usr/X11R6/lib` ...

- lancer la commande suivante dans tous ces répertoires :

```
/bin/ls *.so.* | sed -e 's/\(.*\.so\)\(\/\.\.\)/ln -sf \1\2 \1/' | sh -x
```

- invoquer `ldconfig`

Qing Liu :

Pour ajouter provisoirement un chemin de bibliothèques partagées :

```
export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/chemin/de/bibli/
```

sous `bash`, ou

```
setenv LD_LIBRARY_PATH $LD_LIBRARY_PATH:/chemin/de/bibli/
```

sous `(t)csh`.

8.10 Manipulation des fichiers `.tar.gz` (archive)

Question

Qu'est-ce qu'un fichier `.tar.gz` et comment l'utiliser ?

Réponse

Un fichier `.tar.gz` contient un ou plusieurs fichiers rassemblés au sein d'une archive *tar*, elle-même compactée grâce à *gzip*.

- `tar tvzf NOM.tar.gz` pour obtenir la liste des fichiers contenus dans l'archive ;
- `tar xzf NOM.tar.gz` pour décompresser l'archive dans le répertoire courant.

Commentaire

Il est temps de lire un bon document destiné à l'utilisateur débutant d'un Unix moderne...

8.11 Formats d'archives (.bz, .bz2)

O. Tharan :

Les fichiers `.bz` et `.bz2` sont des archives compactées avec une méthode plus efficace que celle de `gzip` (archives `.gz`).

Les programmes capables d'en engendrer ou décompresser, appelés "bzip" et "bzip2", existent sous forme de paquets. On peut aussi en trouver les sources (<http://www.muraroa.demon.co.uk/>).

Il existe un mini-Howto (<http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO-vo/mini/Bzip2>) décrivant l'utilisation de `bzip2`.

Qing Liu :

Pour décompresser les fichiers `tar.bz2`, remplacer l'option `z` de `tar` par `I` ou `y` (suivant la version de `tar`), ou utiliser un tuyau :

```
bzip2 -dc NOM.tar.bz2 | tar xvf -
```

8.12 Décompte incorrect des liens vers un répertoire

Question

Le nombre de liens sur un répertoire semble faux.

Voici la question :

```
[root@localhost src]# ls -l
total 2
lrwxrwxrwx      1 root      root      12 May  2 19:32 linux -> linux-2.0.27
drwxr-xr-x     15 root      root     1024 May  3 09:17 linux-2.0.27
drwxr-xr-x      7 root      root     1024 Mar  3 15:08 redhat

/\ 15 ? ? ? ? ?
```

Voilà déjà là mes bouquins et mes essais disent qu'il ne peut pas y avoir de hard link sur un répertoire, et que les soft link ne sont pas dans les compteurs de liens, alors comment le répertoire `linux-2.0.27` peut avoir son compteur à 15 ?

Réponse

Solution fournie par *S. Stephant* (révisée par *F. Petillon*) :

Afin de ne pas boucler sans fin lors de la résolution de noms de fichiers, il est effectivement *impossible* de créer un lien « hard » sur un répertoire. Seul les liens symboliques sont autorisés.

Le compteur de liens (seconde colonne dans un `ls -l`) indique le nombre de noms différents que porte un même fichier. Or, un répertoire a toujours au moins deux noms : « `nom_du_repertoire` » et « `nom_du_repertoire/` ».

Chaque répertoire contient un répertoire nommé « `..` » pointant sur son répertoire parent. Ces répertoires incrémentent donc d'autant le compteur de liens du répertoire parent.

Dans ton cas, l'entrée « `linux-2.0.27` » a un compteur de liens égal à 15 : le répertoire « `linux-2.0.27` » , le répertoire « `linux-2.0.27/` » et 13 autres répertoires « `linux-2.0.27/répertoire/..` »

8.13 Identification du processus utilisant une ressource

Question

Comment déterminer quel processus utilise une ressource donnée (fichier, donc par extension périphérique) ?

