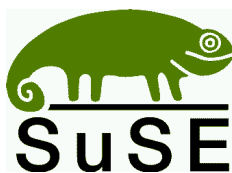


Bodo Bauer, Rüdiger Berlich, Daniel Bischof, Michael Burghart, Roland Dyroff,
Christian Egle, Karl Eichwalder, Stefan Fent, Werner Fink, Klaus Franken, Fritz Ganter,
Jürgen Geck, Rolf Haberrecker, Marc Heuse, Carsten Höger, Dirk Hohndel, Richard Jelinek,
Petr Kania, Florian La Roche, Volker Lendecke, Hans Lermen, Hubert Mantel,
Arndt Mehlhorn, Jay Migliaccio, Jordi Jaen Pallares, Petr Pavlík, Christoph-Erdmann Pfeiler,
Peter Reinhart, Marc Rührschnack, Martin Scherbaum, Burchard Steinbild, Gabriele Strattner,
Jörg Strebel, Steve Tomlin, Klaus G. Wagner, Thorsten Wandersmann, Udo Weber,
Michael Weyrauch, Stefan Wintermeyer, Christian Zoz

SuSE Linux 6.3

Instalace, konfigurace a první kroky



SuSE CR, s.r.o.
Pod pekárny 338/12
CZ - 190 00 PRAHA 9 - Vysočany
Tel.: 02 / 6603 2619 (zastoupení)
02 / 6603 2616 (support)
Fax.: 02 / 6603 2620
e-mail: isupport@suse.cz
WWW: <http://www.suse.cz>

Bodo Bauer, Rüdiger Berlich, Daniel Bischof, Michael Burghart, Roland Dyroff, Christian Egle, Karl Eichwalder, Stefan Fent, Werner Fink, Klaus Franken, Fritz Ganter, Jürgen Geck, Rolf Haberrecker, Marc Heuse, Carsten Höger, Dirk Hohndel, Richard Jelinek, Petr Kania, Florian La Roche, Volker Lendecke, Hans Lermen, Hubert Mantel, Arndt Mehlhorn, Jay Migliaccio, Jordi Jaen Pallares, Petr Pavlík, Christoph-Erdmann Pfeiler, Peter Reinhart, Marc Rührschnack, Martin Scherbaum, Burchard Steinbild, Gabriele Strattner, Jörg Strebel, Steve Tomlin, Klaus G. Wagner, Thorsten Wandersmann, Udo Weber, Michael Weyrauch, Stefan Wintermeyer, Christian Zoz

SuSE Linux 6.3 — Instalace, konfigurace a první kroky

SuSE CR, s.r.o

ISBN 3-930419-94-7 (Celý produkt)

ISBN 3-930419-78-5 (Příručka)

Copyright

Tato kniha je duševním vlastnictvím SuSE a.s. Může být kopírována jako celek nebo po částech pokud kopie obsahuje tento copyright.

Sazba: L^AT_EX

Obálka a grafika Stephan Endraß.

Linux je registrovaná ochranná známka *Linus Torvalds*. *XFree86*™ je registrovaná ochranná známka *The XFree86 Project, Inc.* *MS-DOS*, *Windows*, *Windows 95*, *Windows 98* a *Windows NT* jsou registrované ochranné známky *Microsoft Corporation*. *FlagShip* je ochranná známka *Multisoft Datentechnik GmbH*. *UNIX* je registrovaná ochranná známka *X/Open Company Limited*. Další ochranné známky či registrované ochranné známky: *Clipper* od *Computer Associates*, *dBASE* od *Borland*, *Foxbase* od *Microsoft*, *Compuserve*, *T-Online* od *Deutsche Telekom*, *SuSE* a *YaST* od *SuSE GmbH*. Všechny ostatní výrobky uvedené v textu mohou být značkami svých výrobců.

Obsah

1	SuSE Linux—prvá instalace	1
1.1	Rychlá cesta k úspěchu	1
1.1.1	Stručná rozvaha	1
1.1.2	Spuštění instalace: úvodní obrazovka	3
1.1.3	YaST2 nastartoval	4
1.1.4	Volba způsobu instalace	5
1.1.5	Kam instalovat	7
1.1.6	Výběr software	8
1.1.7	LILO – instalace boot manageru	9
1.1.8	Informace o uživateli	10
1.1.9	Zadání hesla pro ‘root’	11
1.1.10	Potvrzení nastavení – start instalace	11
1.1.11	Příprava grafického prostředí a přihlášení	12
1.2	Standardní návod k instalaci	14
1.2.1	Výchozí stav	14
1.2.2	Úvodní obrazovka	14
1.2.3	Základy: <i>linuxrc</i>	15
1.2.4	Startujeme YaST	19
1.2.5	Instalace softwarových balíčků	21
1.2.6	Výběr základního software	22
1.2.7	Instalace systémového software a programů	22
1.2.8	Výběr kernelu	23
1.2.9	Základní konfigurace pomocí YaST	23
1.2.10	Přihlášení po instalaci	27
1.3	Jak spustit SuSE Linux	28
1.4	Instalace odjinud než z CD-ROM	30
1.4.1	Instalace z dosového diskového oddílu	30
1.4.2	Instalace po síti	32
1.5	Další způsob instalace: Pomocí setup a loadlin	33

1.5.1	Spuštění Windows 95/98 v dosovém módu	33
1.5.2	Vyvolání setupu a jeho prvá část	33
1.5.3	Jak nastartovat minimální Linux programem <i>setup</i>	34
1.5.4	Instalovat <i>loadlin</i> a startovat minimální Linux	34
1.6	Další informace k instalaci	36
1.6.1	Jak získat místo na disku pro Linux a jak ho rozdělit	36
1.6.2	Vytvoření startovací diskety programem <i>setup</i>	39
1.6.3	Zhotovení startovací diskety z Linuxu	40
1.6.4	Výběr kernelu	41
1.6.5	Podporuje Linux mou CD mechaniku?	41
1.7	Popis možných problémů	42
1.7.1	Dosové (resp. windowsové) soubory nejdou přemís- tit	42
1.7.2	V dosovém módu je pouze anglická klávesnice	42
1.7.3	V dosovém módu chybí ovladač pro CD mechaniku	42
1.7.4	Vadné CD	43
1.7.5	CD-ROM typu ATAPI odmítá číst	43
1.7.6	CD mechaniky na paralelním portu	44
1.7.7	Potíže s nestandardními CD mechanikami	44
1.7.8	Thinkpad “zatuhne” během instalace	45
1.7.9	Programu <i>loadlin</i> chybí paměť pro zavedení kernelu	45
1.7.10	Program <i>loadlin</i> selže	45
1.7.11	Dos běží v chráněném módu	45
1.7.12	Změnilo se písmeno pro označení CD-ROM	46
1.7.13	Další možné potíže s hardwarem	46
1.8	Rozdělování disku pro začátečníky	49
1.9	Rozdělování disku pro experty	50
1.9.1	Velikost swap oddílu	51
1.9.2	Aplikační typ počítače	51
1.9.3	Optimalizace	53
1.10	Manuální konfigurace disků	55
1.10.1	Vytváření diskových oddílů	55
1.10.2	Souborové systémy a body připojení	57
2	YaST– “Yet Another Setup Tool”	61
2.1	Ovládání a rozložení kláves	61
2.2	YaST hlavní menu	61
2.3	Nastavení instalace	62
2.3.1	Zvolte jazyk	63
2.3.2	Zvolte rozložení kláves	63

2.3.3	Zvolte instalační médium	. . . . .	63
2.3.4	Instalace z CD-ROM	. . . . .	63
2.3.5	Instalace z disku	. . . . .	64
2.3.6	Instalace z NFS	. . . . .	64
2.3.7	Instalace z dosažitelného adresáře	. . . . .	65
2.3.8	Instalace z FTP	. . . . .	66
2.3.9	Vytváření diskových oddílů	. . . . .	67
2.3.10	Cílové oddíly a souborové systémy	. . . . .	68
2.3.11	Logical Volume Manager	. . . . .	71
2.3.12	Instalace do adresáře	. . . . .	71
2.4	Instalace softwarových balíčků	. . . . .	71
2.4.1	Nahrání konfigurace	. . . . .	71
2.4.2	Uložení konfigurace	. . . . .	72
2.4.3	Změna konfigurace	. . . . .	72
2.4.4	Co se vlastně stane	. . . . .	74
2.4.5	Start instalace	. . . . .	74
2.4.6	Překontrolování vztahů mezi balíčky	. . . . .	74
2.4.7	Index všech sérií a balíčků	. . . . .	75
2.4.8	Informace o balících	. . . . .	75
2.4.9	Nahrávání balíčků	. . . . .	75
2.4.10	Smazání balíčků	. . . . .	76
2.5	Aktualizace systému	. . . . .	76
2.6	Správa systému	. . . . .	77
2.6.1	Integrace hardware do systému	. . . . .	77
2.6.2	Konfigurace startování a kernelu	. . . . .	79
2.6.3	Konfigurace sítě	. . . . .	82
2.6.4	Konfigurace Live systému	. . . . .	83
2.6.5	Nastavení susewm	. . . . .	84
2.6.6	Konfigurace způsobu přihlášení	. . . . .	84
2.6.7	Správa uživatelů	. . . . .	86
2.6.8	Správa skupin	. . . . .	86
2.6.9	Konfigurace XFree86[tm]	. . . . .	87
2.6.10	Změna konfiguračních souborů	. . . . .	87
2.6.11	Vytvoření zálohy	. . . . .	88

3	Startování a boot managery	91
3.1	Start PC	91
3.2	Rozdílné startovací koncepce	92
3.3	LILO – přehled	93
3.4	Konfigurace LILO	95
3.4.1	Stavba souboru <code>lilo.conf</code>	96
3.4.2	Další konfigurační možnosti	99
3.5	LILO instalace a odinstalování	101
3.6	Vytvoření startovací diskety pro Linux	103
3.7	Vzorové konfigurace	104
3.7.1	DOS/Windows 95/98 a Linux	105
3.7.2	Windows NT a Linux na jednom disku	105
3.7.3	OS/2 a Linux	106
3.7.4	DOS, OS/2 a Linux	107
3.8	Problémy s LILO	107
3.8.1	LILO – chybová hlášení	108
3.8.2	Hranice 1024 cylindrů	109
3.8.3	Problémy při startu s kernelem verze 2.0 a vyšší	111
3.9	Startování pomocí <i>loadlin</i>	112
3.9.1	Soubory potřebné pro <i>loadlin</i>	112
3.9.2	Vytvoření startovacího menu	113
3.9.3	Startování z Windows	114
3.9.4	Startovací menu pro Windows	115
A	Slovník pojmů	119

Kapitola 1

SuSE Linux— prvá instalace

1.1 Rychlá cesta k úspěchu

SuSE Linux 6.3 přináší opět jednodušší způsob instalace nového systému. Konfigurační *YaST2*, nová generace oblíbeného *YaST*, již pracuje v grafickém prostředí. *YaST2* umožňuje na moderním dobře vybaveném počítači nainstalovat SuSE Linux automatizovaně – pokud není žádoucí či nutné nainstalovat ho v textovém módu (viz kap. 1.1.2, str. 3).

Uživatel je veden během instalace přehlednými dialogy. Zadávat údaje či rozhodování je nutné pouze tehdy, nelze-li údaje zjistit automaticky.

YaST2 je správné zvolit, přeje-li si uživatel dospět rychle k cíli, aniž by se musel zpočátku zabývat pro něj nepodstatnými detaily. Kdo již zná SuSE Linux, pro toho je tu navíc již osvědčený nástroj, tradiční *YaST* (angl. *Yet another Setup-Tool*), který nabízí další cenné služby - podrobný popis viz kap. 1.2, str. 14.



1.1.1 Stručná rozvaha

Kterou metodu je nejlépe zvolit?

1. Instalace pomocí *YaST2* – přímo z CD 1 (“instalačního CD”) – bude úspěšná za předpokladů:

- Váš počítač
 - musí mít *nutně* CD mechaniku, ze které lze startovat.
 - Grafická karta by měla ovládat standard VESA 2.0 (většinou splněno u novějších počítačů).
 - Alespoň 64 MB paměti (RAM).
 - Procesor řady Pentium a vyšší.

Pokud tyto předpoklady splněny nejsou, je nutno podstoupit poněkud obtížnější cestu instalace: pomocný start při problémech s CD či při nedostatku paměti nebo nutnost dočasně instalovat v textovém módu při potížích s grafickou kartou.

- Vaším přáním je vyvážená a přehledná *standardní* instalace. Nemáte důvod pro vlastní rozdělení disku nebo zvláštní skladbu programů.

1. SuSE Linux—prvá instalace

- Máte dostatek místa na disku: 150 MB pro minimální systém, 500 MB pro standardní systém a místo na další komponenty. V úvahu připadají tyto možnosti:
 - Prvá instalace na novém počítači bez operačního systému.
 - Na disku je sice již instalován operační systém, avšak na zbytku disku je dost místa
 - Použijete pro SuSE Linux další disk.
 - Místo na disku uvolníte smazáním nepotřebných oddílů (pokud před instalací zálohujete jinam, co z nich by se ještě mohlo hodit).
 - Předem jste disk vhodně připravili (viz kap. 1.6.1, str. 36).

Pokud jsou tyto podmínky splněny, můžete začít instalovat - viz kap. 1.1.2, str. 3.

2. Naopak pro instalaci tradičním nástrojem *YaST* hovoří následující okolnosti:

- Starší počítač, který nespustí rovnou z CD (ani po přenastavení v BIOSu).
- Máte zájem na “profesionální” instalaci a zvláštním nastavení systému.
- Diskové oddíly se musí přerozdělit podle vašich představ, případně hodláte současně používat více disků.
- Aktualizace dříve instalované verze systému SuSE Linux. S podrobnostmi vás seznámí angl. vydání. Použijete CD 2 nebo přiloženou startovací disketu (“Bootdisk”) k nastartování aktualizace.

Dále se doporučuje přečíst si na CD 1 resp. CD 2 soubor README nebo pod DOS/Windows soubor README.DOS. Jsou tam dodatečné změny platné *po vytištění* této příručky.



Pokud použijete ke startu CD 2 nebo přiloženou startovací disketu, spustí se instalace pomocí tradičního programu *YaST*. Podrobný návod k tomuto způsobu instalace podává kap. 1.2, str. 14

1.1.2 Spuštění instalace: úvodní obrazovka

Zapněte počítač a založte CD 1. Pokud z ní počítač nenastartuje, zkuste změnit v BIOSu startovací prioritu na CDR0M, C, A. Jak to udělat, najdete v návodu k vašemu počítači.

Po chvíli se ukáže úvodní obrazovka (obrázek 1.1, str. 3) a objeví se startovací prompt "boot: " u spodního okraje obrazovky.



Obrázek 1.1: Úvodní obrazovka pro SuSE Linux

Nyní máte 3 sekundy času, abyste případně stiskem klávesy využili dvě zvláštnosti, které poskytuje YaST2:

1. *Instalace v textovém módu* má smysl třeba pro zlepšení čitelnosti textu u zrakově postižených. K tomu stisknete (**Ctrl**) (klávesu Control). V pravém dolním rohu obrazovky najdete pak upozornění na start v textovém módu.
2. *YaST Extension Disk*. Aktuální doplňky, aktualizace ap. pro YaST2 se dají zavést z diskety před začátkem vlastní instalace. V tomto případě stisknete (**Alt**). V pravém dolním rohu obrazovky se objeví hláška "Have your extension disk ready" a bude se vyžadovat disketa.

U dolního okraje obrazovky se teď objeví hlášení jako "initrd..." a "Loading linux...". Po několika sekundách nastartuje *kernel*, což se pozná z četných hlášení od kernelu, které se rychle objevují.

Konečně přijde zpráva, že se startuje YaST2 a po několika sekundách (podle rychlosti počítače) se objeví grafické prostředí.

Možné potíže

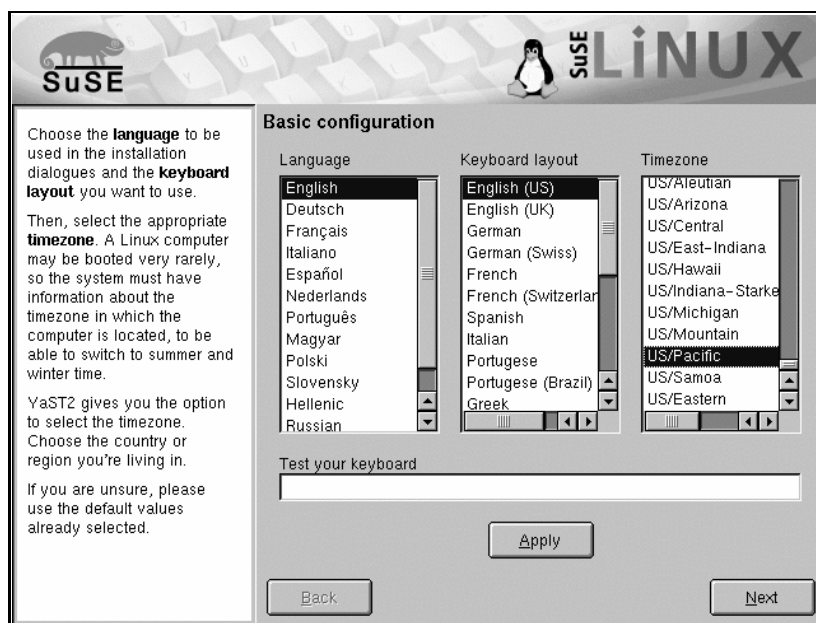
Pokud po uvítací obrazovce instalace nepokračuje, tj. počítač má potíže se startem, je zde ještě možnost startovat z promptu. Pokud stisknete do 3 sekund po zprávě "boot:" libovolnou klávesu, zastaví se počítač a můžete zadat řádek údajů. Pokračujete stisknutím (**↵**).



Při problémech se startováním systému vám bude k užítku kap. 1.7.5, str. 43 případně i angl. vydání. Najdete tam možné příčiny a jejich odstranění zadáním “parametrů kernelu”. Další pomocí je seznam hardwaru – podrobnosti viz kap. 1.7.13, str. 46.

1.1.3 YaST2 nastartoval

V levé části obrazovky YaST2 se nachází stejně jako u dalších oken nápověda k současnému instalačnímu kroku. Všechna dialogová pole, výběry a tlačítka se dají ovládat myší.



Obrázek 1.2: YaST2: základní nastavení

Ovládání z klávesnice je prosté:

- **Tab** nastaví aktivní oblast, dialogové pole, výběr nebo tlačítko, **↑ Shift** + **Tab** umožní vybrat jinou skupinu. Pomocí **↑** a **↓** můžete podle aktivní oblasti např. vybírat položku nebo listovat seznamem.
- Pomocí **←** se vykoná zvolený příkaz.
- Pomocí **Mezera** aktivujete volbu.
- Navíc můžete vykonat většinu příkazů klávesovou kombinací **Alt** + *podtržené písmeno*.

Nyní od vás bude chtít YaST2 vědět (obrázek 1.2, str. 4): Který jazyk si přejete? Jakou klávesnici zvolíte? Jaké je u vás časové pásmo?

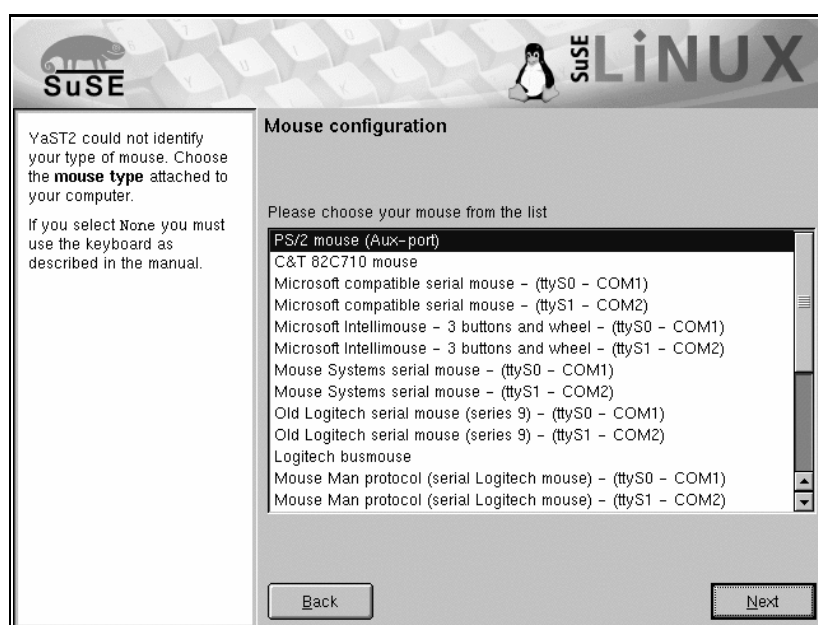
- Pomocí ‘Language’ (Volba jazyka) můžete přepnout všechny texty z angličtiny do jiného jazyka (je-li instalována jeho podpora.)

- Máte tu ještě možnost vyzkoušet si klávesnici. Na to zvolíte 'Keyboard layout' (Rozložení kláves) a na zkušební řádce se přesvědčíte, nakolik odpovídá rozložení kláves vaší představě.
- Pro další volbu 'Time zone' (Časové pásmo) slouží seznam, kde najdete zemi nebo oblast a YaST2 jí pak přiřadí časové pásmo.

Pokud se zde češina neobjeví, znamená to, že vaše distribuce neobsahuje českou podporu pro YaST2– přesto zpravidla jinde češtinu podporuje. V tomto případě ponechte zatím instalační dialogy např. v angličtině a po nainstalování si změňte jazyk na češtinu spuštěním YaST .



Tlačítko 'Next' vás dovede na další obrazovku 'Installation method' kap. 1.1.4, str. 5.