Réponse

Employer (en tant que `root`) l'utilitaire `fuser`, livré avec l'ensemble `psmisc`.

Exemple commenté :

```
$ fuser /dev/ttyS1      # qui donc utilise /dev/ttyS1 ?
/dev/ttyS1:    245      # le processus numéro 245

$ ps -auxw|grep 245    # quel est ce processus ?
root          245  0.3  6.8  8336  4356  ?  S   10:34   1:29 X  :0
# c'est X Window !

$ fuser /usr/bin/X11/X  # qui donc utilise "/usr/bin/X11/X" ?
/usr/bin/X11/X:    245      # programme exécuté par le processus 245
```

On peut aussi installer `lsof`.

8.14 Consoles virtuelles

Question

Comment mieux employer les consoles virtuelles ?

Réponse

- `chvt` permet de changer de console active ;
- `setterm` pour établir les paramètres ;
- `tty` affiche le nom du périphérique connecté à la console active.

V. Bernatà :

Il existe un programme appelé `screen` qui permet d'avoir dans une console virtuelle d'autres consoles virtuelles. Son intérêt réside dans le fait qu'il permet de fermer cette console virtuelle sans fermer les programmes qui sont dedans et de la rouvrir dans le même état plus tard. Il peut bien sûr être utilisé simplement dans un `xterm`.

8.15 Systèmes de fichiers compactés (compression)

Réponse

C. Blaess (édité) :

Il n'existe pas encore de système de fichiers stable pour Linux capable d'effectuer un compactage dynamique des données.

On peut toutefois utiliser certains artifices :

- `zlibc` est une bibliothèque qui intercepte les appels à la fonction `open()`, et reconstitue « à la volée » les fichiers compressés auparavant par `gzip`. Toutefois, ce paquetage ne permet pas l'exécution de fichiers binaires compressés ;
- `tcx` est un bon complément de `zlibc`, puisqu'il ne décompresse que des fichiers exécutables ;

Pour accéder aux volumes compressés d'une partition MS-DOS, il y a plusieurs possibilités :

- utiliser `Dosemu` ;
- `thsf` est un module permettant de monter des partitions MS-DOS normales ou des volumes Double Space, en lecture seulement ;
- `dmsdosfs` est un système de fichiers permettant un accès en lecture/écriture aux volumes compactés :
 - `DoubleSpace` et `DriveSpace` de MS-DOS 6.x ;
 - `DoubleSpace` et `DriveSpace 3` de MS-Windows 95 ;

- Stacker 3 et 4.

Certaines restrictions s'appliquent pour les partitions DriveSpace 3 et Stacker 3.

8.16 Fichiers spéciaux (/dev, périphérique)

Question

Comment ajouter une entrée dans /dev ?

Réponse

À chaque périphérique peut correspondre un (ou plusieurs) fichier spécial grâce auquel les programmes dialoguent avec le pilote de périphérique correspondant.

Règles :

- créer les fichiers spéciaux grâce à MAKEDEV ou mknod. Lire le fichier Documentation/devices.txt livré avec les sources du noyau afin de déterminer les paramètres adéquats ;
- le nom du fichier spécial n'a aucune importance sur le plan logiciel, seuls comptent son type, sa majeure et sa mineure ;
- le fait que le fichier nécessaire existe dans /dev n'est pas suffisant, il faut aussi que le pilote de périphérique nécessaire soit disponible (compilé dans le noyau ou sous forme de module).

8.17 Fichiers core

Question

Qu'est-ce qu'un fichier core ?

Réponse

S. Stephant : Linux avorte tout processus lorsqu'il tente d'effectuer une opération potentiellement dangereuse (par exemple exécuter des données, accéder à une adresse mémoire ne lui appartenant pas ...).

Un fichier "core" est une "image", générée par le système, du contexte d'exécution d'un programme au moment d'une interruption de ce genre. Il permet de déterminer par la suite, grâce à un debugger, la cause du problème.