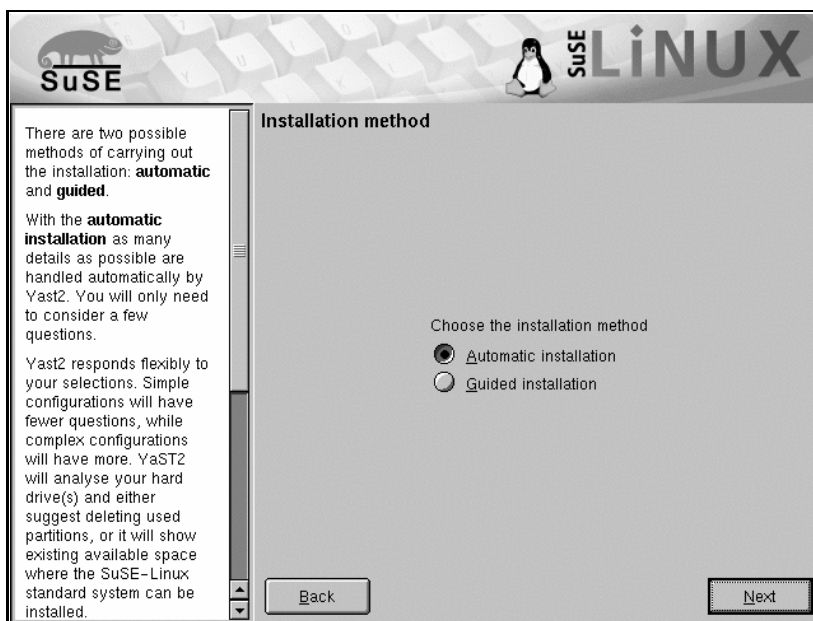
Obrázek 1.3: YaST2: Typ myši

Toto okno se otevře pouze v případě, kdy YaST2 nenajde žádnou myš. Vyberete zde pak váš typ myši z předloženého seznamu (obrázek 1.3, str. 5).

1.1.4 Volba způsobu instalace

Nabízejí se zde dvě metody instalace a vaše rozhodnutí záleží na tom, zda si přejete vědět, co se děje během instalace, případně zda chcete mít možnost instalaci ovlivnit ('Guided installation'), či zda se spokojíte s konečným výsledkem ('Automatic installation').

'Automatic installation' je nejpohodlnější cestou. Všechna rozhodnutí zde za vás dle možnosti převezme YaST2 a pouze v nejednoznačných případech se zeptá. Tím je zajištěno, aby YaST2 nesmazal bez dal-



Obrázek 1.4: YaST2: Způsoby instalace

šího dotazu neznámá data nebo neprovedl nežádoucí nastavení. V ideálním případě pokračujete zadáním 'Next'. Zadáte ještě údaje o uživateli a instalace bude po zpětném dotazu pokračovat:

1. Instaluje se standardní software, obsahující vše nezbytné pro začátek, včetně grafického prostředí.
2. Boot manager LILO se nainstaluje do *MBR (Master Boot Record)* na disku. Další informace podává kap. 1.1.7, str. 9.
3. Diskový prostor pro SuSE Linux se rozdělí na tři standardní oddíly: /boot, swap (pro virtuální paměť) a / (root). Všeobecně o rozdělování disku viz kap. 1.8, str. 49.

'Guided installation' se hodí pro zkušenější uživatele, kteří si poradí s podrobnostmi a dokážou se během instalace kvalifikovaně rozhodovat.

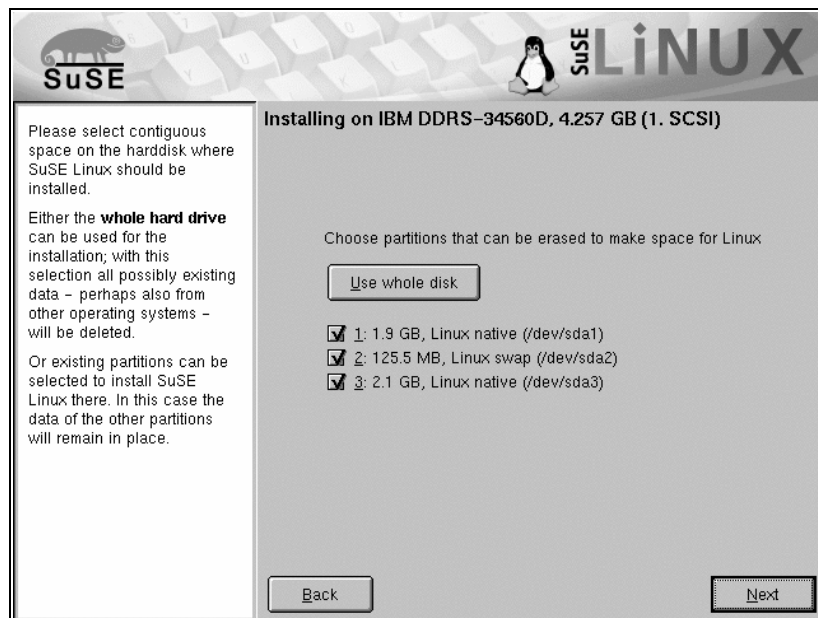
I během automatické instalace se může stát, že YaST2 se bude ptát na doplňující otázky:

- Najde-li se více disků, na který z nich se má instalovat.
- Není-li nalezeno dost místa na disku, kde jinde ho hledat či jak ho vytvořit.
- Má-li počítač hostit více operačních systémů, jak se mají startovat (viz kap. 1.1.7, str. 9).

Pomcí tlačítka 'Next' se dostanete na další menu v závislosti na předchozích údajích a zvoleném typu instalace.

1.1.5 Kam instalovat

YaST2 nabídne k instalaci na disku (který lze zvolit) všechny dosavadní oddíly nebo celý disk – ‘Use whole disk’.



Obrázek 1.5: YaST2: Kam instalovat

Zobrazí se rovněž *Volný, nerozdělený* diskový prostor na *konci* disku, vhodný pro instalaci. Ten může použít YaST2 pro SuSE Linux jen tehdy, je-li souvislý. Znamená to, že může zabírat oddíly pouze odzadu – kdy máte například již vytvořeny tři oddíly, z nichž si ponecháte první a druhý a třetí označíte jako použitelný pro Linux.

Pokud jste se rozhodli použít pro SuSE Linux celý prostor na disku, zvolte ‘Use whole disk’.

Na oddílech, nově vybraných pro SuSE Linux, se ztratí všechna původní data!

Pozor: Zvolíte-li ‘Use whole disk’, zruší se tím automaticky *všechna* dosavadní data na celém disku, rovněž zmizí všechny dosavadní operační systémy (viz kap. 1.10.1, str. 55).



Pomocí ‘Next’ se přesvědčíte, zda diskový prostor bude stačit na minimální instalaci, zda se dají vytvořit všechny tři potřebné linuxové oddíly a zda z disku půjde startovat.

Pokud cokoliv neodpovídá, budete na to upozorněni a můžete podle toho změnit váš výběr.

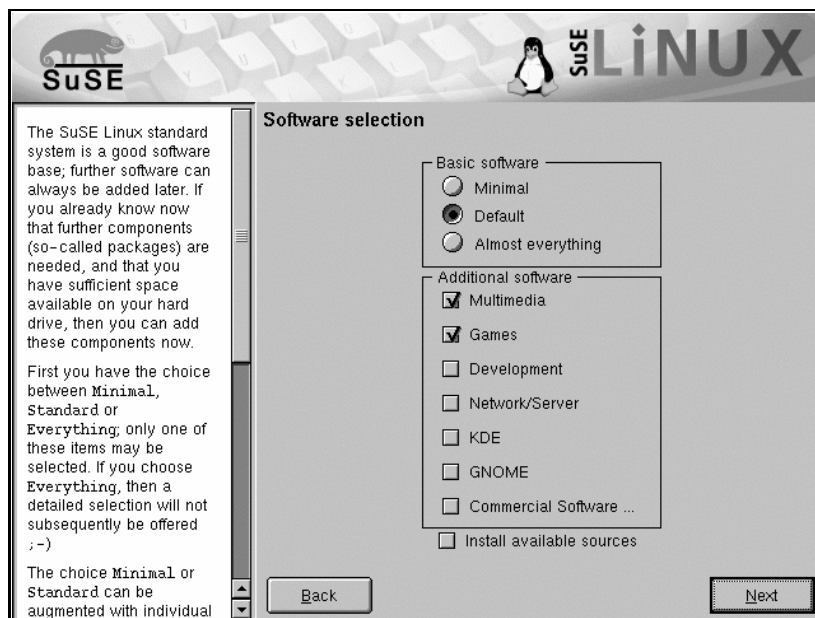
Při splnění všech podmínek instalace rozdělí YaST2 celý disk — případně pouze zbylý diskový prostor — na tři standardní linuxové oddíly, a to

1. SuSE Linux—prvá instalace

malý oddíl pro /boot (asi 16 MB) co nejbližší k začátku disku, dále swap (128 MB) a celý zbytek pro /. Blíže k rozdělování disku viz kap. 1.8, str. 49.

1.1.6 Výběr software

V tomto menu můžete zadat, jaký bude mít SuSE Linux rozsah instalace, a to z předložených možností, případně z požadovaných doplňků.



Obrázek 1.6: YaST2: Výběr skladby software

Nejprve se musíte rozhodnout pro ‘Basic software’, tj. základ vašeho systému:

- ‘Minimal’ – plně funkční unixový operační systém v textovém módu (kernel a důležité utility). Pokud je málo místa na disku, dá se SuSE Linux vyzkoušet pouze se základními funkcemi. Může se také stát, že již máte konkrétní použití, které nevyžaduje další doplňky. (Zabere asi 150 MB).
- ‘Default’ – obsahuje vhodně vybrané základní softwarové vybavení, tj. vše důležité pro začátek, jako grafické prostředí, tisk, hry, přístup k internetu, editory, přehrávač CD atd. (Zabere asi 500 MB).
- ‘Almost everything’ – plná instalace, pokud víte, že se bez ničeho neobejdete nebo pokud vás zajímá přehled, co vše poskytuje SuSE Linux. S místem na disku naopak starosti nemáte. (Zabere asi 6 GB).

Zvolíte-li ‘Minimal’ nebo ‘Default’, můžete ze seznamu ‘Additional software’ získat další rozšíření. Rovněž lze vybírat z ‘Commercial Software ...’.

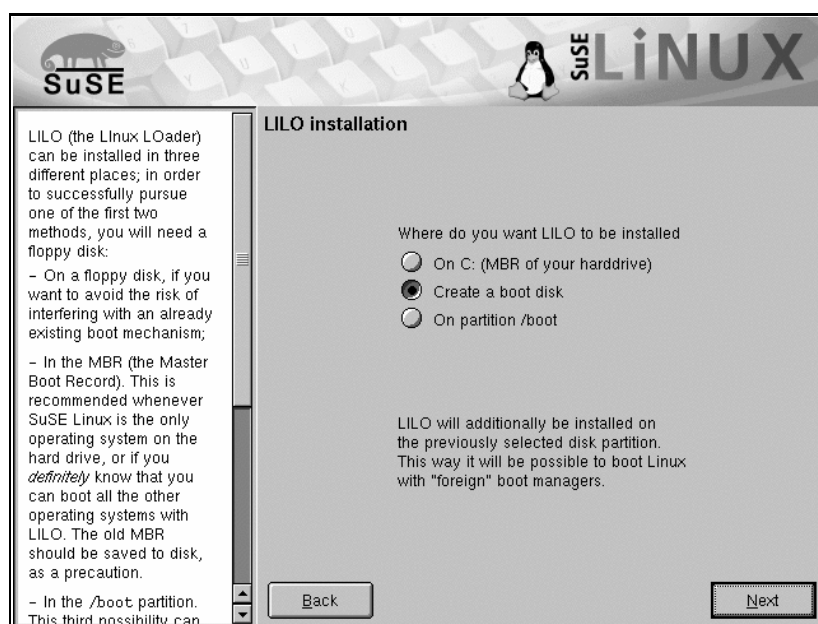
K volnému softwaru si můžete nainstalovat i zdrojové kódy. Zvolte na to ‘Install available sources’.

YaST2 ověří, zda má pro vybraný software dostatek místa na disku. V opačném případě musíte zmenšit jeho rozsah nebo máte možnost přidat či uvolnit další diskové oddíly. V takovém případě se vraťte pomocí 'Back' až k menu 'Installing on:' (kap. 1.1.5, str. 7).

Konfigurace se dá kdykoli po ukončení první instalace rozšířit. Stačí na to zavolat YaST a provést odpovídající kroky (viz kap. 2, str. 61).

1.1.7 LILO – instalace boot manageru

Abychom mohli výsledný Linux nastartovat, musíme mu poskytnout startovací mechanismus. Musíme rozhodnout, kam se má nainstalovat boot manager LILO (angl. *Linux LOader*), případně zajistit jiný způsob startování (viz kap. 1.3, str. 28 a kap. 3, str. 91).



Obrázek 1.7: YaST2: instalace LILO

YaST2 nyní nabízí výběr ze tří možností:

'On C: (MBR of your harddrive)' – Pokud instalujeme SuSE Linux jako náš jediný operační systém, pak přijde v každém případě LILO do *MBR* (angl. *Master Boot Record*). LILO v MBR ale může fungovat i jako boot manager pro více operačních systémů. Tuto možnost zvolte, pokud jste si jisti, že se všechny instalované systémy pomocí LILO nastartují (platí to pro DOS a Windows 95/98, viz kap. 3.7.1, str. 105). Pokud máte pochybnosti, zvolte zatím možnost 'Create a boot disk'.

'Create a boot disk' – Pokud má váš počítač pracovat s více operačními systémy, je zde možnost zhotovit si startovací disketu pro SuSE Linux. To má výhodu, že zůstává zachován start dosavadního operačního systému a kdykoli je potřeba, spustí se SuSE Linux z diskety. Navíc je

1. SuSE Linux—prvá instalace

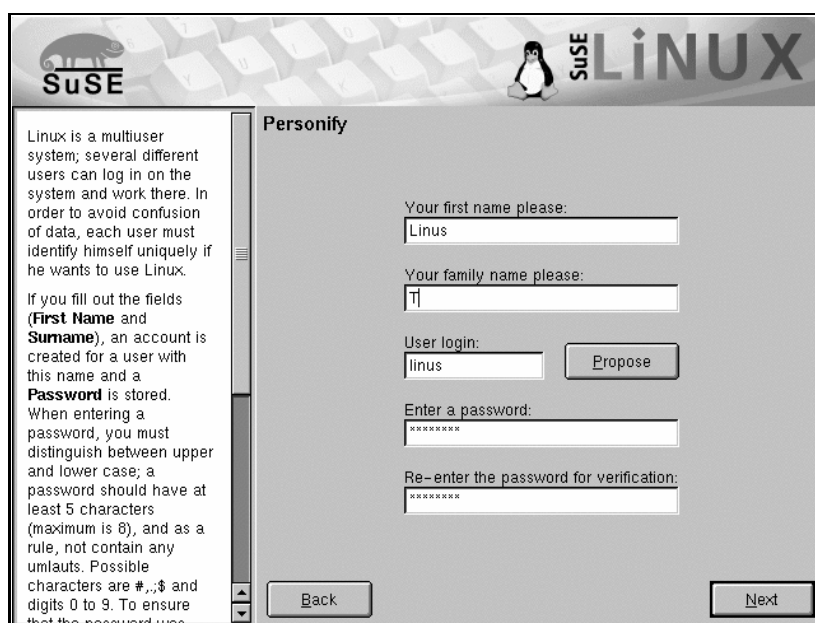
možné pomocí programu YaST kdykoli později nainstalovat LILO (viz kap. 2.6.2, str. 79, ‘Konfigurace LILO’).

‘On partition /boot’ – Pokud zvolíte ‘On partition /boot’, můžete dále používat původní boot manager a v MBR se nic nezmění. Musíte však původní boot manager sami nově nakonfigurovat. Jak to udělat pod Windows NT, popisuje kap. 3.7.2, str. 105.

Poznámka: Kód LILO se instaluje vždy do /boot. Pokud zvolíme ‘On partition /boot’, *nebude* LILO-boot sektor jako MBR a je na vás zajistit, jak se mu předá řízení (viz kap. 3.3, str. 93).

1.1.8 Informace o uživateli

SuSE Linux umožňuje současnou práci více uživatelů. Každý z nich se musí nejdříve přihlásit (login). Údaje v následujícím okně slouží k založení *uživatelského konta* (Jméno, příjmení, uživatelské jméno (zkratka), heslo).



Obrázek 1.8: YaST2: Informace o uživateli

Požaduje se na vás zadat vaše jméno a příjmení. Pro přihlášení dále potřebujete zadat uživatelské jméno ‘User login:’ Pokud vás žádná vhodná zkratka nenapadá, můžete si nechat pomocí tlačítka ‘Propose’ uživatelské jméno navrhnout a pak ho podle svého případně pozměnit.

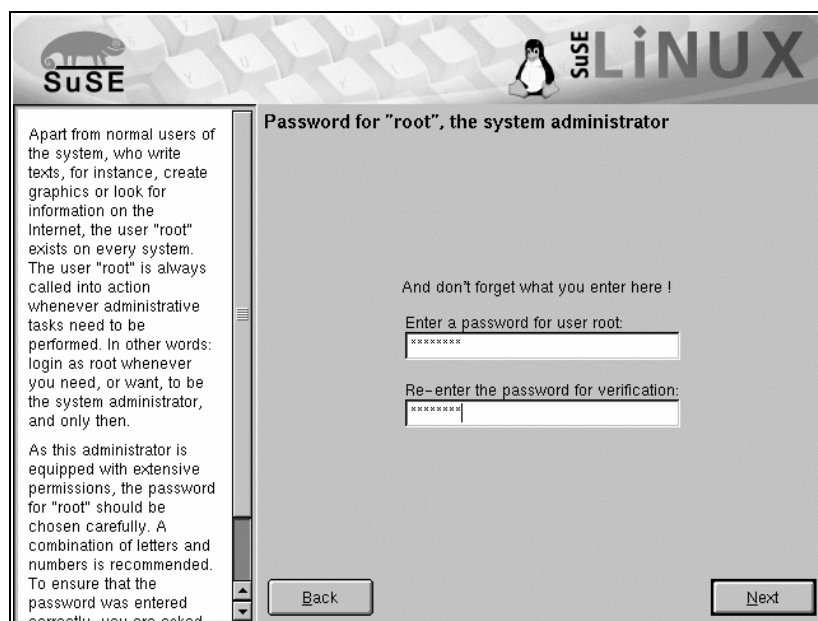
Dále se musí zadat heslo ‘Enter a password:’ a pro potvrzení ho ještě opakovat. Dejte přitom pozor na malá a velká písmena. Heslo by mělo mít alespoň 5 znaků, nejvýše však 8 znaků, a to jako kombinaci písmen bez háčeků a čárek, číslic, případně i jiných znaků např. #, . ;.

Uživatelské jméno a heslo si dobře zapamatujte, SuSE Linux je bude vyžadovat při každém vašem přihlášení.

Pomocí ‘Next’ se dostanete k dalšímu menu pro zadání hesla pro ‘root’.

1.1.9 Zadání hesla pro 'root'

Uživatel 'root' je v Linuxu vybaven zvláštními privilegii. Může například startovat a ukončovat systémové procesy, zakládat a rušit uživatele, maniplovat s důležitými systémovými soubory, tj. plnit úlohy jako *správce systému*.



Obrázek 1.9: YaST2: Zadání hesla pro 'root'

Bude na vás požadováno zadat heslo pro uživatele 'root'. Platí zde stejná pravidla jako pro uživatelské heslo.

Heslo pro 'root' si musíte dobře zapamatovat, jinak ho později nelze zjistit. Budete ho potřebovat, až budete spravovat systém.



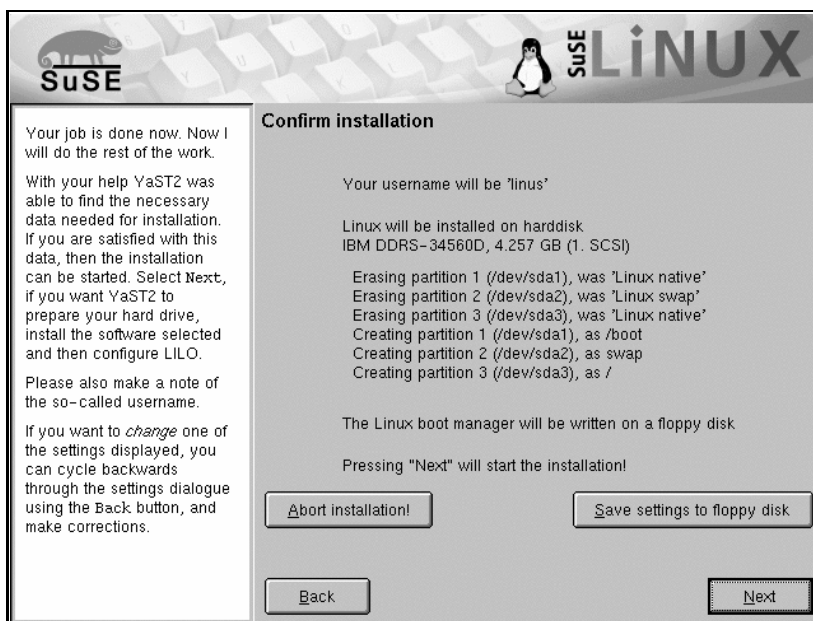
Pokud teď zadáte 'Next', spustí se vlastní instalace.

1.1.10 Potvrzení nastavení – start instalace

Pro vaši kontrolu se teď zobrazí všechna dosud zadaná data. Pokud si to rozmyslíte a chcete udělat změnu, můžete pomocí 'Back' krokovat zpět a některý údaj opravit.

Pokud všechno prošlo a zadáte 'Next', následuje ověřovací otázka, zda si opravdu přejete instalaci se zobrazenými nastaveními:

- Pokud vyberete v 'Confirm installation' položku 'Next', začne YaST2 s přípravou systému.
- Pomocí 'Abort installation' máte možnost znovu zkontrolovat data a pomocí 'back' znovu krokovat zpět a chybný údaj opravit.



Obrázek 1.10: YaST2: Kontrola zadání

Pokud vás SuSE Linux odradil a chcete instalaci odložit na jindy, máte z ní možnost vystoupit. Všechna dosavadní nastavení se tím ztratí. Vyberete-li ‘Abort installation’, po vašem potvrzení tohoto úmyslu proces skončí a můžete počítač vypnout nebo znovu nainstalovat.

Zvláštností pro “expert” je možnost uložit si všechny údaje na disketu příkazem ‘Save settings to floppy disk’. Později se z ní dá instalace znovu vyvolat.

Rozhodli jste se tedy pro volbu ‘Next’ a budete přihlížet, jak YaST2 instaluje. Nejprve vytváří diskové oddíly a formátuje je, což zabere určitý čas podle velikosti disku. Pak načítá programové balíky z CD 1 a v případě potřeby žádá další CD.

Podle vašich údajů v kap. 1.1.7, str. 9 budete případně vyzváni, abyste založili disketu pro zhotovení startovací diskety nebo pro vytvoření zálohy pro MBR LILO.

SuSE Linux je nyní úspěšně instalován na vašem počítači!

Schází ještě příprava grafického prostředí. V případě, že jste zadali ‘Minimal system’ a budete pracovat jen v textovém módu, tento krok odpadá a můžete si již SuSE Linux poprvé vyzkoušet.

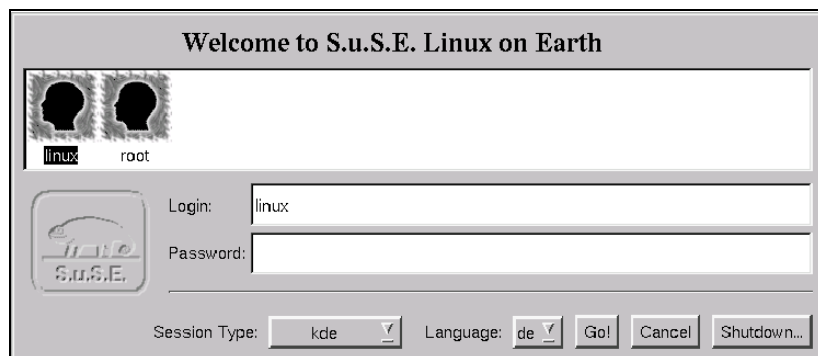
1.1.11 Příprava grafického prostředí a přihlášení

YaST2 se vám pokusí již při prvním *přihlášení* vytvořit grafické prostředí a bude se snažit automaticky získat potřebné údaje o grafické kartě a monitoru. Pokud se to podaří, zvolí se rozumné rozlišení obrazu, nastavení barev a snímková frekvence pro monitor a ukáže se zkušební obrázek.

Zkontrolujte si nastavení, než odpovíte “Yes”! Při pochybách si ověřte typ grafické karty a monitoru.



V ojedinělých případech je nutné, abyste *X-server* konfigurovali “ručně”. V takovém případě se nashutuje program *SaX*. Bližší pokyny vám poskytne angl. vydání.



Obrázek 1.11: Display manager *kdm*

Ted’ už jste tak daleko, že se můžete přihlásit. Objeví se maska na přihlášení v grafickém režimu (*kdm* – display manager) a ukáže vám připravený seznam očekávaných jmen uživatelů (obrázek 1.11, str. 13). Vaše uživatelské jméno napíšete na řádku vedle *Login:*, pod ně pak přijde heslo a KDE (“K Desktop Environment”) se spustí. Návod ke KDE obsahuje angl. vydání. Dále můžete použít nápovědu *kdehelp*.

Pracujete-li v textovém módu, zadáte vaše uživatelské jméno za výzvu k přihášení *login:*. Dále zadáte heslo a objeví se vám linuxový *prompt*.

1.2 Standardní návod k instalaci

Existuje mnoho cest, jak správně nainstalovat Linux, některé z nich jsou však zbytečně komplikované. Proto jsme se v SuSE pokusili najít optimální způsob, kterým i méně zkušené uživatele mohou úspěšně nainstalovat svůj první linuxový systém.

Z toho důvodu jsme oddělili návod k první instalaci od zbytku příručky. Aby se tato kapitola plně věnovala pouze instalaci, nemateme zde uživatele údržbou systému ani jinými hlouběji zasahujícími tématy.

Pokud už nejste žádný linuxový začátečník, budou vám některá vysvětlení připadat zdoluhavá či zbytečná. Vzpomeňte si však na doby, kdy jste byli vděční za každý kousek dokumentace pro váš tehdy první počítač ...

1.2.1 Výchozí stav

Během posledních let se podmínky pro úspěšnou první instalaci systému SuSE Linux podstatně zlepšily: jednak je Linuxem lépe podporován hardware, jednak se linuxový software stal uživatelsky mnohem přátelštějším. Navíc vám SuSE Linux nabízí YaST (viz kap. 2), praktický instalační nástroj, který vás bezpečně povede rozdělováním pevného disku na oddíly, instalací vámi vybraného software a konfigurací přihlášení (login) v grafickém režimu.



Pro “obvyklý” počítač, na kterém se má nainstalovat SuSE Linux, musí být splněny následující požadavky:

- Počítač musí jít nastartovat z CD-ROM nebo s ním dodané diskety.
- Celý disk na vašem systému je volný pro instalaci Linuxu nebo máte diskový oddíl (či dosud nepřidělený diskový prostor) dostatečně veliký pro instalaci Linuxu.
- Vaše *CD-ROM* musí být podporována Linuxem. Pokud si tím nejste jisti, nic ještě není ztraceno, dá se to ověřit.

Pokud některý z těchto bodů neodpovídá, jsou zde ještě stále náhradní způsoby, jak provést instalaci, které popisuje kap. 1.4 a násl. Dále obsahuje kap. 1.6.1 pokyny, jak dosovým programem *fips* změnit velikost existujícího diskového oddílu. To se hodí tomu, jehož disk je již zcela zaplněn velkými oddíly.

1.2.2 Úvodní obrazovka

Zapněte počítač a založte CD 1 případně startovací disketu do mechaniky, ze které se startuje. Pokud počítač nenastartuje, je zpravidla potřeba nastavit správnou startovací sekvenci v BIOSu na CDR0M, C, A případně A, C. Pokud jste pro Linux instalovali další IDE disk, přesvědčte se také, zda máte na novém i starém disku, CD-ROM atd. správně nastaveny jumpery na master/slave.

Po několika sekundách se objeví uvítací obrazovka (obrázek 1.1, str. 3). Po dalších 3 sekundách se sám od sebe spustí start, pokud to neuspíšíte stiskem klávesy . Pokud stisknete (např. omylem) jinou klávesu, bude počítač stále čekat, než stisknete .

Start zaváděcí sekvence vám oznámí text "Loading initdisk.gz..." naspodu obrazovky, následovaný "Loading linux...", načtež se budou postupně ukazovat textové zprávy, které podává *kernel*, a konečně se nastartuje program *linuxrc*.

Program *linuxrc* se ovládá pomocí menu a čeká na vaše zadání.

Pokud máte problémy se startováním, odkazujeme vás na kap. 1.7.5, str. 43 a dále na angl. vydání.



1.2.3 Základy: *linuxrc*

Program *linuxrc* slouží pro zavedení potřebných ovladačů jako modulů jádra, pokud jsou potřebné. Teprve potom se může spustit instalační program YaST a může začít vlastní instalace operačního systému a uživatelských aplikací.

Ovládání programu *linuxrc* je intuitivní: Klávesami \uparrow a \downarrow zvolíte položku menu, pomocí \leftarrow a \rightarrow zvolíte příkaz, například 'Ok' nebo 'Zpět'. Klávesou \rightarrow způsobíte provedení zvoleného příkazu.

Podrobný popis programu *linuxrc* najdete v případě potřeby v angl. vydání.

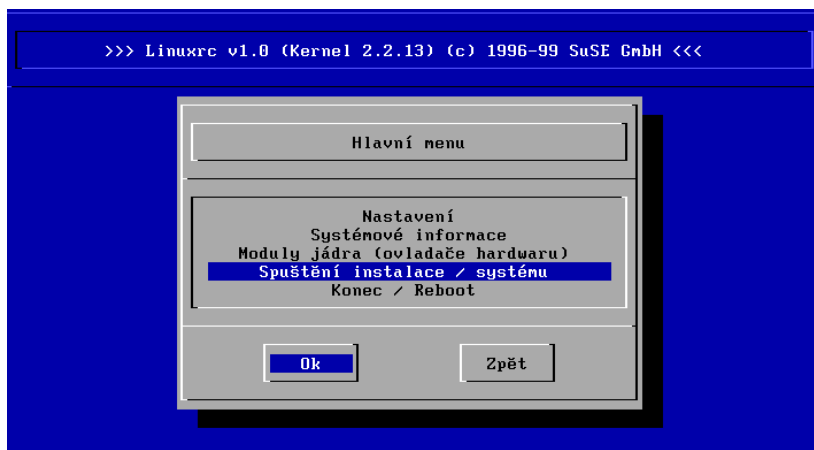


Obrázek 1.12: Výběr jazyka

Program *linuxrc* začíná výběrem jazyka.

- Zvolíte národní jazyk. V případě české instalace vyberte Česky, zkontrolujte si to a potvrďte pomocí \rightarrow .
- Zvolte buď 'Barevný monitor' nebo 'Černobílý monitor' a potvrďte \rightarrow .
- Zvolte typ klávesnice. Ujistěte se, že je to vámi požadovaný, než stisknete \rightarrow .

Nyní vidíte hlavní menu programu *linuxrc* (obrázek 1.13, str. 16) s následující nabídkou:



Obrázek 1.13: Hlavní menu programu *linuxrc*

- ‘Nastavení’ – Zde můžete změnit jazyk, typ monitoru a klávesnice.
- ‘Systémové informace’ – V případě zájmu zde naleznete řadu informací o hardware, které kernel našel, o právě zavedených modulech atd.
- ‘Moduly jádra (ovladače hardware)’ – Případné další moduly pro speciální ovladače.
Pravidlo: Tuto volbu nemusíte zadávat, pokud máte hard disk a mechaniku CD typu *ATAPI* na řadiči (E)IDE. To je případ všech moderních CD-ROM. Dále tuto volbu nemusíte zadávat, pokud vlastníte řadič SCSI, který je kompatibilní s Adaptec 2940 (všechny řadiče s čipem AIC 7890). Podpora těchto zařízení je již zakompilována ve standardním kernelu.
- ‘Spuštění instalace / systému’ – Touto volbou pokračuje instalace.
- ‘Konec / Reboot’ – Pouze pokud jste si to mezitím rozmysleli ...

Pomocí volby menu ‘Moduly jádra (ovladače hardware)’ nainstalujete další podporu pro zařízení SCSI, nekompatibilní s Adaptec 2940, nebo pro karty PCMCIA, případně pokud používáte CD-ROM jiného typu než *ATAPI*. Plnou informaci o zavádění modulů najdete v angl. vydání. V následujícím submenu vyberete, jaký důvod máte k zavádění dodatečných modulů:

- ‘Modul SCSI’ – Máte-li disk nebo CD-ROM typu SCSI, je potřeba zavést SCSI modul. Pokud jste během zavádění modulů dotazováni na parametry, nemusejí být vždy nutné. Podrobnější informace o SCSI parametrech obsahuje angl. vydání. Máte-li potíže se zavedením modulu, je zde možnost vytvořit startovací dis-

ketu s kernelem, který podporuje vaše zařízení SCSI. Popis podává kap. 1.6.2, str. 39.

- ‘Modul CD-ROM’ – pokud vaše mechanika CD *není* na (E)IDE řadiči nebo *není* součástí SCSI řetězce.
- ‘Síťový modul’ – Pokud budete instalovat přes NFS nebo FTP – to však zde není tématem.

Pokud nemůžete najít vhodný modul pro podporu instalačního zdroje, kterým je např. speciální CD-ROM, zařízení připojené přes paralelní port nebo přes kartu PCMCIA, použijete příloženou disketu `modules`. Program `linuxrc` vás k tomu v případě potřeby vyzve.



- Položka menu ‘Spuštění instalace / systému’ je již při vstupu do menu vybrána jako výchozí, a proto stačí pouze stisknout (↵) a pokračovat instalací.




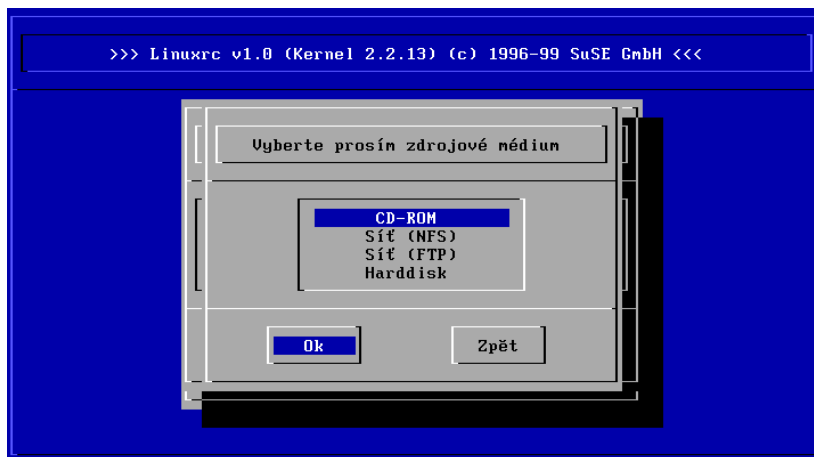
Obrázek 1.14: Instalační menu programu `linuxrc`

V tomto menu máte následující výběr:

- ‘Spuštění instalace’ – To, co teď máte udělat.
- ‘Spuštění nainstalovaného systému’ – Tato volba se vám bude hodit později, budete-li mít problém nainstalovaný systém.
- ‘Spuštění záchranného systému’ – Pokud je na vašem systému vážná závada, tato volba vám poskytne řadu možností, jak jej opravit.
- ‘Startuji Live CD’ – Pokud si chcete SuSE Linux jenom vyzkoušet a neinstalovat ho na disk, použijete Live CD, podrobněji kap. 2.6.4, str. 83.


1. SuSE Linux—prvá instalace

- K provedení instalace nyní stiskněte  pro volbu 'Spuštění instalace'. Na další obrazovce zadáte zdrojové médium. Kromě výchozí CD-ROM zde máte ještě další možnosti:



Obrázek 1.15: Výběr zdrojového média v programu *linuxrc*

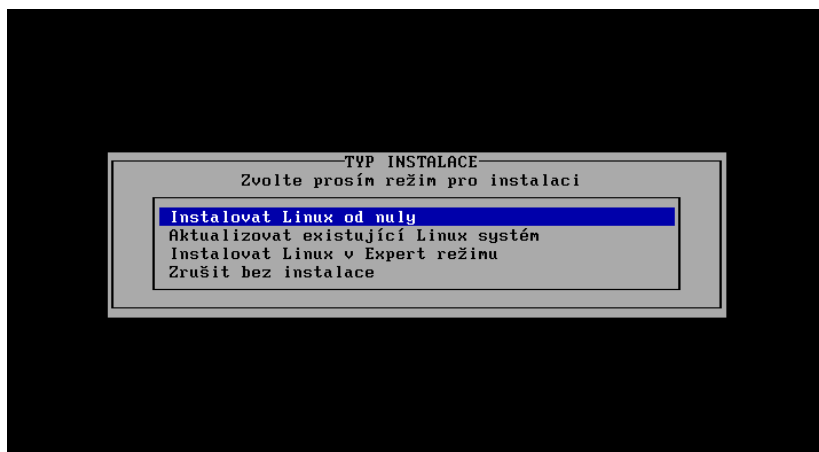
Vyberte z následujících způsobů instalací:

- 'CD-ROM' – Pro instalaci z CD-ROM, výchozí stav.
 - 'Síť (NFS)' – Pro instalaci z NFS serveru, zpravila unixového.
 - 'Síť (FTP)' – Pro instalaci z FTP serveru, zpravila unixového.
 - 'Harddisk' – Pokud nechcete nebo nemůžete instalovat z CD-ROM, můžete instalovat z obsahu CD SuSE Linux, zkopírovaného na disk.
- Nyní stiskněte  a začne vlastní instalace. Nejprve se uloží instalační prostředí na RAM disk a pak se spustí instalační nástroj *YaST*.
(Pozor! Pokud jste měli v úmyslu zvolit jiné instalační médium než jste teď omylem zadali, sledujete právě, jak se vám instaluje, co jste vůbec nechtěli... ;-)

Možné potíže

Můžete narazit na následující problémy:

- Existující SCSI adaptér nebyl rozpoznán. Použijte kernel, který má pro tento typ zabudovanou podporu. Zhotovte si na to startovací disketu podle kap. 1.6.2, str. 39.
- Použitá mechanika ATAPI CD zůstává viset při čtení: v tom vám poradí kap. 1.7.5, str. 43.



Obrázek 1.16: Úvodní obrazovka programu YaST

1.2.4 Startujeme YaST

YaST V tomto stádiu instalace vám YaST nabízí menu se čtyřmi volbami (viz obrázek 1.16, str. 19):

Pro hlubší seznámení s programem YaST pro speciální úlohy údržby slouží detailní kap. 2, str. 61.



‘Instalovat Linux od nuly’ Pokud se bude instalovat od základu nový SuSE Linux, dozvíte se v dalším submenu, jak na to.

‘Aktualizovat existující Linux systém’ – Jak aktualizovat SuSE Linux, naleznete v angl. vydání.

‘Instalovat Linux v Expert režimu’ – Pokud zvolíte tento režim, máte během instalace možnost řady rozhodnutí. Vřele se doporučuje, abyste použili tuto volbu pouze pokud jste opravdu linuxovými experty a pokud jste si jisti, že vámi podniknuté kroky povedou k úspěchu. Expertní režim v této knize *není* popsán!

‘Zrušit bez instalace’ – Pokud jste si to na poslední chvíli rozmysleli ...

Zvolte ‘Instalovat Linux od nuly’.

Pokud se rozhodnete sami rozdělovat disk na oblasti, přečtěte si *nejprve*, co o tom říkají kap. 1.10.1, str. 55 a kap. 1.10.2, str. 57.

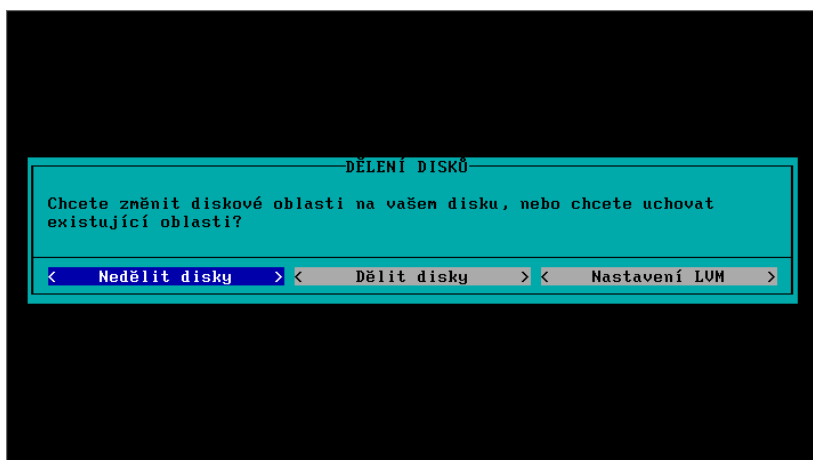


Pokud máte na systému dosud neaktivovaný swapový diskový oddíl (například od minulé instalace), YaST ho detekuje a bude se ptát, zda ho má použít jako swap. Pokud ano, zvolte ‘Pokračovat’. Pokud si to nepřejete a chcete přerozdělit disk, zvolíte ‘žádná disková oblast swap’.

YaST vám teď řekne, že našel disk. Pokud je na něm ještě *volné*, tj. dosud nepřidělené místo, YaST zjistí, kolik ho zbývá a doporučí ho použít v Linuxu ('Použít volné místo?').

Při rozdělení disku na další diskové oddíly postupujte takto:

- V menu 'DĚLENÍ DISKŮ' zadejte při první nebo nové instalaci 'Dělit disk'.
- 'Nedělit disk' – Pokud zadáte 'Nedělit disk', můžete přidělovat diskový prostor ručně. Přečtěte si, co o tom říkají kap. 1.10.1, str. 55 a kap. 1.10.2, str. 57.
- 'Dělit disk' – Pokud řeknete 'Ano', bude YaST přidělovat diskový prostor automaticky. V tomto případě přeskočte až na kap. 1.2.6, str. 22.
- 'Nastavení LVM' – Použijte pouze v případě, že jste si jisti, co je *Logical Volume Manager* a že ho upotřebíte.



Obrázek 1.17: Rozdělení diskového prostoru programem YaST

Pokud YaST nenajde *žádný* volný diskový prostor, nabídne vám menu 'Celý hard disk'. Zde si vyberete z následujících dvou možností (připomínáme, že **Tab**, **←** a **→** pohybuji kurzorem a pomocí **↵** se výběr provede):

- 'Dělení disku' - Nechá na vás, abyste přerozdělili disk. Je to vhodné, pokud je již na vašem disku instalován jiný operační systém, který chcete provozovat souběžně s Linuxem, nebo alespoň diskový oddíl, který zatím nechcete zrušit.



Pokud zvolíte 'Celý hard disk', počítejte s tím, že se *ztratí* všechna data, která jste dosud na disku měli!

- 'Celý hard disk' - Program YaST začne – po *červeném* varování – *automaticky* rozdělovat disk.

Tuto volbu použijte pouze v případě, pokud chcete mít na počítači pouze nový SuSE Linux a *nechcete* se sami zabývat rozdělováním disku.

Případné existující systémy souborů se tím likvidují!

Program YaST přitom používá následující strategii:

- Vytvoř jeden startovací oddíl /boot (alespoň 2 MB resp. 1 cylindr).
- Vytvoř jeden swap oddíl o dvojnásobné velikosti než současná kapacita RAM, nejvýše však 128 MB.
- Ze zbytku diskového prostoru vytvoř jeden velký root oddíl, označovaný jako '/'.