8.18 Unable to get major

Question

Que signifie le message unable to get major suivi d'un nombre ?

Réponse

Un pilote de périphérique compilé dans le noyau (donc « intégré ») se trouve aussi disponible sous forme de module.

E. Decaen : utiliser `modprobe -c` pour étudier la liste des modules en ligne.

8.19 e2fsck : deleted inode ... zero dtime

Question

e2fsck, par exemple lorsqu'il est invoqué automatiquement durant le boot, produit parfois un message :

```
Deleted inode XXX has zero dtime.
Set dtime? yes.
```

Réponse

R. Card :

Chaque i-noeud possède un champ dtime qui contient la date de suppression du dernier fichier associé à cet i-noeud. Le but de ce champ est de permettre d'effectuer des traitements particuliers quand/si une fonction « undelete » sera incorporée à Ext2fs.

Lorsqu'un fichier est supprimé, le noyau met à jour ce champ `mtime` (avec la date courante) et l'i-noeud est réécrit sur disque. Quand un i-noeud est alloué, le champ `mtime` est mis à zéro.

`fsck` vérifie que le champ `mtime` est non nul pour tout i-noeud non alloué (dont le nombre de liens est nul). Si ce n'est pas le cas, il affiche ce message d'erreur. Généralement, cette erreur peut être due à des redémarrages brutaux, à des problèmes de disque ou à des bogues dans `Ext2fs`.

De toutes façons, c'est une erreur très bénigne dans la mesure où `mtime` n'est pas (encore) utilisé.

8.20 /etc/passwd is locked

Question

"/etc/passwd is locked, try again later"

Réponse

J.-C. Delépine :

Tu as dû utiliser la commande `adduser` et la quitter brutalement. La version Red Hat de cette commande crée un fichier `/etc/.pwd.lock` afin de s'assurer l'exclusivité sur le fichier `/etc/passwd`.

Solution donc : vérifier qu'il n'y a pas un autre `adduser` qui tourne quelque part puis supprimer le fichier `/etc/.pwd.lock`

8.21 Couldn't get free page

Réponse

D. Segonds :

Peut être causé par un manque de mémoire. Rajouter par exemple de la mémoire virtuelle (swap) en utilisant `mkswap` puis `swapon`.

8.22 Shutdown : already running

Question

"halt,shutdown,reboot" en tant que root ou `Ctrl+Alt+Supr` me renvoient tous le message : "shutdown : already running"

Réponse

D. Segonds, E. David et Remy Card :

Méthode la plus élégante : `shutdown -c`.

Un fichier bloque le lancement d'un deuxième shutdown lorsqu'un autre est déjà en cours. Il s'agit de `shutdown.pid`, souvent placé dans `/var/run` ou bien dans `/etc`. Le détruire.

8.23 Bad data in /var/run/utmp

Réponse

Des binaires `libc5` et `libc6` coexistent sur le système, or le format de `/var/run/utmp` a évolué.

8.24 Version d'exécutable, bibliothèques partagées

Question

Comment déterminer le type d'un exécutable ou obtenir la liste des bibliothèques partagées qu'il emploie ?

Réponse

Commande `ldd NOMFICHIER`.

V. Bernat :

`ldd` ne donne pas le type de l'exécutable, il faut utiliser la commande "file".

8.25 */proc (kcore)*

Question

Qu'abrite le répertoire */proc* ?

Réponse

Un ensemble de fichiers « virtuels » permettant de communiquer avec le noyau. Aucun d'eux n'occupe d'espace sur le disque.

Notamment, le fichier *kcore*, dont la taille peut effrayer, n'est qu'une image de la mémoire disponible sur la machine. N'essayez pas de le détruire pour « libérer » de l'espace disque...

8.26 Espace disque insuffisant (inodes)

Question

Le système refuse de créer des fichiers "espace disque insuffisant". Pourtant *df* indique qu'il reste de la place sur la partition.