Ve výjimečných případech se může stát, že při následném čtení tabulky oddílů (partition table) nastanou problémy. Tento stav by YaST zobrazil v červeném okně a vynutil si restart počítače. V takovém případě nartujte počítač znovu a při dalším průchodu již vynechte rozdělování disku.



1.2.5 Instalace softwarových balíků

Disk je teď připraven pro nainstalování Linuxu. Nyní je třeba se rozhodnout, které softwarové balíky nainstalovat.



Obrázek 1.18: YaST – Výběr balíků

YaST vás teď požádá o chvílku strpení, než se načtou identifikační data o všech softwarových balících z instalačního média. Poté ukáže instalační menu (obrázek 1.18, str. 21).

- Zvolte v menu 'Nahrání konfigurace', jaké máte požadavky na konfiguraci (pracovní stanice, server, atd.). Blíže o tom kap. 1.2.6. Až vyberete a potvrdíte odpovídající konfiguraci, dostanete se zase do instalačního menu (viz kap. 2.4.1, str. 71, zajímají-li vás details).
- Pomocí instalačního menu můžete nyní volbou 'Změnit/Vytvořit konfiguraci' změnit výběr jednotlivých balíků, které se zde zobrazují postupně jeden za druhým. Protože je vám nabízen předkonfigurovaný systém, nemusíte nutně doporučený výběr balíků nijak měnit. Navíc od chvíle, kdy vám Linux poprvé poběží, jej budete moci kdykoli změnit či

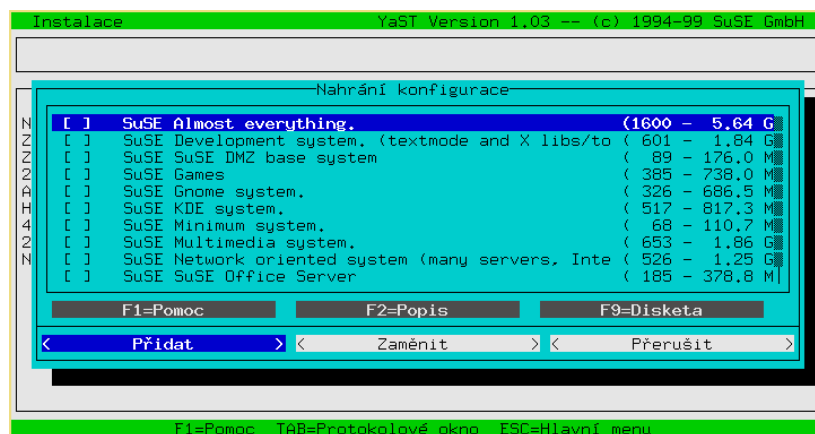
rozšířit. Podrobný popis, jak doinstalovat další balíky, uvádí kap. 2.4.3, str. 72.

1.2.6 Výběr základního software

Obrazovka YaST pro výběr některé ze standardních konfigurací se vám objeví, pokud zadáte požadavek menu ‘Nahrání konfigurace’, viz kap. 1.2.5.

Připravili jsme zde standardní předdefinované “konfigurace”. Křížek (‘X’) v okénku znamená, že se má doplnit nebo změnit stávající konfigurace.

Hvězdička (‘*’) v okénku znamená, že tato konfigurace je již instalovaná. Je obvyklé, že některé (hlavně základní) balíky jsou obsaženy ve více volbách současně. Znamená to například, že při volbě ‘SuSE Almost everything’ se automaticky navolí i jiné balíky, neboť jsou podmnožinami ‘SuSE Almost everything’.



Obrázek 1.19: YaST – Výběr konfigurace

‘Přidat’ – Touto volbou přidáváte k seznamu balíků vybrané konfigurace.

‘Zaměnit’ – Touto volbou nahradíte seznam současně instalované konfigurace zvolenou konfigurací balíků. Budete případně dotázáni, zda si přejete zrušit balíky, které již k nové konfiguraci nepatří.

‘Přerušit’ – Zpátky na předchozí obrazovku.

1.2.7 Instalace systémového software a programů

Po všech přípravách teď konečně zaplníme disk tolik vytouženým softwarem.



Pokud má váš počítač jen *malou paměť* (16 MB RAM), pak se dají zpočátku nainstalovat jen balíky z první CD-ROM. Balíky z ostatních CD se dají doinstalovat později (kap. 1.2.9).

- Instalování software spustíte použitím ‘Start instalace’. YaST vám ukáže na obrazovce, který balík se právě instaluje a kolik balíků ještě zbývá.

- Podle potřeby budete vyzváni k založení dalších CD.
- Když se nainstalovaly balíky, přejděte zpět do hlavního menu volbou 'Hlavní menu'.

Máte-li přitom problémy se stahováním software z instalačního média, týká se to patrně hardware. U systému se SCSI v takovém případě odpojte pro jistotu externí zařízení, jako jsou např. skenery a zkontrolujte znovu kabeláž a terminátory. Dále se můžete pokusit měnit parametry kernelu. Blíže o tom angl. vydání. V případě zařízení ATAPI pomůže kap. 1.7.5, str. 43.



1.2.8 Výběr kernelu

Základní systém máte již na disku. Dále se bude instalovat systémově specifický *kernel* a konfigurovat prvé softwarové a hardwarové komponenty.

- Vyberete požadovaný specifický kernel ze seznamu (viz též angl. vydání). Pokud jste na pochybách, je obvykle 'standardní (E)IDE-Kernel' nejlepší volba, pokud ovšem nemáte SCSI disk ; -) YaST nakopíruje tento kernel do /boot/vmlinuz a kernelový konfigurační soubor do /usr/src/linux/.config.

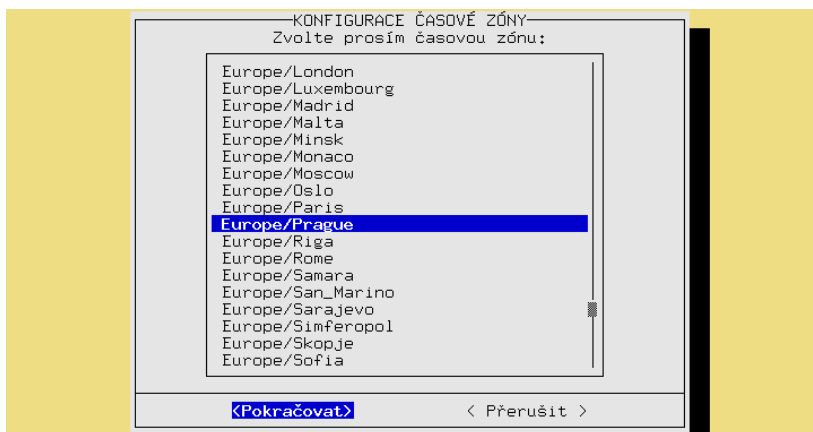
Poznámka: Tento soubor věrně popisuje právě instalovaný kernel. Přídavných modulů, které obsahuje balík *kernmod*, je však mnohem více a většina z nich v současném popisu kernelu samozřejmě *není* zahrnuta. Jsou však všechny dostupné a každý z nich může být dle potřeby zaveden *do-datečně*, a to i navzdory tomu, že jemu odpovídající proměnná v souboru *.config* je zatím nastavena na "n" (= ne)!

- Dále vás YaST vyzve, abyste si pořídili startovací disketu. Založte na to prázdnou disketu do mechaniky (nikoli však startovací disketu, dodávanou v distribuci, tu si nenechte přepsat!).
- Na otázku, zda chcete konfigurovat LILO odpovzte 'Ano' pouze tehdy, jste-li si *jisti*, že budete používat Linux LOader ke startování již dříve instalovaných systémů (viz obrázek 2.20, str. 81). To platí zejména pro DOS a Windows 95/98 – pro Windows NT jako alternativní systém se používá jiná metoda (kap. 3.7.2, str. 105).

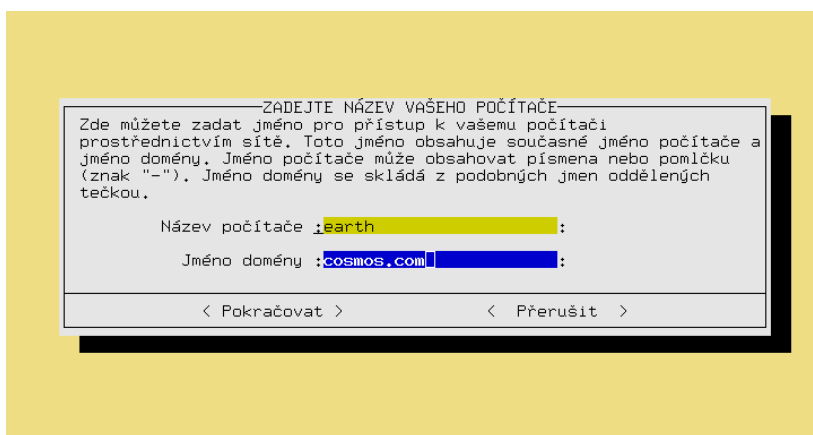
1.2.9 Základní konfigurace pomocí YaST

Po výběru kernelu přijde na řadu základní konfigurace.

- Nyní zvolíte časové pásmo (obrázek 1.20, str. 24). Objeví se dlouhý seznam, ve kterém v Česku vyberete 'CET' "Central European Time". Dále budete dotázáni, v jakém čase běží vaše hardwarové hodiny - zda běží stále podle astronomického času - 'GMT' - či zda se průběžně přizpůsobují místnímu času - 'Lokální čas', jak to dělají třeba Windows. To první je logičtější, to druhé je nutné při společné instalaci se systémy, které to jinak neumějí.
- Nyní následuje několik obrazovek se sít'ovou konfigurací:



Obrázek 1.20: YaST – Výběr časového pásma



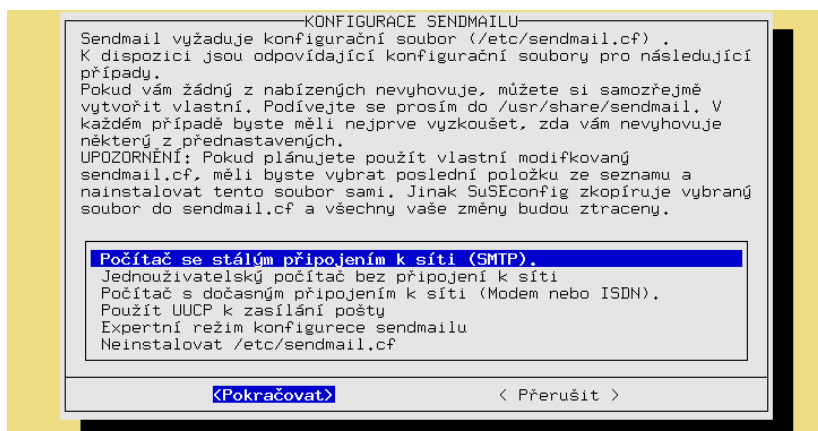
Obrázek 1.21: YaST – Jméno počítače a domény

- Jméno počítače a domény (obrázek 1.21, str. 24). Pokud už vám nepřišlo "Fully Qualified Domain Name" váš *správce systému* nebo váš *ISP*, můžete si zde zvolit jméno počítače a domény dle svého vkusu.

Pokud počítáte s připojením k intranetu a internetu, měla by si jména správně odpovídat, například `earth.cosmos.com`. – Zde `earth` označuje jméno počítače "hostname" a `cosmos.com` označuje jméno domény "domainname".

- loopback nebo skutečná síť? Pokud váš počítač nemá síťovou kartu, vyberete loopback a nemusíte se již dále starat o detaily síťové konfigurace.
- Pokud máte skutečnou síť, následují další otázky: DHCP klient, typ sítě (pro ethernetové karty odpovězte `eth0`), IP adresa, Netmask, Gateway, *inetd*, *portmap*, NFS Server, From adresa pro zprávy, síťový

klient s přístupem na name server (jeho IP adresa, YP doména), výběr modulů kernelu pro síťovou kartu.



Obrázek 1.22: YaST – Volba systému pro mail

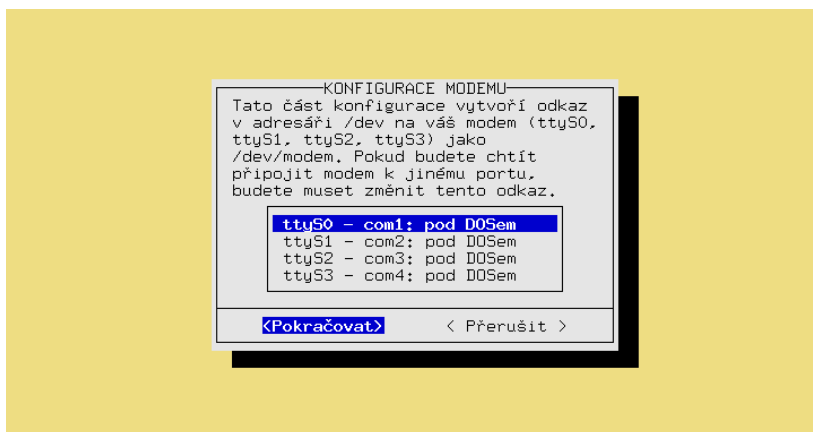
- Výběr `sendmail.cf` pro mailový systém (obrázek 1.22, str. 25, též angl. vydání).
- Po systémových hlášeních a po pozdravu "Vítejte v SuSE Linuxu" je třeba zvýšit pozornost: jde o zadání hesla pro uživatele 'root', to znamená *správce systému*. Heslo zvolte obezřetně a zajistěte, aby se nezapomnělo. Nesmí obsahovat mezery a raději ani zvláštní znaky (např. vzdálený terminál je pak nemusí znát). Obvykle se používá netriviální kombinace písmen a číslic. Velká a malá písmena se rozlišují. Významných je pouze prvních 8 znaků.
- YaST požaduje nyní vytvoření vzorového uživatelského konta. To je rozumné udělat, protože normálně se nedoporučuje být stále přihlášený jako 'root' a s nejvyššími privilegii vykonávat rutinní úkony. I malý překlep pak může ohrozit celý systém. Je proto vhodnější založit si osobní login na úrovni běžného uživatele. Jako jméno se hodí vaše iniciály (bez mezery) nebo nějaká zkratka vašeho jména, pseudonym či přezdívka. K tomuto jménu zadané heslo samozřejmě nezapomeňte.
- YaST se bude dotazovat, zda chcete nakonfigurovat modem. Pokud modem máte, můžete to udělat nyní nebo odložit. Pokud tedy odpovíte 'Ano', ptá se vás YaST na seriový port, na kterém se má hledat modem (obrázek 1.23, str. 26).– Zde pouze upozorňujeme, že Linux nepodporuje tzv. "winmodem" (viz http://sdb.suse.de/sdb/en/html/cep_winmodem.html).
- YaST se ptá, zda chcete nakonfigurovat myš. Pokud odpovíte 'Ano', vyberete pak typ vaší myši ze seznamu (obrázek 1.24, str. 26). U myši sériové bude YaST ještě požadovat sériový port, na kterém se má myš hledat (obrázek 1.23, str. 26). Ten rovněž vyberete ze seznamu.
- Dále se rozhodnete, zda se má spouštět program *gpm* při startu systému (obrázek 1.25, str. 27). Pokud byste s ním měli později problémy, můžete jej dodatečně odstranit ze startovacího souboru (viz též angl. vydání).

root - heslo

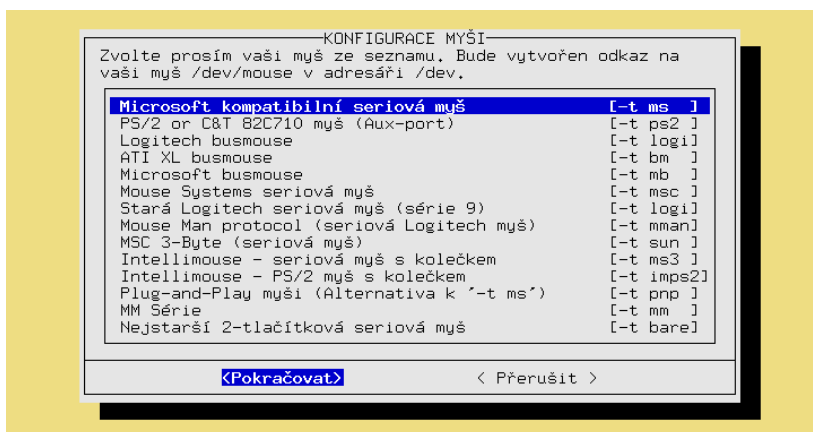
Login

Modem

Myš



Obrázek 1.23: YaST – Výběr rozhraní pro modem



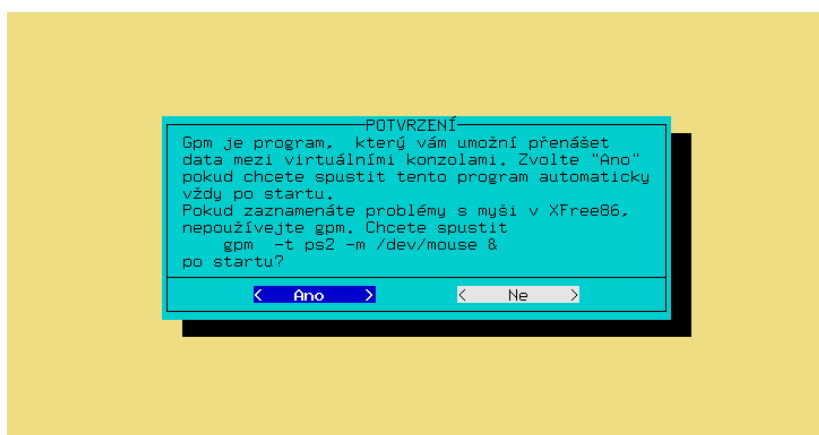
Obrázek 1.24: YaST – Výběr ovladače pro myš

Nyní nainstaluje YaST zbývající balíky z ostatních CD-ROM (viz kap. 1.2.7, str. 22).

- YaST vás bude postupně vyzývat k založení ostatních CD-ROM. Poslední CD je zapotřebí pouze tehdy, když jste *výslovně* vybrali zdrojové kódy (angl. *sources*) k nainstalování – to však není obvyklý uživatelský případ a proto se nedivte, když vám zbude nepoužitý.¹
- Tím se YaST ukončí a požaduje stisknout (↵).

Váš SuSE Linux je nyní kompletně nainstalován.

¹ Pokud je SuSE Linux distribuován na DVD, nalézají se na jediném CD všechny balíky a zakládání jednotlivých CD odpadá.



Obrázek 1.25: YaST – Spuštění programu *gpm*

1.2.10 Přihlášení po instalaci

Přestože dosud na pozadí dobíhají některé konfigurační skripty, můžete se 'root' na popředí přihlásit jako 'root', např. na konzoli 1. (Průběh přihlášení viz podrobněji angl. vydání.) Na prompt "Login:" odpovíte root a na dotaz "Password:" odpovíte dříve zvoleným heslem pro uživatele 'root' (viz kap. 1.2.9, str. 25) – nezaměnit s heslem pro "vzorového uživatele"!

Naběhne linuxový *prompt* a můžete začít pracovat:

```
earth: #
```

Můžete teď například zadat příkaz `ls -a` k výpisu obsahu běžného adresáře.

```
earth: # ls -a
```

Stejným způsobem se zavolá *yast* na případné změny v konfiguraci:

```
earth: # yast
```

Když zavoláte YaST příkazem *yast*, můžete z menu 'Správa systému' založit další uživatele. Ted' je již systém připraven na to, abyste mohli pomocí menu 'Konfigurace XFree86™' konfigurovat grafické prostředí (viz též angl. vydání).

Po instalaci ještě dobíhají na pozadí skripty pro inicializaci manuálových stránek, Perlu atd. Na pomalejších počítačích s malou pamětí to může trvat i hodinu. Pokud předčasně vypnete nebo restartujete počítač, tyto úlohy při příštím startu naběhnou znovu.

Potvrzením, že tyto skripty úspěšně doběhly, je text, který ukazuje *kon-*
zole 9 (kam se dostaneme pomocí **(Alt) + (F9)**):

"Have a lot of fun!"



Zpět na konzoli 1 se vrátíme pomocí **(Alt) + (F1)**. Po úspěšně provedené základní konfiguraci se ještě dají konfigurovat další položky, viz též angl. vydání.

1.3 Jak spustit SuSE Linux

Váš SuSE Linux je teď plně nainstalován. Zbývá vysvětlit, jak se spouští v obvyklém režimu (viz [☞ Startování](#)).

Následující přehled ukazuje hlavní možnosti, jak nastartovat SuSE Linux. Která z nich je pro vás nejvhodnější, záleží na vaší zkušenosti v práci s počítačem a na zamýšleném účelu.

Ze startovacích diskety: Linux nastartujete pomocí *startovací* (“boot”) diskety. Tato možnost funguje vždy a je snadná, byť poněkud těžkopádná. Startovací disketu jste si již mohli vytvořit během instalace (viz též angl. vydání).

Startovací disketa je vhodné prozatímní řešení v případě, že máte problémy s hladšími možnostmi startu nebo zatím definitivní způsob startování Linuxu odkládáte.

V každém případě je to přijatelné řešení, jak střídat Linux s OS/2 nebo s Windows NT.

Programem *loadlin*: Tento způsob startu Linuxu předpokládá:

- Počítač musí před startem Linuxu pracovat v DOSu, a to v reálném módu nebo pod VCPI ve virtuálním módu 8086.²
Řečeno jinak: tento způsob *selže* pod Unixem, OS/2, Windows NT nebo v dosovém okně Windows 95/98. Naopak funguje dobře z dosového promptu nebo z dosového módu Windows 95/98.
- Počítač musí mít dostatek dosové paměti: musí zbývat alespoň 128 KB dolní paměti (tj. paměti pod dosovou hranicí 640 KB), zbytek může být rozšířená paměť XMS nebo EMS.

Program *loadlin* je sice poměrně pracný na instalaci, dá se však výtečně integrovat se startovacími menu Windows 95/98. Velkou výhodou je, že ponechává beze změny *Master Boot Record* (MBR) na disku. Ostatní systémy pak vidí linuxové diskové oddíly jako oddíly neznámého typu. K instalaci programu *loadlin* potřebujete určité znalosti DOSu a Linuxu. Měli byste ovládat [☞ editor](#) pro vytvoření potřebných konfigurací. Detaily popisuje kap. 3.9.

Potíže mohou nastat, pokud uděláte ve startovacích menu Windows 95/98 chybu. V krajním případě se může stát, že se již z disku do Windows nedostanete. Proto si *před* konfigurováním startovacích menu ověřte, zda se v nejhorším případě můžete později dostat k disku pomocí startovací diskety pro Windows (případně tak nouzově spustit Windows).

Programem *LILO*: Technicky nejčistší a poměrně univerzální řešení je “boot manager” LILO, který vám poskytne výběr mezi více operačními systémy. Program LILO se snadno instaluje např. pomocí YaST (viz kap. 2.6.2, str. 80).

Je však třeba si uvědomit, že LILO se umístí v boot sektoru disku, což vždy přináší určité riziko. Pro bezpečné použití LILO je proto třeba znát některé detaily startovacího procesu. Měli byste také být schopni s jistotou editovat hlavní konfigurační soubor LILO. Rovněž je vhodné vědět,

² VCPI server poskytuje např. *emm386.exe*.

jak LILO odinstalovat v případě potíží. Detaily o LILO a o startovacím procesu podává kap. 3.3. Start pomocí LILO je sice nejlepší, přesto je dobré vědět, že je náročnější na instalaci např. ve srovnání s použitím startovací diskety.

Existují varianty BIOSu, které kontrolují strukturu Master Boot Recordu (MBR) na disku a po instalaci LILO chybně hlásí přítomnost viru. Tuto potíž lze snadno odstranit tak, že z nastavení BIOSu vypnete ‘Virus protection’.



Další diskusi různých metod startu, zejména pomocí LILO a *loadlin* popisuje kap. 3, str. 91 a násl.

Další boot managery

Vzhledem k rostoucí popularitě Linuxu rozšířili komerční výrobci “boot managerů” své produkty také o možnost startovat Linux. Nejznámější jsou zatím *System Commander Deluxe* a *Partition Magic*. Kromě pomoci při startu pomocnými obrazovkami nabízejí tyto balíky množství dalších funkcí, např. možnost změnit si velikost již přiděleného diskového oddílu s FAT32 nebo převést FAT16 na FAT32. Tyto programy SuSE Linux na CD neobsahuje a také samozřejmě *nejsou zahrnuty* do standardní instalační podpory.

1.4 Instalace odjinud než z CD-ROM

Může se stát, že žádný ze standardních kernelů nepodporuje vaši CD-ROM (např. některé velmi zastaralé modely) nebo CD-ROM není připojena či vůbec chybí, např. u notebooku. V tom případě vám SuSE Linux nabízí ještě další možnosti, odkud instalovat:

- Instalace z dosového diskového oddílu (kap. 1.4.1, str. 30).
- Instalace ze sítě: pomocí NFS nebo FTP připojením přes Ethernet nebo PLIP (kap. 1.4.2, str. 32).

1.4.1 Instalace z dosového diskového oddílu

Jak na to

Nenašel-li instalátor Linuxu CD-ROM, potřebná část obsahu instalačního média Linuxu se nakopíruje na dosový oddíl disku. Poté již nepotřebujete CD-ROM na instalování. Později si můžete (ale nemusíte) CD-ROM pod Linuxem zprovoznit.

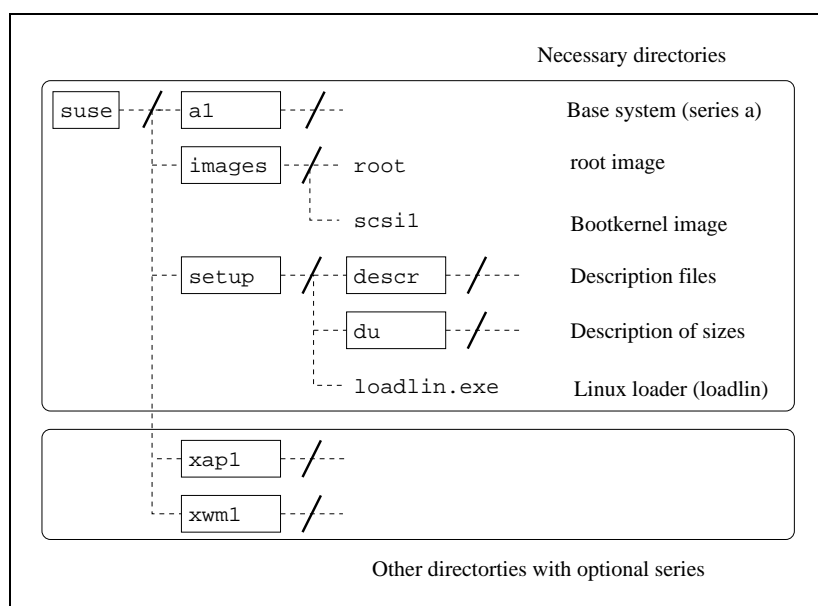
Výchozí požadavky

Váš DOS, Windows nebo OS/2 vidí vaši CD-ROM a mohou s ní pracovat, zatímco Linux ji zatím nenašel. Máte však dostatek místa na disku v některém oddílu DOS, OS/2 nebo Windows (3.11 nebo 95/98), kam se dají zkopírovat balíky pro instalaci základního systému.

Krok za krokem

Následujícími kroky zkopírujte všechny zvolené soubory na disk. (Pokud nechcete sledovat dále uvedený postup, může vám pomoci dávkový soubor `1hdsetup.bat` v adresáři `\dosutils`.)

1. Nejprve vytvořte adresář, do kterého chcete instalaci nakopírovat. Jméno může být libovolné, např. `\emil`.
2. Uvnitř adresáře `\emil` vytvořte ještě podadresář `suse` a uvnitř něj ještě další adresáře `images` a `setup`. To je zapotřebí k základní instalaci. Strom potřebných adresářů přehledně zachycuje obrázek 1.26, str. 31.
3. Nakopírujte soubory z CD 1, `\suse\al` na disk do `\emil\suse\al`.
4. Vyhledejte v `\suse\images` takový kernel, který podporuje váš hardware. Vysvětlení, který kernel přesně použít, najdete v `\suse\images\readme.dos`.
Nakopírujte vybraný kernel do adresáře `\emil\suse\images`. Kernel se skládá ze čtyř souborů: jeden bez přípony a ostatní s příponami `.ikr`, `.inf` a `.map`. Máte-li na disku nadbytek místa, můžete tam zkopírovat soubory se všemi kernely a vyber kernelu odložit.
5. Pozorně zkopírujte soubory `\suse\images\root` a `\suse\images\initdisk.gz` do `\emil\suse\images`.
6. Dále zkopírujte `\suse\setup\loadlin.exe` do `\emil\suse\setup`.



Obrázek 1.26: Struktura adresářů pro instalaci

- Ještě musíte rozpakovat soubor `\suse\setup\inst-img` a dostat ho do `\emil\suse\setup`. Použijte na to dosovou verzi programu `gzip` z adresáře `\dosutils` na CD:

```
C:> gzip -dc < \suse\setup\inst-img > \emil\suse\setup
```

Tento soubor je poměrně velký a je potřeba pouze pro základní instalaci. Jakmile však funguje základní systém a budete moci instalovat další balíky, pak soubor `inst-img` již nepotřebujete a můžete ho smazat.

- Vytvořte na disku adresář `\emil\suse\setup\descr` a zkopírujte do něj všechny soubory z `\suse\setup\descr`.
- Při dostatku místa na disku lze vytvořit adresář `\emil\suse\setup\du` a do něj zkopírovat všechny soubory z `\suse\setup\du`. Tyto soubory nezbytně nepotřebujete, umožňují však výpočet velikosti místa na disku pro stávající a zamýšlenou instalaci pomocí programu *YaST*.
- Ted' máte to nejnútnejší pro základní systém Linuxu na dosovém oddílu disku. Ostatní software samozřejmě chybí. Patříte tedy k těm politováníhodným uživatelům, jež nutí v Linuxu nedostupné CD, aby si zkopírovali vybrané balíky na dosový oddíl disku, odtud je nainstalovali pomocí *YaST* a pak je zase pěkně smazali.

Nečeká vás to sice hned, ale pokud máte ještě přebytek sil, můžete vytvořit adresář `\emil\suse` a zkopírovat tam příslušné soubory. Které to jsou, najdete v popisu balíků nebo v on-line dokumentaci na CD.

Ted' může začít instalace, jak ji popisuje kap. 1.2.2, str. 14.

Když se *linuxrc* zeptá na zdrojové médium (viz kap. 1.2.3, str. 15), odpovězte volbou 'Hard disk' a po dotazu na diskový oddíl *device* zadejte váš dosový diskový oddíl. Podle linuxové zvyklosti to bude v případě prvního diskového oddílu `/dev/hda1` pro EIDE resp. `/dev/sda1` pro SCSI.

Pokud se vám podařilo strejit se do správného diskového oddílu ; -) , na další otázku ‘Zadejte zdrojový adresář’ zadáte cestu k adresáři s instalací, kde jsme uváděli příklad /emil. Pak už instalace pokračuje, jak ji popisuje kap. 1.2.4, str. 19 a násl.

1.4.2 Instalace po síti

Instalace Linuxu po síti je pouze pro zkušené uživatele. Upozorňujeme, že nespadá pod smluvní technickou podporu (support) – podrobněji viz angl. vydání.

Výchozí stav

Na vašem počítači chybí CD-ROM nebo ji linuxový instalátor nenašel. Rovněž zde nemáte použitelný dosový oddíl na nakopírování linuxové instalace, případně jej odmítáte vytvořit. Též se může jednat o hromadnou instalaci ze sítě.

V takovém případě je potřeba, aby váš počítač viděl přes síť CD-ROM nebo disk s instalací, podobně jako to popisuje kap. 1.4.1, str. 30. Je zřejmé, že vzdálený počítač musí umožnit přístup pro vykonávání příkazů k linuxovým instalačním souborům.

Dále je nezbytné zkopírovat na disk z CD-ROM soubory .S.u.S.E-disk*. Vyjádřeno v Linuxu:

```
earth: # cp /cdrom/.S* /emil
earth: # cp -a /cdrom/suse /emil
```

Krok za krokem

1. Začněte s instalací klienta, jak to popisuje kap. 1.2.2, str. 14.
2. Dále vás povede kap. 1.2.3, str. 15 až na následující rozdíly:
 - V menu ‘Moduly s kernelem’ zvolte ‘Síťový ovladač’ a vyberte odpovídající typ (to není nutné při instalaci přes PLIP).
 - Program *linuxrc* se vás bude v menu ‘Zdrojové médium’ ptát, odkud instalovat. Odpovězte ‘Síť (NFS)’ a sledujte dál menu pro zadání síťové konfigurace. Rovněž je možné instalovat přes FTP.
3. Jak instalaci dokončíte, popisuje kap. 1.2.4, str. 19.

Možné potíže

- Nový počítač, na kterém se má instalovat SuSE Linux , server nezná. Udejte proto jeho jméno a IP do souboru /etc/hosts na serveru.
- Instalace je odmítnuta, vzdálený počítač neumožňuje přístup k souborům pro vykonávání příkazů (tj. *exec*). Umožněte to a instalujte znovu.

1.5 Další způsob instalace: Pomocí setup a loadlin

1.5.1 Spuštění Windows 95/98 v dosovém módu

Musíte nejprve dostat počítač do reálného módu pod samostatně běžícím DOSem, abyste mohli nastartovat instalační program *Setup*.

(Důvodem je, že program *loadlin*, který zavolá instalační program *Setup.exe* k natažení minimálního Linuxu do paměti, je dosový program, který musí běžet v reálném módu nebo pod VCPI serverem, jako je např. EMM386. Dosové okno, které běží pod Windows 95, používá však virtuální mód 8086, kde by *Setup.exe* havaroval, a proto je nutné spustit samotný DOS.)

Krok za krokem

Jsou zde dvě možnosti: Přepnout z Windows 95/98 do dosového módu nebo při startu použít nabídku módu spuštění Windows.

Pokud již Windows 95/98 běží, klikněte na 'Start' - 'Vypnout' - 'Restartovat v režimu MS-DOS'.

Pokud čerstvě startujete počítač, stiskněte před naběhnutím Windows 95/98 (F8) a zvolte nabídku 'Příkazová řádka'. (Pokud máte pochybnosti, tento způsob je čistší, protože Windows někdy mění hardwarové nastavení, které se spuštěním dosového módu neresetuje.)

Možné potíže

- V dosovém módu nevidíme CD-ROM: viz kap. 1.7.3, str. 42.
- V dosovém módu nefunguje česká klávesnice: K základní instalaci zde stačí samozřejmě anglická ; -) ... pro milovníky dosové češtiny viz kap. 1.7.2, str. 42.

1.5.2 Vyvolání setupu a jeho první část

Program *Setup.exe* spustí *minimální Linux*, který umožní pokračovat se skutečnou linuxovou instalací.

Nastartujete tedy MS-DOS nebo dosové okno, které neběží v chráněném módu, máte první CD v mechanice a umožnili jste na něj dosový přístup.

Spustíte zde program *Setup.exe* a pokračujete do toho bodu, kde je třeba rozhodnout mezi dvěma způsoby, jak spustit minimální Linux: ze startovací diskety nebo programem *loadlin* přímo z prvního CD či z disku.

Krok za krokem

1. Spustíte *setup* v root adresáři CD.
2. Zadejte písmeno, označující vaši CD mechaniku, např. E. (Pozor, toto písmeno je závislé na přidání dalších oddílů na disku.)
3. Program *Setup.exe* vás uvítá a vy mu zdvořile odpovíte (↵).
4. Následující odstavce popisují start minimálního Linuxu (viz kap. 1.5.3, str. 34).

1.5.3 Jak nastartovat minimální Linux programem *setup*

Existují dvě cesty, jak spustit minimální Linux programem *setup*: z diskety nebo programem *loadlin* přímo z CD. Rozhodněte se, kterou zvolit.

Podrobnosti

Nejsnadnější je spustit minimální Linux přímo z CD. K tomu slouží dosový program *loadlin.exe*. Ten běží pod DOSem, zavede jádro ze souboru na CD do paměti, připraví RAM disk a začne vykonávat kód kernelu. Podmínkou je, aby přitom počítač pracoval v reálném módu nebo ve virtuálním módu 8086 s VCPI.³

Alternativní cesta startem přes disketu vytvořenou programem *setup* je schůdná téměř vždycky, je ale o něco náročnější a trvá déle.

Doporučení

Zvolte cestu přes *loadlin*, pokud je to teoreticky možné a pokud nepracujete pod OS/2 nebo Windows NT. Pokud si nejste jisti, zkuste to alespoň. Když vám to nevyjde, nastartujte počítač znovu (viz kap. 1.5.2, str. 33) a zvolte cestu přes *disketu*.

1.5.4 Instalovat *loadlin* a startovat minimální Linux

V tomto kroku instalujeme a použijeme program *loadlin.exe*, se kterým pak zavedeme linuxový kernel, nastartujeme jej z DOSu a spustíme *minimální Linux*.

Výchozí stav

Na tomto místě jste připraveni na první linuxový prompt.

Podrobnosti

Jaký zvolíte kernel, záleží hlavně na vašem disku, resp. jeho ovládání. To platí zejména pro disky SCSI. Pokud používáte pouze řadič (E)IDE, nepotřebujete si s volbou kernelu dělat starosti. Později můžete bez problémů vybrat jiný kernel nebo ho dokonce překompilovat přesně podle svých potřeb.










Program *Setup* dále vytvoří ve vašem dosovém diskovém oddílu adresář `\loadlin`. Do tohoto adresáře se zkopírují programy *setup.exe*, *loadlin.exe*, soubor *Linux.bat* a zvolený kernel pod jménem *zimage*. Jestliže budete později – po první instalaci – startovat Linux, vyvoláte ho pomocí *Linux.bat* s tím, že zadáte jako parametr root oddíl. Označení root oddílu popisuje kap. 1.10.2, str. 57).

Po tomto kroku se kernel zavede a rovnou se spustí.

³ Podporu VCPI poskytuje například program *emm386.exe*. Dosové okno v OS/2 nebo ve Windows NT zde proto nemůžeme použít.

Krok za krokem

Nyní budete instalovat program *loadlin*, abyste spustili *minimální Linux*:

1. Zvolte 'loadlin' a stiskněte .
2. Tato obrazovka ukazuje, kolik má váš počítač paměti (RAM). Údaj obvykle souhlasí a pokračuje se stisknutím . Pokud velikost RAM ne-souhlasí, příslušně ji zde upravte.
3. Dále musíte sdělit, zda Linux podporuje vaši CD-ROM. Tuto otázku jste již rozřešili – zde odpovězte přesně jak říká kap. 1.6.5.
 - Pokud Linux podporuje CD-ROM, stiskněte  a vše je v pořádku.
 - Pokud Linux CD-ROM nepodporuje, pak jste již kopírovali soubory do dosového adresáře na disku (viz kap. 1.4.1, str. 30). Zvolte proto 'Harddisk' a stiskněte . Dále zadáte dosový adresář, do kterého jste kopírovali adresář suse. V našem příkladu, viz kap. 1.4.1, str. 30, jsme použili adresář \emil. Nezádávejte již podadresář suse.
4. Ted' vyberete odpovídající kernel (viz kap. 1.6.4, str. 41). Stiskněte pak .
5. Dále přijdou na řadu parametry pro kernel. Každý parametr je na samostatném řádku. Prázdný řádek je ukončuje. Detaily o parametrech kernelu podává angl. vydání, jejich úplný výčet platný pro instalaci rovněž uvádí angl. vydání.
6. Následující obrazovka se ptá, zda má být instalován program *loadlin*. Odpovíme 'Ano'. Program *Setup* nyní vytvoří adresář \loadlin a nakopíruje do něj soubory.
7. Dále zvolíme 'spustit Linux' a nastartujeme *minimální Linux*. Poté se vypisují na obrazovku asi dvě stránky textu. Dopadlo-li vše dobře, uvítá vás program *linuxrc*. Výpisy kernelu si můžete zpětně prohlédnout tak, že pomocí kláves  +  a  +  rolujete text tam a zpět.

Možné potíže

Problémy bývají dva, kdy buď program *loadlin* nemůže zavést nebo spustit kernel, anebo kernel neodpovídá hardwaru:

- Program *loadlin* nemá dostatek paměti, aby mohl zavést kernel: viz kap. 1.7.9, str. 45.
- *loadlin* nemůže spustit kernel, počítač běží ve virtuálním módu 8086 a chybí mu VCPI Server: viz kap. 1.7.11, str. 45.
- *loadlin* selže: viz kap. 1.7.10, str. 45.
- CD má chyby při čtení: viz kap. 1.7.4, str. 43.

Nyní může instalace pokračovat, jak popisuje kap. 1.2.3, str. 15.

1.6 Další informace k instalaci

1.6.1 Jak získat místo na disku pro Linux a jak ho rozdělit

Váš disk je třeba nejprve připravit pro zavedení linuxových oddílů. Doufejme, že k tomu najdete trochu klidu a pohody, abyste si něco nevratně nesmazali. Také se doporučuje obstarat si předem potřebná média na zálohování a novou startovací disketu pro váš *současný* operační systém.

Podrobnosti

Každý disk se může či nemusí rozdělit na samostatné *diskové oddíly*. Jedním z důvodů je míruplné ;-) soužití odlišných operačních systémů na jediném disku.

Jak získáme prostor pro linuxový diskový oddíl?

- Některý původní diskový oddíl se dá *zrušit*, čímž ovšem ztratíme stará data, která jsme na něm měli. Získaný prostor se dá použít pro budoucí linuxové oddíly.
- Některý původní diskový oddíl se dá také *přiřadit* novému operačnímu systému, tedy např. Linuxu, což je totéž jako zrušit ho a vytvořit stejně velký. Samozřejmě i zde přijdeme o původní data.
- Pod DOSem nebo Windows 95/98 můžete některý dosavadní diskový oddíl *zmenšit*, aniž byste ztratili data. Nejprve se musíte postarat o to, aby všechna data na disku ležela na začátku oddílu a na konci oddílu zbývalo volné místo. Potřebné seřazení dat, aniž byste o něco přišli, vám umožní některý dobrý defragmentátor. Potom použijete speciální program, abyste zmenšili velikost zvoleného diskového oddílu. Pokud disk obsahuje pouze primární oddíl (na prvním disku je to oddíl C:), poskytuje na to SuSE Linux na prvním CD v adresáři `dosutils` program *fips*. Ušetřený prostor se pak využije na linuxové oddíly.
- Poněkud dražší, avšak téměř vždy schůdná cesta je zakoupit další disk, zejména pokud uvažujete o budoucnosti vašeho systému.



Při všech změnách v rozdělení disku musíte pracovat velice pozorně a předem důkladně pročíst dokumentaci od programu, který na to použijete. I přesto se může za určitých okolností stát, že přijdete o svá data. Za to ovšem SuSE nepřijímá žádnou zodpovědnost! Doporučujeme proto *předem* zálohovat nejdůležitější soubory a *předem* si vyzkoušet případný start ze startovací diskety.

Krok za krokem

Co musíte udělat pro nové rozdělení hard disku:

1. Pokud dosud nevíte, kolik oddílů má váš disk a jak jsou velké, musíte to nejprve zjistit, a to například programem *fdisk*, který najdete na vašem operačním systému.
2. Určete, kolik oddílů potřebujete a jak mají být velké. K tomu slouží kap. 1.8, str. 49 a kap. 1.9, str. 50.