Réponse

Vérifier avec *df -i* qu'il reste des inodes disponibles. S'il n'y en plus, il faut faire du nettoyage en supprimant des fichiers inutiles.

Si la partition abrite beaucoup de petits fichiers, on peut choisir une solution plus radicale qui consiste à recréer le système de fichiers en allouant plus d'inode. Attention, le reformatage détruit tous les fichiers présents sur la partition. La commande à utiliser est *mke2fs*, avec l'une des options *-T news*, *-i XXXX*, ou *-N YYYY*. man *mke2fs*.

A noter également que l'implémentation de *logrotate* dans Mandrake 7.1 est buggée et crée trop de fichiers. Une mise à jour est recommandée.

8.27 Extensions de fichiers (iso)

Question

Comment utiliser un fichier *.iso* (ou *.raw*, ou *.cdr*, ou autre extension) ?

Réponse

Sous Unix, l'extension d'un fichier ne signifie rien. On peut utiliser la commande *file* pour déterminer son type.

Pour le cas particulier des fichiers images ISO-9660, ce sont des images de CD qui se gravent directement.

9 XFree, X Window

X11 (en général) et XFree ne sont pas spécifiques à Linux. Le document « Questions sur XFree86 fréquemment posées dans les forums fr (<http://www.linux-france.org/article/fcol-xfaq/>) » remplace cette section.

10 Divers

10.1 Virus

Question

Existe-t-il des virus actifs sous Linux ?

Réponse

Non, pas à proprement parler car un programme standard (non « *setuid* ») en fonctionnement sur une machine Linux ne bénéficie que des droits accordés à l'utilisateur qui l'invoque. Conclusion logique : *root* ne doit jamais lancer de programmes douteux.

En pratique, quelques failles du système (relevant d'erreurs de conception ou de programmation), découvertes de loin en loin et vite comblées, permettraient parfois à un virus de devenir dangereux. Mais nul n'a encore pu exploiter cela. Pour se protéger : utiliser « Tripwire ».

10.2 Le système Jaco (Jacoboni)

Réponse

Il faut écrire « Jacoboni » et non « Jacobini » .

11 GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License

Version 1.1, March 2000

Copyright (C) 2000 Free Software Foundation, Inc.

59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other written document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you".

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (For example, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, whose contents can be viewed and edited directly and straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup has been designed to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML designed for human modification. Opaque formats include PostScript, PDF, proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies of the Document numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a publicly-accessible computer-network location containing a complete Transparent copy of the Document, free of added material, which the general network-using public has access to download anonymously at no charge using public-standard network protocols. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give

them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has less than five).
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section entitled "History", and its title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. In any section entitled "Acknowledgements" or "Dedications", preserve the section's title, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers

- or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
 - N. Do not retitle any existing section as "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections entitled "History" in the various original documents, forming one section entitled "History"; likewise combine any sections entitled "Acknowledgements", and any sections entitled "Dedications". You must delete all sections entitled "Endorsements."

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, does not as a whole count as a Modified Version of the Document, provided no compilation copyright is claimed for the compilation. Such a compilation is called an "aggregate", and this License does not apply to the other self-contained works thus compiled with the Document, on account of their being thus compiled, if they are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one quarter of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that surround only the Document within the aggregate. Otherwise they must appear on covers around the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License provided that you also include the original English version of this License. In case of a disagreement between the translation and the original English version of this License, the original English version will prevail.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.  
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document  
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1  
or any later version published by the Free Software Foundation;  
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the  
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.  
A copy of the license is included in the section entitled "GNU  
Free Documentation License".
```

If you have no Invariant Sections, write "with no Invariant Sections" instead of saying which ones are invariant. If you have no Front-Cover Texts, write "no Front-Cover Texts" instead of "Front-Cover Texts being LIST"; likewise for Back-Cover Texts.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of

free software license, such as the GNU General Public License,
to permit their use in free software.