3. Zapište si údaje o tomto rozdělení disku, budete je dále potřebovat během instalace. (Poznamenejte si i všechny detaily o starém rozdělení — mohou se později hodit expertovi při případné záchraně chybně přerozděleného disku.)
4. Udělejte si záložní kopii vašeho disku. Pokud na to nemáte dost velká média, zálohujte si alespoň nejdůležitější data (hlavně ta, která jste sami vytvořili — programy se většinou dají znovu sehnat). Také je vhodné (a nic to nezabere) zálohovat startovací a konfigurační soubory, jako jsou `config.sys`, `autoexec.bat` a `*.ini`. Vytvořte si startovací disketu pro váš dosavadní operační systém a vyzkoušejte si, zda se s ní provede start. Přidejte si na ni ještě několik užitečných nástrojů, jako je jednoduchý textový editor, *fdisk*, *format*, zálohovací program, *scandisk* nebo jeho obdoba (a pro experty i spolehlivý diskový editor).
5. Další kroky již závisí na konfiguraci vašeho systému:

DOS/Windows 95/98, jediný oddíl na disku a chybí kompletní záloha

Musíte zmenšit tento primární diskový oddíl při zachování dat na něm. Přestěhujte všechna data na začátek oddílu. V MS-DOS 6 nebo Windows 95/98 k tomu slouží například program *defrag*.

Defragmentační programy ovšem ponechávají na původním místě skryté (`hidden`) soubory, zpravidla systémové. Ujistěte se v případě, že je chcete přesunout na začátek disku, zda s nimi smíte hnout či zda jejich pevná pozice na disku nemá náhodou nějaký smysl. Pokud jste si opravdu jisti, můžete zrušit jejich atribut `hidden`, popřípadě i `system`. Některé defragmentační programy na to poskytují vlastní prostředky.

Rovněž Windows si označují svůj swap soubor jako skrytý. Pokud při zmenšování oddílu překáží, musí se odstranit, a to ze spuštěných Windows pomocí 'Zakázat virtuální paměť' — a po zmenšení oddílu zase tímtéž menu založit.

Pokud se vám tedy podařilo získat na konci primárního diskového oddílu dostatek volného prostoru, přejděte do adresáře

`\dosutils\fips\fips15`

na prvním CD. Najdete tam program *fips.exe*, který vám tento oddíl zmenší.

V tomto adresáři naleznete i podrobný návod k programu *fips.exe*, který byste měli *předem* prostudovat, než se pustíte do dalšího riskantního kroku.

Program *fips.exe* běží pouze pod DOSem. Z Windows musíte nejdříve vystoupit nebo je spustit v čistě dosovém módu (viz kap. 1.5.1, str. 33).

Po ukončení programu *fips.exe* se na disku objeví druhý oddíl, který se později rozdělí na linuxové oddíly.

Novou verzí programu *fips.exe*, obsaženou v adresáři `\dosutils\fips\fips20`, se dají zmenšovat i oddíly s `fat32`. V tomto případě si však *určitě* předem udělejte úplnou zálohu celého disku.



DOS/Windows 95/98 a více diskových oddílů, máte-li plně zálohovaný disk

Pokud máte skutečně spolehlivě zálohovaný celý disk, můžete programem *fdisk* smazat staré dosové oddíly a vytvořit nové zmenšené. Samozřejmě tím ztratíte data ze smazaných oddílů. Proto musíte mít předem spolehlivou zálohu, kopírovanou po souborech (nikoli obraz celého disku). Dále naformátujete nově založené oddíly, nainstalujete operační systém a nahrajete zpátky všechny zálohované soubory. Zálohovací program byste k tomu měli mít předem připravený na disketě.

OS/2

Máte zde následující možnosti:

- Zmenšíte váš OS/2 diskový oddíl (oddíly): Na to si zálohujete všechny soubory z těchto oddílů, programem *fdisk* tyto oddíly zrušíte a zmenšené je znovu vytvoříte. Získaný volný prostor použijete později pro linuxové oddíly.
- Počítáte s tím, že plně nahradíte OS/2 Linuxem: Pak nepotřebujete v tuto chvíli dělat nic. Později změníte programem *YaST* typ diskového oddílu na linuxový nebo starý oddíl z OS/2 smažete a necháte vytvořit nový linuxový.
- Pořídíte si nový disk. Ten se později rozdělí a naformátuje v programu *YaST*.

Unix/Linux

Zde již patrně máte na disku vhodné oddíly a proto se o rozdělení disku nemusíte starat. Použijete startovací disketu SuSE resp. CD 1. K přiřazení oddílů dojde normální cestou později v *YaST*.

6. Nastartujte znovu počítač.
7. Ověřte si, zda váš operační systém stále spolehlivě funguje. Pokud se dosud nevytvořily linuxové oddíly v uvolněném diskovém prostoru, zařídí to později *YaST*.

Možné potíže

Můžete narazit na následující problémy:

- Oddíl se nedá dostatečně zmenšit, protože s některými soubory nelze pohnout: viz kap. 1.7.1, str. 42.
- Pod DOSem nebo Windows je nyní CD-ROM označena jiným písmenem. Pod Windows 95/98 počítač přestane reagovat: viz kap. 1.7.12, str. 46.

1.6.2 Vytvoření startovací diskety programem setup

Výchozí stav

Potřebujete 3.5" disketu a odpovídající mechaniku, ze které se dá startovat. Pokud pracujete ve Windows 95/98, spustíte *setup* nikoli v dosovém okně, ale v módu MS-DOS!

Detaily

Na CD 1 v adresáři `/disks` jsou obsaženy obrazy několika disket. Obraz diskety se pak dá kopírovat pomocným programem na disketu (tj. médium), která se tak stává startovací disketou.







Tyto obrazy disket obsahují "loader", program *Syslinux* a program *linuxrc*. Program *Syslinux* vám umožní zvolit kernel během startu a předat mu případné parametry o hardwaru. Program *linuxrc* podporuje nahrávání kernelových modulů v závislosti na hardwaru a na konci startuje instalaci.

Příložená startovací disketa SuSE je ve všech obvyklých případech použitelná. Vlastní disketu použijete pouze u exotického hardwaru, který modularizovaný kernel nepodporuje, nebo pokud jste si stáhli obraz diskety např. z `ftp://ftp.suse.com`.

Programem Setup

Krok za krokem

Startovací disk si zhotovíte následujícím způsobem:

1. Spust'ete program *Setup* přímo z CD 1.
2. Zvolte v menu 'Floppy' a stiskněte , dále v menu 'Boot' a opět .
3. Nyní zvolíte typ diskety s odpovídajícím kernelem, který podporuje např. váš řadič SCSI. Program *Setup* vám zobrazí základní vlastnosti jednotlivých kernelů. Potřebujete-li další informace, podává je `\disks\readme.dos` nebo také kap. 1.6.4, str. 41.
Zapamatujte si, jak se váš kernel jmenuje, později budete jeho jméno potřebovat. Potom stiskněte .
4. Dále se zhotoví startovací disketa. Založte dosovou formátovanou disketu do 3.5" mechaniky a vyberte typ diskety, který z ní chcete udělat:
 - Pro SuSE Linux stačí pouze startovací ('Boot') disketa, a proto můžete ignorovat další položku 'Root'. Najed'te tedy kurzorem na 'Boot' a stiskněte .
 - Program *Setup* od vás čeká potvrzení, že disketa je založena. Stiskněte tedy znovu  a obraz diskety se zapíše na disketu.
 - Po úspěšném zápisu obrazu na disketu znovu stiskněte .
 - Zvolte v menu 'Done', tím opustíte tuto obrazovku a program *Setup*.

Programem *rawrite*

Je tu ještě poněkud zdlouhavější alternativa, jak zhotovit startovací disketu, a to s použitím dosového programu *rawrite.exe*, který zavoláte z dosového promptu. Najdete ho na CD 1, adresář `\dosutils\rawrite`.

Dále jsou na CD 1 v adresáři `\disks` obrazy standardních typů startovacích disket, popsané v README. Obraz `eide01` resp. `scsi01` je obvyklá volba. Všechny jednotlivé kernely jsou v adresáři `\suse\images` s extenzí `.ikr`.

Pokud potřebujete vytvořit standardní startovací disketu, kterou distribuuje SuSE Linux, pokračujte následujícím způsobem (předpokládáme, že jste v adresáři na CD):

```
Q:> dosutils\rawrite\rawrite disks\eide01
```

O něco složitější bude, chcete-li si pořídit např. startovací disketu se speciálním SCSI kernelem. V takovém případě se nejprve vyrobí standardní disketa SCSI a pak se na ní přepíše původní kernel (`linux`) speciálním SCSI kernelem (např. `scsi05.ikr`):

```
Q:> dosutils\rawrite\rawrite disks\scsi01
Q:> copy suse\images\scsi05.ikr a:\linux
```

1.6.3 Zhotovení startovací diskety z Linuxu

Předpoklady

Máte přístup na linuxový systém s funkční CD mechanikou. Potřebujete volnou disketu.

Krok za krokem

Startovací disk si zhotovíte následujícím způsobem:

1. Pokud je třeba ještě disketu naformátovat:

```
earth: # fdformat /dev/fd0u1440
```

2. Namontujte první CD (Disk 1) např. jako `/cdrom`:

```
earth: # mount -t iso9660 /dev/cdrom /cdrom
```

3. Přesuňte se do adresáře `disks` na CD:

```
earth: # cd /cdrom/disks
```

4. Vytvořte startovací disketu

```
earth: # dd if=/cdrom/disks/eide01 of=/dev/fd0 bs=8k
```

K čemu je který kernel, to se dozvíte v souboru README v adresáři `disks` a dále to popisuje kap. 1.6.4, str. 41. Ke čtení můžete použít např. příkaz `less` (detaily o příkazu `less` podává angl. vydání).

5. Rozhodnete-li se pro jiný kernel, (např. `scsi05.ikr`) zadejte:

```
earth: # dd if=/cdrom/disks/scsi01 of=/dev/fd0 bs=8k
earth: # mount -t msdos /dev/fd0 /mnt
earth: # cp /cdrom/suse/images/scsi05.ikr /mnt/linux
earth: # umount /mnt
```

1.6.4 Výběr kernelu

Nyní zvolíte kernel, se kterým bude váš linuxový systém schopen pracovat během instalace a nějaký čas po ní.

Linuxový kernel obsahuje ovladače pro síť, disk a CD-ROM, které musí odpovídat vašemu hardwaru.

Distribuční CD obsahuje více kernelů ve formě obrazů startovacích disket nebo souborů pro program *loadlin*. Tyto kernely představují kompromis mezi univerzálností pro různé druhy hardware a velikostí kódu. Později si můžete sestavit vlastní kernel přesně na míru.

V převážné většině případů vám bude stačit na instalaci distribuční startovací disketa resp. CD 1. Pouze v případě, že kernel z této diskety resp. CD nerozezná správně váš hardware, musíte použít jiný. Přesný popis konfigurace kernelu vám umožní on-line program *setup.exe* nebo ho najdete v souborech `/disks` a `/suse/images` na prvním CD.

Pro podporu co nejvíce hradwarových konfigurací má SuSE Linux modulární kernel, obsahující jen nejpotřebnější ovladače nutné pro spuštění. Proto jsou zde dva kernely - jeden pro start z EIDE a druhý pro start z SCSI. Všechny další ovladače se zavádějí kernelovým démonem jako moduly.

V souboru `/etc/conf.modules` si můžete ověřit, zda nedošlo k zavedení nepatřičného modulu.

1.6.5 Podporuje Linux mou CD mechaniku?

Obecně lze říci, že většinu CD-ROM SuSE Linux podporuje.

- Při použití CD-ROM typu *ATAPI* by neměly být žádné problémy.
- U CD mechaniky SCSI záleží na tom, zda kernel podporuje její SCSI řadič. To se dá zjistit v databance komponent CDB, (balík `cdb`, série `doc`, http://cdb.suse.de/cdb_english.html). Pokud SuSE Linux nepodporuje váš SCSI řadič, budete mít patrně i další problémy, protože na něm bude kromě CD mechaniky připojen nejspíš i hard disk : - (
- S Linuxem funguje i mnoho nestandardních CD mechanik specifických podle výrobce. Pokud tento typ SuSE Linux výslovně nepodporuje, zadejte místo něj (ovšem bez záruky) podobný typ od téhož výrobce.
- V poslední době se rozšířily CD-ROM na paralelním portu. Ty nejsou bohužel nijak standardizované a tak jsou zdrojem problémů. SuSE Linux pro ně obsahuje řadu prozatímních ovladačů. Pokud žádný z nich nefunguje, zbývá cesta oklikou přes dosový oddíl. Stává se také, že některé mechaniky potřebují být inicializovány od dosového ovladače, a proto vyžadují nejprve dosový start.

1.7 Popis možných problémů

1.7.1 Dosové (resp. windowsové) soubory nejdou přemístit

V případě, že defragmentační program odmítá přemístit soubory s atributy `System` nebo `Hidden`, si vypište atributy všech souborů do pomocného souboru `<seznam>` příkazem

```
attrib *.* /s > <seznam>
```

a vyhledejte zde soubory s atributy `S` nebo `H`. Ty potom jednotlivě změňte na normální soubory příkazem

```
attrib -S -H <jméno souboru>
```

a dejte přitom velký pozor, aby defragmentátor nesměl hnout se soubory pro ochranu proti kopírování, permanentními swapovacími soubory a speciálními systémovými soubory. Těm atributy ponechejte. Po defragmentaci se doporučuje vrátit všechny změněné atributy souborů do původního stavu.



Pod Windows na změnu atributů souboru můžete použít “Správce souborů” nebo “Explorer”.

Pokud se soubory přemístit nepodaří, musíte uschovat všechna potřebná data na jiné médium, zrušit dosavadní diskové oddíly, vytvořit nové zmenšené a milá data do nich zase pěkně vrátit. :- (

Pak je tu samozřejmě ještě řešení pořídit si nový disk. Protože ceny za gigabyte stále klesají, může k tomu být právě teď vhodná doba ; -)

1.7.2 V dosovém módu je pouze anglická klávesnice

Pro instalaci Linuxu stačí používat v DOSu anglickou klávesnici. Pokud si k tomu vysloveně přejete českou, dopište si řádek

```
loadhigh keyb cz,,c:\windows\command\keyboard.sys
```

do souboru `autoexec.bat` nebo zadejte tento příkaz z příkazové řádky. Pokud se program `keyb` nenajde, musíte zadat skutečnou cestu, ve které se ve vaší instalaci nalézá.

Podobně si doinstalujte zbytek dosové češtiny do souborů `config.sys` a `autoexec.bat`, zobrazují-li se chybně v DOSu české znaky z Latin2 (pokud to po dobu instalace Linuxu nevydržíte).

1.7.3 V dosovém módu chybí ovladač pro CD mechaniku

V dosovém módu Windows se používá pro CD-ROM ovladač, zavedený pomocí `config.sys` a `autoexec.bat`. Pro použití ve Windows 95/98 a jejich dosovém okně je tento ovladač nežádoucí, protože Windows 95/98 zde používají vlastní, a proto se vynechává. Windows si proto standardně zakomentují řádek, obsahující příkaz `mscdex.exe` v souboru `autoexec.bat`.

Nejjednodušší a nejjistější je dočasně po dobu instalace Linuxu tato volání v obou souborech odkomentovat nebo je tam správně dopsat a provést studený start v čistě dosovém módu (např. podržením F8).

1.7.4 Vadné CD

Při lisování nebo balení se ve výjimečných případech stává, že se u některého CD může poškodit povrch. Zkontrolujte pohledem neporušenost zadní strany CD (tj. té, na které není nadpis). V případě pochybností zkuste toto CD přechít na jiném počítači. Pokud je opravdu nečitelné, obraťte se na prodejce vadné distribuce.

1.7.5 CD-ROM typu ATAPI odmítá číst

Pokud se CD-ROM typu *ATAPI* nenajde nebo zatuhne během čtení, většinou za to může hardware. Správné zapojení zařízení na sběrnici (E)IDE je: první zařízení jako master na prvním řadiči, druhé jako slave na primárním řadiči, třetí jako master na sekundárním řadiči a čtvrté jako slave na sekundárním řadiči.

Tato sekvence musí být v Linuxu *nepřerušená* a proto je nezaručená např. kombinace disk jako master na primárním řadiči, CD jako master na sekundárním řadiči a slave na primárním řadiči prázdný.

V takových případech se může stát, že si Linux s “mezerou” v sekvenci prohledávaných zařízení nedovede poradit a zůstane na ní viset. Pak se doporučuje buď zařízení přehodit a mezeru tak zaplnit nebo předat kernelu informaci, kde CD-ROM hledat pomocí parametru (`hdc=cdrom`, viz také angl. vydání).

Jiná možnost, kdy CD mechanika odmítá číst, je špatné nastavení jumperů (krátkospojek) na její zadní straně. Totéž platí pro disk. Zkontrolujte proto, zda *jak disky, tak i CD mechanika* jsou správně nastaveny jako “master” (event. “single”) a “slave”. Dále se vyskytují chyby v některých čipsetech EIDE. Ty už ale většinou vývojáři kernelu odhalili – kernel pak takový čipset pozná a chybu obejde. Pro tyto případy slouží speciální kernel (viz README v adresáři `/disk` na instalační CD-ROM). Příslušné parametry jsou popsány v angl. vydání.

Pokud se start napoprvé nepovede, můžete zkusit měnit parametry pro kernel ve startovacím promptu:

boot: `linux <parametry>`

Pozor:

Nezapomeňte zde zadat jméno kernelu (standardně `linux`) před parametry!



Příklady parametrů pro kernel:

- **hd<x>=cdrom** - `<x>` nabývá hodnot a,b,c,d... podle pravidla:
 - **a** - Master na primárním IDE řadiči
 - **b** - Slave na primárním IDE řadiči
 - **c** - Master na sekundárním IDE řadiči
 - **d** - Slave na sekundárním IDE řadiči

Příklad: `hdb=cdrom`

Parametrem tohoto typu zadáte kernelu, kde má hledat *ATAPI* CD-ROM, pokud si ji sám nemůže najít.

– **ide<x>=noautotune** - <x> nabývá hodnot 0,1,2,3 podle pravidla:

- **0** - Primární řadič IDE
- **1** - Sekundární řadič IDE
- ...

Příklad: `ide0=noautotune`

Tento parametr pomáhá často u (E)IDE disků.



Další parametry pro kernel popisuje angl. vydání, hodí se zejména při potížích se SCSI a síťovými kartami.

1.7.6 CD mechaniky na paralelním portu

Všechny použitelné ovladače se nabízejí během instalační fáze programem *Linuxrc*. Bohužel nejsou dosud všechny tyto CD mechaniky (např. *Freecom*) ještě podporovány. Může se dokonce stát, že některý dosud podporovaný typ bude dělat problémy - přestože souhlasí jeho značka podle štítku, výrobce prodá novější revizi, aniž by to oznámil ...

Některé mechaniky nenastartují v Linuxu jinak, než že se musí inicializovat původním dosovým ovladačem:

1. Nastartujte DOS a v něm ovladač pro CD-ROM.
2. Založte startovací disketu.
3. Proveďte teplý start.

Pokud CD mechanika v Linuxu vůbec podporována není, je to nutno při instalaci obejít kopírováním instalačních souborů na diskový oddíl (viz kap. 1.4, str. 30).

Aktuální informace o programování paralelního portu pod Linuxem najdete na <http://www.torque.net/linux-pp.html>.

1.7.7 Potíže s nestandardními CD mechanikami

Pro mechaniky Mitsumi je několik různých ovladačů podle typu. Jsou to zejména “staré” typy s vlastním řadičem (např. LU-005 nebo FX-001). Pro novější mechaniky Mitsumi (jako FX-400), které jsou již standardní, se samozřejmě zadává ‘ATAPI (E)IDE’!

Podobně to platí také pro staré modely CD mechanik Sony a Aztech.

Ovladač Mitsumi MCDX se liší od normálního ovladače Mitsumi tím, že dokáže číst i “multisession CD”. To je ovšem pro instalaci bezvýznamné a proto můžete použít kterýkoli z těchto dvou ovladačů. Přesto jsme se rozhodli ponechat i tento ovladač v nabídce, aby bylo možno v problematickém případě vyzkoušet více možností.

1.7.8 Thinkpad “zatuhne” během instalace

Kdesi uprostřed startu systém zatuhne : - (

Zatím není všeobecné řešení. U starších modelů se dá spustit instalace z DOSu programem *setup.exe* a zavést Linux programem *loadlin* (viz kap. 1.5, str. 33).

Během času jsme sesbírali několik tipů, máme zájem i o vaše zkušenosti:

- Povypínejte v BIOSu notebooku všechno, co se týká šetření spotřeby: “suspend mode”, “power management”, “sleep features”.
- Když startujete z DOSu, spouštějte ovladač CD-ROM v *config.sys* s volbou /S (znamená sleep); samozřejmě pro <drive> a <path> zadáte vlastní hodnoty:

```
DEVICE = <drive>:\<path>\IBMTPCD.SYS /S
```

- Během instalace zamezte přístup k disketové mechanice.

1.7.9 Programu loadlin chybí paměť pro zavedení kernelu

Nemáte dostatek volné paměti pod dosovou hranicí 640 KB. Zkuste dočasně po dobu instalace odstranit z (*config.sys* a *autoexec.bat*) zbytečné ovladače a programy nebo je nechat zavádět do horní paměti.

Pokud máte pod Windows 95/98 komprimované diskové oddíly a není možné přesunout jejich ovladač do horní paměti, dekomprimujte tyto diskové oddíly a pracujte s nimi jako s normálními bez těchto ovladačů.

1.7.10 Program loadlin selže

Při potížích s programem *loadlin* ho zavolejte s volbami -v, -t nebo -d. Nejlepší je vypsát si chybová hlášení do souboru *debug.out*:

```
C:\> loadlin -d debug.out <další parametry>
```

Tento soubor můžete zaslat na support SuSE. Jako <další parametry> zadáte hodnoty pro váš systém — viz kap. 3.9.1, str. 112.

1.7.11 Dos běží v chráněném módu

Program *loadlin* může zavést kernel pouze v případě, kdy počítač běží v reálném módu nebo ve virtuálním 8086 módu s použitím VCPI serveru. Pracujete-li pod Windows 95/98, musíte přepnout do dosového módu.

- Tam se dostanete buď přes menu ‘Start’, ‘Vypnout’, ‘Restartovat v režimu MS-DOS’ nebo
- změníte vlastnosti zástupce pro vyvolání příkazového řádku (ikona MS-DOS) tak, že v menu ‘Programm’ dáte ‘Pokročilý’ a zaklížkujete ‘Pouze MS-DOS’. Pokud teď vyvoláte příkazový řádek, poběží v dosovém módu bez Windows.

1.7.12 Změnilo se písmeno pro označení CD-ROM

Vytvoříte-li další diskový oddíl programem *fips*, bude to dosový oddíl (na linuxový se změní až později). V této chvíli se však posunou ostatní písmena, označující oddíly nebo další disky, a vaše CD-ROM bude například E: namísto původního D:.

Po změně typu oddílů na linuxové programem *YaST* se pořadí vrátí zase do původního stavu a vaše CD-ROM bude opět např. D:

Pokud máte pod Windows 95/98 problém dostat se k CD-ROM, může to proto být tím, že se volá pod dřívějším písmenem, tedy např. jako D: místo správného nového E:. Pak je třeba nastavit správnou hodnotu ve windowsovém menu 'Ovládací panely - Systém - Správce zařízení - CD-ROM-- Nastavení', tedy např. E:.

1.7.13 Další možné potíže s hardwarem

Během instalace můžete narazit na:

- Problémy s časováním (timing) u přístupu na CD-ROM (zatuhnutí, dlouhé čekání, chyby na sběrnici, segmentation faults).
- Generování kernelu (či jiných programů) násilně ukončí signál 11 nebo 7.
- Chybný obsah souborů.
- Chyby v přístupu k paměti.
- Chyby v grafickém zobrazení.
- Chyby v kontrolním součtu při čtení z médií.
- Spadnutí nebo zatuhnutí během startu.
- Chyby při vytváření souborového systému (*mke2fs* hlásí chyby).
- Chyby při vytváření swapovací oblasti.
- Jiné "spíše neobvyklé" zatuhnutí při přístupu k hardwaru.

Možné příčiny

Tyto podezřelé jevy ukazují na vadný nebo špatně nastavený hardware. Obvyklý problém bývá, že mnoho základních desek má skryté problémy s časováním, které se projevují až jako chyby na sběrnici (CPU – paměť – PCI – ISA).

Totíž to, že takový hardware "nějak" běží pod Windows, neříká mnoho o jeho stabilitě a správné konfiguraci, neboť zde pohodlně pracuje v pomalém segmentovaném přístupu k paměti v 16 bitovém reálném módu. Jakmile je však pod Linuxem umožněn lineární 32 bitový přístup k paměti, zatížení se podstatně zvýší a chyby se projeví.

Další příčinou může být nedostatečné chlazení procesoru, pomalé nebo tepelně náchylné paměti a chyby v sekundární cache (nekonzistence, přehřívání).

V takových případech (přestože počítač předtím "fungoval") není tedy závada v nově nainstalovaném Linuxu, ale ve staré skryté chybě hardware.

Linux vyžaduje mnohem větší stabilitu hardwaru než jednodušší operační systémy. Stoupnutí výkonu zde má za následek větší zatížení hardwaru. Pokud Linux svými prostředky zjistí, že se hardware nechová spolehlivě, odmítne pracovat dál. To je sice bolestivé zjištění, ale v každém případě je to lepší než systém, který pak běží nerušeně dál a představuje tak vážné bezpečnostní riziko – viz <http://www.bitwizard.nl/sig11>.

Nápravná opatření

Naštěstí je zde řada parametrů a podmínek, kterými se dá buď vadná část izolovat nebo alespoň zmírnit celkové zatížení systému.

- Zkuste dočasně vypnout v BIOSu externí, případně i interní (velké zpomalení!) cache.
- Zkuste v BIOSu nebo pomocí jumperů na základní desce snížit taktovací frekvenci sběrnice. U VL-busu je to maximálně 40 MHz (správně 33), u PCI 66 MHz externí clock procesoru.
- Zkuste v BIOSu zvýšit počet čekacích taktů (wait states) u paměti a sekundární cache.
- Ověřte v BIOSu, zda náhodou není zaponuta volba '15-16M Memory Hole'. Pokud ano, vypněte ji. Díry v paměťovém prostoru Linux pochopitelně pokládá za chybu.
- Pokud obsahuje BIOS v menu '(Advanced) Chipset Setup' volbu 'CAS before RAS', přesvědčte se, zda není obráceně.
- Prověřte RAM:
 - Počítejte s tím, že míchání paměťových modulů od různých výrobců zvyšuje náchylnost k chybám.
 - Pro PCI na 66 MHz musí DRAM moduly zaručovat 60 ns nebo méně, pomalejší nezkoušejte přetaktovat.
 - Přezkoušejte, jak drží moduly SIMM nebo DIMM v soklech. Zkuste je vyndat a zase nasadit, podívejte se, zda nejsou zkorodované kontakty.
 - Současně přehod'te i pořadí modulů v soklech, aby padly do jiných "memory banks".
- Zkontrolujte větrák na CPU, zda odsává vzduch, a zda přesně doléhá chladič na čip, případně (lehce!) pomažte styčnou plochu tepelně vodivou pastou (má překvapivý efekt na chlazení).
- Vypněte na základní desce (v BIOSu, jumpřy, přepínači atd.) šetření spotřeby (Power-Management, APM). Bylo častěji pozorováno, že to nesvědčí např. řadiči Adaptec 2940. Také notebooky zpočátku konfiguruje bez APM.
- Některé klony Pentia, jako jsou AMD K6 nebo Cyrix 6x86, špatně snášejí kernel, který byl předtím optimalizován na původní Pentium. Pokud máte takové podezření, omezte se na optimalizaci do úrovně procesorů řady 486 nebo dokonce až 386. Jako výchozí použijte standardní SuSE kernel (viz kap. 2.6.2, str. 79).

1. SuSE Linux—prvá instalace

- Zkontrolujte všechna nastavení v BIOSu. Pokud si nejste jisti významem některého parametru, zadejte zde pro jistotu jeho konzervativní hodnotu, kterou poskytuje 'BIOS-Defaults'.
- Jestliže zjistíte, že problém je v zastaralém kódu BIOSu (např. správně nepodporuje novější procesor), pokuste se o aktualizaci BIOSu stažením od výrobce přes internet nebo kontaktujte prodejce počítače.
- Síťový zdroj nemusí utáhnout všechna zařízení. Odpojte dočasně všechno, co zatím k instalaci nepotřebujete.
- Nepoužívejte zatím "Bus master DMA", také nazývaný "UDMA" nebo "Ultra-DMA".
- Dbejte na to, aby EIDE kabel byl co nejkratší, neležel blízko zdroje a nepokračoval nezapojeným koncem do vzduchu jako anténa. V případě průmyslového prostředí si obstarajte stíněný EIDE kabel.

1.8 Rozdělování disku pro začátečníky

Pokud právě začínáte s Linuxem, jistě vás zajímá: Kolik diskového prostoru musím přidělit Linuxu? Kolik minimálně? Kolik nejlépe? Jak dostupný diskový prostor nejlépe rozdělit?

Typy diskových oddílů na PC

Historicky obsahuje na PC každý disk tabulku oddílů (partition table) se čtyřmi řádky, z nichž každý ukazuje buď na primární oddíl, anebo na rozšířený oddíl, anebo na nic. V této tabulce (nikoli na celém disku) však smí být jen *jeden* řádek s rozšířeným oddílem.

Primární oddíl je souvislá sekvence cylindrů, přiřazená některému operačnímu systému. Kdyby se používaly pouze primární oddíly, dal by se disk rozdělit maximálně na čtyři oddíly - víc by se do tabulky nevešlo.

Proto se později přešlo na koncepci *rozšířených oddílů*. Rozšířený oddíl je rovněž souvislou posloupností cylindrů, dá se však dále rozdělit na tzv. *logické oddíly*, které již nepotřebují žádnou další položku v tabulce diskových oddílů. Rozšířený diskový oddíl je tedy jakýsi obal na logické oddíly.

Potřebujete-li více jak čtyři oddíly, musíte vytvořit alespoň poslední oddíl jako rozšířený a přidat mu celý zbytek diskového prostoru. V rozšířeném oddílu můžete vytvořit až 15 logických oddílů pro SCSI disk a 63 logických oddílů pro (E)IDE disk.

Linux zachází se všemi primárními či logickými oddíly rovnocenně a může být instalován na kterémkoli z nich.

Rozhodnutí

Minimální požadavek pro SuSE Linux je 180 MB (včetně malého swapu), což stačí na konzolové aplikace bez X Window systému. Pokud přidáme X spolu s několika skromnými aplikacemi, musíme již počítat s 500 MB.

Běžná dnešní velikost diskových oddílů pro SuSE Linux je alespoň 1 GB, nepočítáme-li ovšem s jejím dalším stoupáním.

Přesnější rozhodnutí záleží na dalších požadavcích:

- Pod X pracovat s moderními aplikacemi **KDE**, **Applixware** a **Netscape**: 1,2 GB.
- Vyvíjet menší linuxové aplikace pod X: 1,2 GB.
- Obojí shora uvedené: 2 GB.
- Modifikovat si X-Server, vyrábět si vlastní CD, plus shora uvedené: 4 GB
- Provozovat vlastní internetový / FTP Server: 700 MB základní systém + raději něco navíc.

Jak rozdělit dostupný diskový prostor? Jednoduchá otázka, ale ne vždy snadná odpověď.



Pro začátečníka je vhodné respektovat robustní strategii rozdělování diskového prostoru, kterou se řídí konfigurátor YaST: U začátku disku malý oddíl na startování, který je později namontován jako `/boot` s alespoň 2 MB a ne méně než 1 cylindrem (projeví se u větších disků), dále oddíl pro swap s 64-128 MB a konečně poslední oddíl jako zbytek pro vlastní instalaci, tedy `/`.

Pokud chcete tuto strategii sami ovlivnit, držte se pravidel:

- Do 500 MB: Swap a jeden root oddíl (`/`).
- 500 MB – 2 GB: malý startovací oddíl pro kernel a pro LILO u začátku disku (`/boot`, cca. 5-10 MB resp. 1 cylinder), swap a zbytek disku pro root oddíl (`/`).
- Od 2 GB výše: Startovací oddíl (`/boot`), swap, root (250 MB), domácí adresáře `/home` s cca. 100 MB na uživatele) a zbytek na programy (`/usr`). Případně další oddíly na `/opt` (viz str. 50) a `/var`.



Pokud startujete Linux přímo z disku, potřebuje být *celý* oddíl, ze kterého se startuje, pod hranicí “1024 cylindrů” (viz kap. 14, str. 94 a kap. 3.8.2, str. 109). To je důvod, proč nyní SuSE Linux standardně vytváří samostatný startovací oddíl (`/boot`). To ovšem není nutné, startujete-li Linux z DOSu/Windows programem *loadlin*.

Některé programy, zpravidla komerční, samy instalují svá data pod adresář `/opt`. Pokud tento adresář budete potřebovat, založte si na něj vlastní oddíl nebo zvolte root oddíl přiměřeně větší a adresář tam založte.

Konkrétně se jedná o programy či demoverze, které ukazuje tabulka 1.1 – ne všechny z nich však obsahuje SuSE Linux.

1.9 Rozdělování disku pro experty

Předchozí odstavec a dále kap. 1.10.1 vysvětlují, jak rozdělit diskový prostor pro SuSE Linux. Tento odstavec podává podrobnější informace, jak vyrobit systém na míru, optimální co do spolehlivosti a výkonu.

Doporučuje se k tomu mít alespoň základní znalosti o montování unixových souborů, dále vědět, co je *≡ bod připojení*, a také pečlivě rozlišovat primární, rozšířené a logické diskové oddíly.

Navíc je dobré si uvědomit, že neexistuje *jediná* zlatá cesta pro všechny - optimální volba bude vždy silně individuální. Přesto zde uvádíme alespoň orientační čísla.

Nejprve je však nutno zhromáždit základní údaje o vašem systému:

- Jaký je aplikační typ vašeho počítače (souborový server, aplikační server, pracovní stanice)?
- Kolik lidí na něm bude pracovat (současně přihlášených)?
- Kolik disků máte, jak jsou velké a jak jsou připojeny (přes EIDE, SCSI či jako RAID)?

KDE	170 MB
GNOME	100 MB
htdig	5 MB
Fortify	2 MB
docho s plným vyhledáváním textu	200 MB
Wabi	10 MB
Netscape	35 MB
Arcad	350 MB
Applixware	400 MB
Eagle	18 MB
Staroffice	150 MB
Cyberscheduler Software	30 MB
Cygnus Source-Navigator	20 MB
SNiFF+	45 MB
Insure++	45 MB
pep	18 MB
Oracle 8	400 MB
Sybase – Adaptive Server Enterprise	170 MB
virtuoso – OpenLink Virtuoso Lite Edition	55 MB

Tabulka 1.1: Balíky v adresáři /opt

1.9.1 Velikost swap oddílu

Často se uvádí: “Minimálně tak velký *swap*, jako hlavní paměť”. To však už dnes neplatí, zejména u malé RAM. V současné době je totiž třeba mít ohled na velikost moderních aplikací, které určují minimální použitelnou velikost swapu jako pevné číslo, bez ohledu na výchozí velikost RAM – samozřejmě s tím, že při malé RAM vám tyto aplikace sice poběží, ale pomalu. Lepší však něco než nic ; -)

Dolní odhad pro běžné linuxové aplikace je proto swap oddíl kolem 64 MB (což je příspěvek k velikosti virtuální paměti), ale raději přidejte, za rok to bude víc.

Budete-li například chtít editovat kernel v *Emacs*, kompilovat ho pod X a číst si nápovědu v **Netscape**, vyjde vám 64 MB swap oddílu, ale již bez další rezervy.

Pro průměrného uživatele by tedy měl pro dohledné období stačit swap oddíl 128 MB. Dokonce i v případě, že máte více RAM, třeba 256 MB, je vhodné swap oddíl vytvořit. Důvody uvádí kap. 1.9.3.

Pokud počítáte s úlohami s paměťovými nároky řádu GB a máte pochybnosti, zda zde Linux nabízí dostatečnou paměťovou rezervu, bude vás zajímat kap. 1.9.2.

1.9.2 Aplikační typ počítače

Pracovní stanice (resp. osamělý počítač)

Nejběžnější použití linuxového počítače je dnes pracovní stanice. Pro orientaci v konkrétních hodnotách uvádí tabulka 1.2 několik vzorových konfigurací, které můžete použít doma nebo ve firmě.

Instalace	Potřebný diskový prostor
minimální	180 MB – 400 MB
malá	400 MB – 800 MB
střední	800 MB – 4 GB
velká	4 GB – 8 GB

Tabulka 1.2: Velikost diskového prostoru u různých instalací pracovní stanice

Pokud chcete na počítači uchovávat další rozsáhlé datové soubory, tato čísla se přirozeně posunou směrem k vyšším hodnotám.

Příklad: Malá pracovní stanice

Máte kolem 500 MB volného místa na disku, z toho oddělíte 64 MB na swap a zbytek na / (root oddíl).

Příklad: Obvyklá pracovní stanice

Máte kolem 1,2 GB volného místa na disku, z toho oddělíte 5-10 MB resp. 1 cylinder na startovací oddíl /boot, dále 180 MB na root oddíl /, 64 MB na swap, 100 MB na /home a zbytek na /usr. Nezapomeňte přitom na případný /opt, viz kap. 1.8, str. 50. Při určování velikosti root oddílu nazapomeňte, že v adresáři /var je databáze RPM (podrobněji viz angl. vydání)!

Příklad: Velká pracovní stanice

Pokud máte k dispozici více než 1,2 GB na jednom či více discích, bude již řešení individuální. Podrobněji viz kap. 1.9.3.

Příklad: Souborový server

Zde jde zejména o rychlost přístupu k disku. SCSI disky mají jasně přednost. Kritické jsou jak vlastní disk, tak i jeho řadič.

Souborový server poskytuje možnost centrálního uchovávání dat. Mohou to být domácí adresáře, databáze nebo archivy. Výhodou je jednoduchá údržba centrálně uložených dat.

Pokud má souborový server sloužit síti o více než 20 uživatelích, je vhodné optimalizovat přístup k disku.

Dejme tomu, že si chcete pořídit linuxový souborový server pro 25 uživatelů a všem poskytnout domovský adresář. Odhadujete, že každý uživatel bude potřebovat nejvýše 80 MB na svá soukromá data. Pokud nebude každý z nich ve

svém domovském adresáři kompilovat, bude stačit disk 2 GB, namontovaný jako /home.

Pro 50 uživatelů by mělo vyjít kolem 4 GB, ale bude již lepší rozdělit zatížení na dva disky po 2 GB, aby se tak zlepšila doba přístupu.

Příklad: Výpočetní server

Výpočetní sever je výkonný počítač, přebírající v síti úlohy, náročné na výpočetní výkon. Mívá větší paměť, dnes přes 512 MB RAM. Pro swap jsou zde samostatně vyhrazeny extrémně rychlé disky. Swap je pak jednak fyzicky oddělen od ostatních souborů a jednak rozdělen do více oddílů, čímž se zkracuje doba přístupu a urychluje se tak virtuální paměť, nezbytná pro výpočty s velkými daty⁴.

1.9.3 Optimalizace

Omezujícím faktorem bývají většinou disky. K jeho překonání jsou dvě možnosti, které lze kombinovat:

- Rozdělte zatížení rovnoměrně na více disků.
- Vybavte počítač větší pamětí (min. 128 MB u souborového serveru).

Paralelizování na více disků

K vysvětlení je potřeba si uvědomit, že celková doba pro přenos dat se skládá z následujících příspěvků:

1. doba než požadavek na čtení či zápis dosáhne řadiče
2. doba než řadič odešle požadavek disku
3. doba než disk nastaví hlavu
4. doba než se médium natočí hledaným sektorem
5. doba pro vlastní přenos dat.

Prvé zpoždění je závislé na připojení sítě a je třeba je řešit samostatně. Druhé zpoždění bývá zanedbatelné a záleží pouze na kvalitě řadiče. Třetí zpoždění je kritické a udává se v milisekundách. V porovnání s nanosekundovým přístupem k RAM se jedná o rozdíl až šest řádů. Čtvrté zpoždění závisí na otáčkách disku. Páté závisí kromě na otáčkách disku ještě na počtu hlav a pozici dat na médiu (blíže ke středu či dále od něj).

Určitou výhodou SCSI řadičů je jejich inteligentní funkce “disconnect”. Ta způsobí při více diskových mechanikách na jednom SCSI řadiči, že ty disky, které v daném okamžiku nastavují hlavu a nepřenášejí data, se dočasně odpojí od SCSI busu. Ten se tím uvolní pro ostatní disky, které mezitím data přenášejí.

Ve víceúlohovém víceuživatelském operačním systému, jako je Linux, toho lze optimalizovat mnoho. Zkusíme například paralelizovat přístup k diskovým oddílům. Podívejme se na výpis z příkazu `df` (viz výstup na obrázku 1.9.1).

⁴ U kernelu 2.0.xx bylo k dispozici nejvýše 8 (s úpravou 64) swapových oddílů po max. 128 MB. Kernel 2.2.xx již zvládá swap oddílů 2 GB.

1. SuSE Linux—prvá instalace

Filesystem	1024-blocks	Used	Available	Capacity	Mounted on
/dev/sda2	45835	27063	16152	63%	/
/dev/sdb1	992994	749694	192000	80%	/usr
/dev/sdc1	695076	530926	133412	80%	/usr/lib

Výstup na obrazovku 1.9.1: Příklad rozdělení disku, vypsaného příkazem `df`.

Co nám zde může přinést paralelizování? Dejme tomu, že spustíme v `usr/src` příkaz:

```
root@earth:/usr/src/ > tar xzf balik.tgz -C /usr/lib
```

Smyslem příkazu je instalovat `balik.tgz` do adresáře `/usr/lib/balik`. Na to zavolá shell programy `tar` a `gzip`, které se nacházejí v adresáři `/bin` a tím i na prvním disku `/dev/sda`. Dále se bude číst `balik.tgz` z `/usr/src` na druhém disku `/dev/sdb`. Jako poslední se budou extrahovat data a zapisovat do `/usr/lib` na třetím disku `/dev/sdc`.

Tím se rozdělí nastavování hlav, čtení z diskového bufferu a zápis do něj na tři nezávislá média a může být podle možnosti prováděno současně.

To je pouze jeden příkad z mnoha. Pro běžné systémy, jako je ten z uvedeného příkladu, platí pravidlo, že máme-li dva rovocenné disky, rozdělíme mezi ně `/usr` a `/usr/lib`. Přitom by `/usr/lib` měla mít rozsah zhruba 70% rozsahu `/usr`. Kořenový adresář `/` by se měl vzhledm k přístupu na něj při rozdělení na dva disky nacházet na stejném disku jako `/usr/lib`.

Od určitého počtu SCSI disků výše (4 až 5) bychom již měli pomýšlet na řešení pomocí softwarového diskového pole (RAID) anebo si raději přímo pořídit řadič RAID. Pak nám již nepoběží diskové operace kvaziparalelně, ale skutečně paralelně. Navíc budeme mít ještě zajištěnu odolnost proti chybám.

Přístup k disku a velikost paměti

Již jsme uváděli, že pod Linuxem je velikost paměti důležitější než rychlost procesoru. Důvodem – vlastně zásadním – je schopnost Linuxu dynamicky vytvářet buffery pro disková data. Zde používá Linux různé triky jako *dopředné čtení* (předem si načítá sektory) a *opožděný zápis* (šetří si zápisy a provede je pak najednou). Opožděné zápisy jsou také důvodem, proč se nedá Linux bez řádného ukončení práce vypnout. Jak dopředné čtení, tak i opožděný zápis zajišť ují účinnou práci s pamětí a přispívají tím k rychlosti Linuxu.

	total	used	free	shared	buffers	cached
Mem:	63304	62312	992	15920	38692	4200
-/+ buffers:		19420	43884			
Swap:	199508	14548	184960			

Výstup na obrazovku 1.9.2: Výstup z příkazu `free`

Jak ukazuje výstup na obrazovku 1.9.2, zhruba 38 MB se právě nachází v bufferech. Cokoliv se dá najít v bufferech, to je okamžitě dostupné pro nové čtení.

1.10 Manuální konfigurace disků

1.10.1 Vytváření diskových oddílů

Výchozí stav

K rozhodnutí rozdělit disk interaktivně vás dovedla kap. 1.2.4. Zde bude vysvětleno, které obrazovky programu YaST k tomu slouží.

Výchozí informace pro různé typy oddílů je převzata z dokumentu Andriese Brouwera (<http://www.win.tue.nl/~aeb/partitions/>).

Krok za krokem

Disk rozdělíte takto:

1. YaST vám nyní ukáže obrazovku, rozdělenou na několik částí (viz obrázek 2.9, str. 68):
 - Zcela nahoře vidíte parametry vašeho disku.
 - V druhé části vidíte status a chybová hlášení z programu *fdisk*. Podrobněji si je prohlédnete použitím (F6).
 - Ve spodní části obrazovky najdete oddíly, které program *fdisk* již na disku našel. Budou to zejména oddíly vašeho dosavadního operačního systému a případně i jeho swap, pokud má samostatný oddíl.
2. Pokud není na disku dostatek volného prostoru nerozděleného na oddíly, je třeba nejprve zrušit staré nepotřebné oddíly. Klávesami (↓) a (↑) vyberete rušený oddíl. Přesvědčte se ještě jednou, zda je to ten pravý a ověřte si typ oddílu. Pak stiskněte (F4) a potvrďte rušení pomocí (↵).

Pokud zrušíte některý oddíl, budou pro vás od této chvíle všechna data na něm nedostupná. Pokud byl tento váš krok chybný a pokud od této chvíle již alespoň neuděláte nic dalšího ; -) může vám ještě data expert zachránit, například pomocí diskového editoru.

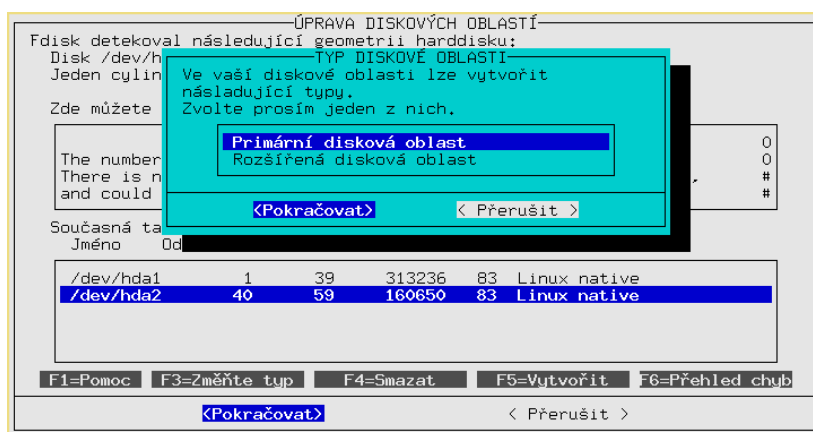


3. Pokud se rozhodnete použít pro Linux již existující oddíly od jiného systému, stačí jim změnit typ.

Uvědomte si, že změníte-li typ oddílu, přestane být obvyklým způsobem dostupný jiným operačním systémům, jako je MS-DOS/Windows!



- Pro změnu typu vyberte oddíl pomocí kláves (↓) a (↑). Ujistěte se, že je to *požadovaný* oddíl a stiskněte (F3). Objeví se dialogové okno pro nový typ oddílu. Vyberte *normální* linuxový oddíl nebo swap oddíl a potvrďte pomocí (↵).
4. Chcete-li založit nové oddíly pro Linux, což je standardní případ, vytvořte je postupně. Nejprve stiskněte (F5). Pokud se nic nestane, znamená to, že disk je plný a musíte některé oddíly zrušit. Vraťte se proto zpět k předchozím odstavcům.
- Objeví se okno pro výběr typu vytvářeného oddílu (obrázek 1.27, str. 56). Volte mezi 'Primární disková oblast', 'Rozšířený disková



Obrázek 1.27: YaST – Vytváření diskových oddílů

oblast’ případně ‘Logický oddíl’ a potvrďte to pomocí **(↵)**. Připomínáme, že současně mohou existovat nejvýše 4 *primární* oddíly. Potřebujete-li více než 4 oddíly, musíte vytvořit nejpozději 4. oddíl jako *rozšířený*, abyste v něm mohli vytvořit více logických oddílů. Další informace najdete v kap. 1.8, str. 49.

Když jste vytvořili primární či logické oddíly, musíte zadat, jakým zařízením budou odpovídat. YaST k tomu nabízí tabulku dostupných jmen zařízení. Normálně zvolíte nejhořejší jméno v tabulce, např. ‘/dev/hda2’ a stisknete **(↵)**.

V dalším kroku zadáte velikost nového oddílu. YaST navrhuje jako začátek oddílu první cylinder volného prostoru. Obvykle s tím souhlasíme a stiskneme **(↵)**. Dále se zadává konec oddílu. Dají se použít tři způsoby zadávání: poslední cylinder (např. 976), počet cylinderů v oddílu (např. +66) nebo jeho velikost v megabytech (např. +100M). Další **(↵)** vás dostane na ‘Pokračovat’, což potvrdíte pomocí **(↵)**. Nyní se objeví nově vytvořený diskový oddíl ve spodní části obrazovky. Pokud jste se v něčem spletli, opět jej smažete pomocí **(F4)** a pokračujete znovu.

- Jeden z vašich oddílů by měl být swap. Pokud jste ještě žádný nevytvořili, vyberte pomocí **(↓)** a **(↑)** odpovídající oddíl (jak zvolit jeho vhodnou velikost viz kap. 1.8, str. 49). Stiskněte **(F3)** a zvolte ‘Linux-swap disková oblast’ a potvrďte pomocí **(↵)**.
- Pokud je všechno, jak jste si přáli, měl by být disk zcela zaplněn. Nezapomněli jste na swap oddíl?

Najed’tedy kurzorem na ‘Pokračovat’, pokud tam již nejste, a pomocí **(↵)** se dostanete do dalšího menu ‘Určení bodu připojení’.

Za určitých podmínek zkontroluje YaST nový swap oddíl, zda na něm nejsou chybné sektory.

1.10.2 Souborové systémy a body připojení

Vytvořili jste všechny oddíly a připravili tabulku oddílů (partition table). Zbývá ještě zadat, jak s oddíly zacházet.

Další informace

Informace, jak zacházet v Linuxu s diskovými oddíly, je v tabulce “file system table”, která je v souboru `/etc/fstab`. Obsahuje všechny potřebné informace o montovaných souborových systémech. Je to jméno zařízení *device*, umístění souborového systému v linuxovém stromu a typ souborového systému.⁵

Tyto údaje potřebuje YaST k vytvoření linuxových souborových systémů na formátovaných oddílech.

V tomto kroku zůstává swap oddíl nedotčen, neboť byl již vytvořen (viz kap. 1.10.1, str. 55) a neobsahuje žádnou další strukturu.

Na rozdíl od údajů v tabulce oddílů (partition table) (viz kap. 1.10.1) slouží údaje v `/etc/fstab` pouze pro Linux a běžně nejsou dostupné ostatním instalovaným operačním systémům.

Všimněte si:

- Pod Linuxem jsou všechny souborové systémy spojeny do jediného *stromu* (porobněji viz angl. vydání). Jednotlivým souborovým systémům pak musí být přiřazena nějaká větev v tomto stromu. Tomuto bodu se říká *bod připojení*. Také dosové nebo HPFS oddíly se mohou namontovat do unixového stromu.
- Souborový systém je uspořádán pomocí *inodes*. Příslušný inode je malý soubor, který ukazuje je na data uložená v souboru. Počet inodů se zadá při vytvoření souborového systému.
Počítáme-li na disku s větším počtem menších souborů, budeme potřebovat víc inodů, které spotřebují samy pro sebe víc místa. Naopak v souborových systémech, obsahujících jen několik obrovských souborů (jako jsou některé databáze), potřebujeme méně inodů. Podrobněji viz kap. 2.3.10, str. 70.

Krok za krokem

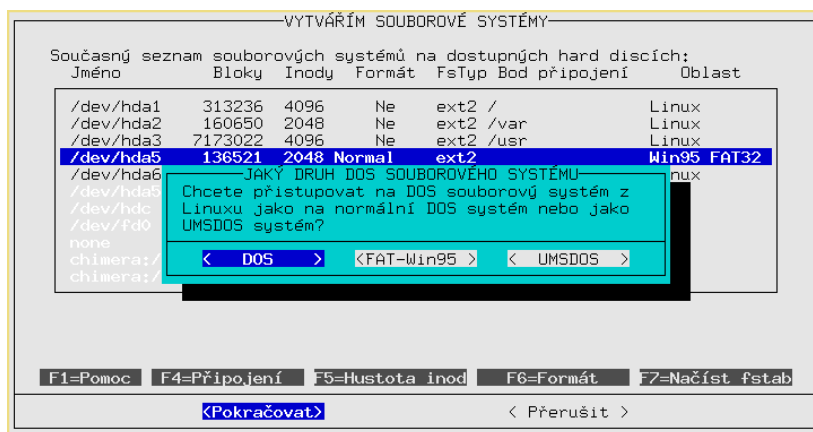
Z obrazovky ‘Vytvářím souborové systémy’ (viz obrázek 2.10, str. 69) provedete následující:

1. Nejprve si pečlivě uvědomte, co budete dělat:
 - Pro každý z vašich souborových systémů DOS či HPFS zde *můžete* vytvořit *bod připojení*.
 - Pro každý nový linuxový oddíl:
 - *Musí se vytvořit bod připojení.*
 - *Může se pomocí ‘F5 = Expert menu’ podle uvážení nastavit hustota inodů, velikost bloku atd. (Tyto hodnoty však měňte pouze tehdy, máte-li jasno, co vaše změny způsobí.)*

⁵ Další informace pro `dump` a `fsck` viz Manuálová stránka pro `fstab` (`man 5 fstab`).

1. SuSE Linux—prvá instalace

- *Může se změnit navrhované formátování.*
- Funkci ‘Načíst fstab’ pro první instalaci *nepotřebujete*.



Obrázek 1.28: YaST – Volba přístupu k souborům v oddílu DOS/Windows

2. Chcete-li mít pod Linuxem přístup k oddílu DOS nebo HPFS, zvolte tento oddíl a stiskněte (F4). Objeví se dialogové okno, ve kterém je třeba zadat adresář. Pod tímto adresářem naleznete později namontovaný váš souborový systém DOS nebo HPFS. Zvolte proto ‘Jiné zadání’ a zadejte například /dos. Dejte pozor na unixové lomítko na začátku, bude to ‘/’ a nikoli obrácené lomítko jako v DOSu. Potvrďte pomocí (↵).

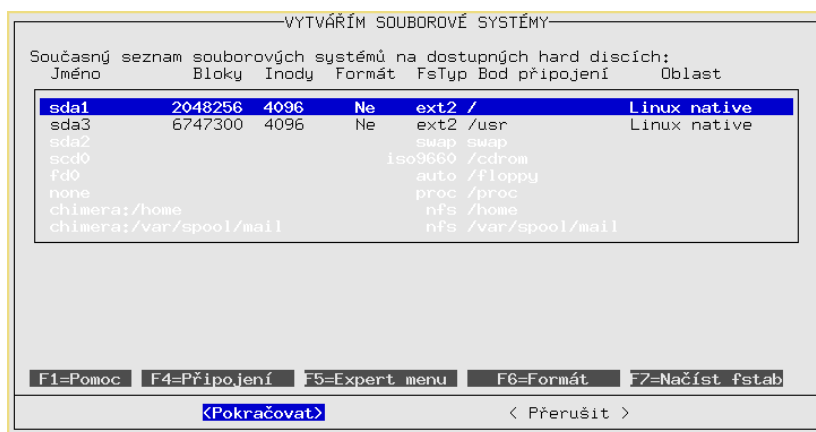
U dosového oddílu je zde ještě další obrazovka (obrázek 1.28, str. 58), na které se volí, jak zachází Linux s dosovými adresáři a soubory (viz také kap. 2.3.10, str. 69). Normálně počítáte s tím, že budete používat dosový souborový systém v DOSu a jen občas do něj z Linuxu zasahovat, zejména číst a zapisovat soubory. Zvolte zde proto ‘DOS’ nebo pro novější vřát ‘FAT-Win95’. Řádné unixové atributy a jména souborů, které nabízí souborový systém *UMSDOS*, jsou nezbytné *pouze* tehdy, jestliže instalujete SuSE Linux v dosovém oddílu – to se však hodí spíš pro první seznámení a ne na plné nasazení systému.

3. Jako další zadáte *bod připojení* pro každý linuxový oddíl. Postupně volte linuxové oddíly a vždy stiskněte (F4). Objeví se dialogové okno, ve kterém zadáte adresář, pod kterým se objeví souborový systém z tohoto oddílu v celém stromu souborů. Cestu vždy uvádějte absolutní, tj. počínaje lomítkem (‘/’). Které adresáře zadáte jako body připojení, záleží na vaší strategii. V každém případě potřebujete *nutně* adresář ‘/’, “root directory”, tj. kořen unixového stromu. Body připojení pro ostatní souborové systémy jsou spíše věcí všeobecného zvyku.

Adresáře, které jsou potřeba pro start systému, musí být vždy v souborovém systému '/', protože v okamžiku startu dosud nejsou ostatní souborové systémy namontovány a Linux je tedy zatím nemůže znát. Proto *nesmíte* mít adresáře /bin, /dev, /lib, /etc a /sbin jinde než v souborovém systému '/' !



4. Menu 'Expert' můžete zatím ignorovat, neboť standardní nastavení zajišťuje spolehlivou funkci.
5. Dále zadejte, zda a jak mají být linuxové oddíly formátovány. Týká se to zejména těch oddílů, které jste nově vytvořili (kap. 1.10.1, str. 55), a které se proto musí formátovat. Máte-li nový disk, stačí 'Normální formát'. Při pochybnostech o kvalitě média použijte 'Formát a test'.



Obrázek 1.29: YaST – formátování diskových oddílů

Volte postupně jednotlivé oddíly, stiskněte vždy **(F6)** a zvolte příslušné formátování. Na konci má menu vypadat podobně jako ukazuje obrázek 1.29, str. 59 (pokud jste nezadali adresář z NFS!).

6. Zvolte 'Pokračovat'. Po ověřovacím dotazu následuje formátování.

Kapitola 2

YaST– “Yet Another Setup Tool”

YaST (`yast`) je velmi důležitá součást systému SuSE Linux. Pomáhá instalovat systém, spravovat software (instalace a odinstalování) a podporuje vás při správě systému.

Tato kapitola by měla popsat nejdůležitější funkce YaSTu a usnadnit vám tak instalaci.

SuSE Linux 6.3 obsahuje přepracovaný YaST a proto přiložené obrázky (“screen shots”) nemusí detailně odpovídat.



2.1 Ovládání a rozložení kláves

Vidíme-li `prompt`, můžeme spustit YaST příkazem `yast`:

```
earth: # yast
```

Program YaST ovládáte pomocí kurzorových kláves a tabulátoru (`Tab`). V menu a oknech se můžete pohybovat pomocí kurzorových kláves nebo (`Page ↑`), (`Page ↓`) a potvrzovat výběr pomocí (`↵`). Pro návrat do předchozího menu bez uložení zadaných změn použijte (`Esc`), s uložení změn (`F10`).

Při odpovědi typu ano-ne nebo při zadávání textu můžete přeskokovat pomocí klávesy (`Tab`) mezi jednotlivými poli resp. přepínači.

Ve zvláštních případech, například když startujete YaST ze vzdáleného terminálu, nemusí být funkční klávesy vždy použitelné, protože klávesové kódy mohou být interpretovány jinak. V tom případě můžete zadáním (`Ctrl`) + (`f`) (`<ěislice>`) simulovat stisk funkční klávesy (`F<ěislice>`). Funkční klávesy (`F11`) a (`F12`) se v programu YaST nepoužívají.

2.2 YaST hlavní menu

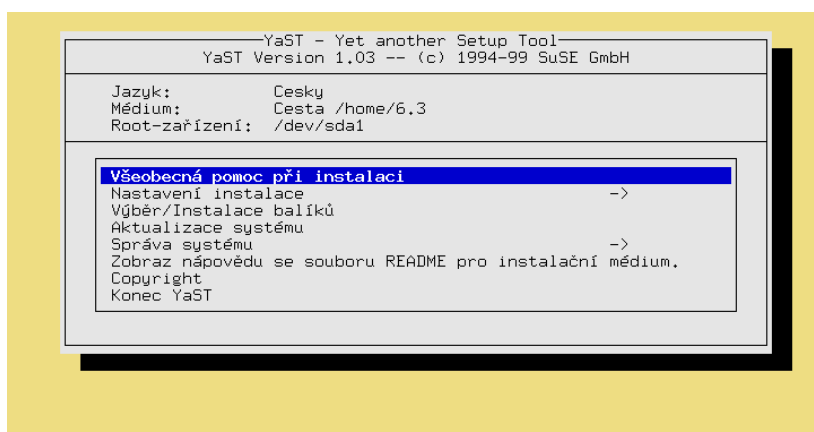
Když poprvé startujete YaST, nacházíte se v “hlavním menu” (obrázek 2.1):

‘Všeobecná pomoc při instalaci’ Různé informace.

‘Nastavení instalace ->’ Tato volba vás přesune do submenu podle kap. 2.3.

‘Vyběr/Instalace balíků’ Výběr této položky vás přesune do utility, kde můžete doplňovat nebo odstraňovat části softwarových balíků (viz kap. 2.4).

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”



Obrázek 2.1: Hlavní menu programu YaST

‘Aktualizace systému’ V případě nahrávání novější verze programových balíčků.

‘Správa systému ->’ Zde se otevírá další submenu pro správu systému (viz kap. 2.6).

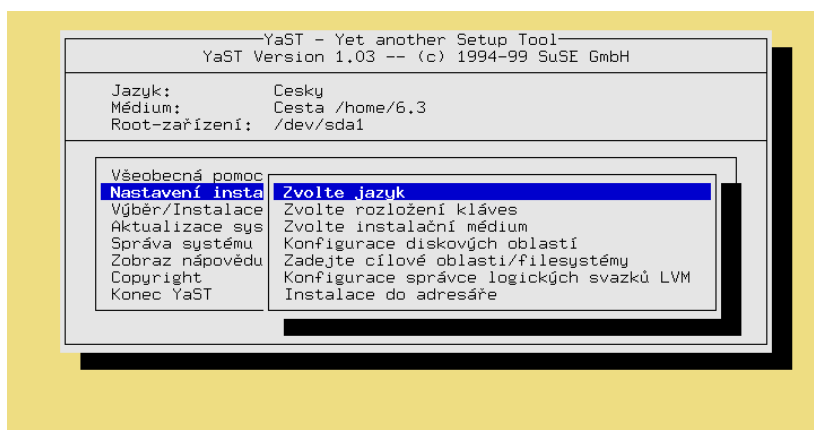
‘Zobraz nápovědu ze souboru README pro instalační médium.’
Důležité doplňující informace.

‘Copyright’ Aby se dostali ke slovu i právníci.

‘Konec YaST’ – Naštěstí nic netrvá věčně.

2.3 Nastavení instalace

Všechna platná nastavení se dají provést v submenu ‘Nastavení instalace’ (obrázek 2.2, str. 62). Pomocí (**Esc**) můžete menu opět opustit.



Obrázek 2.2: Menu ‘Nastavení instalace’

Vlastní instalace může být provedena teprve po zadání cílových diskových oddílů! Některé položky z menu mohou být změněny i po instalaci, takže je můžeme později aktualizovat.

2.3.1 Zvolte jazyk

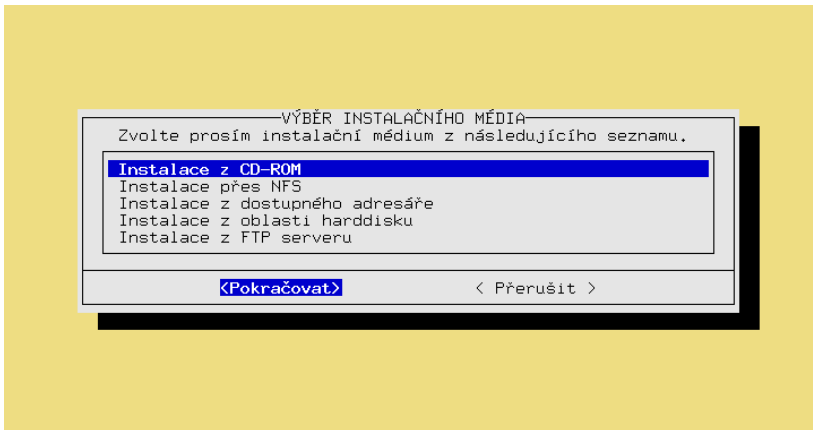
V menu ‘Zvolte jazyk’ může být změněn jazyk, používaný dialogy programu YaST. Zde nastavená hodnota proměnné <LANGUAGE> se pak uloží do `/etc/rc.config` (viz též angl. vydání).

2.3.2 Zvolte rozložení kláves

Pomocí této položky se mění rozložení kláves. Takto nastavená hodnota proměnné <KEYTABLE> se uloží do `/etc/rc.config` (viz též angl. vydání).

2.3.3 Zvolte instalační médium

Zde (obrázek 2.3) si lze vybrat zdroj, ze kterého se má instalovat, pomocí menu ‘Zvolte instalační médium’.



Obrázek 2.3: YaST– výběr instalačního zdroje

Nejčastěji budete zřejmě na tomto místě volit položku ‘Instalace z CD-ROM’, když instalujete přímo z CD.

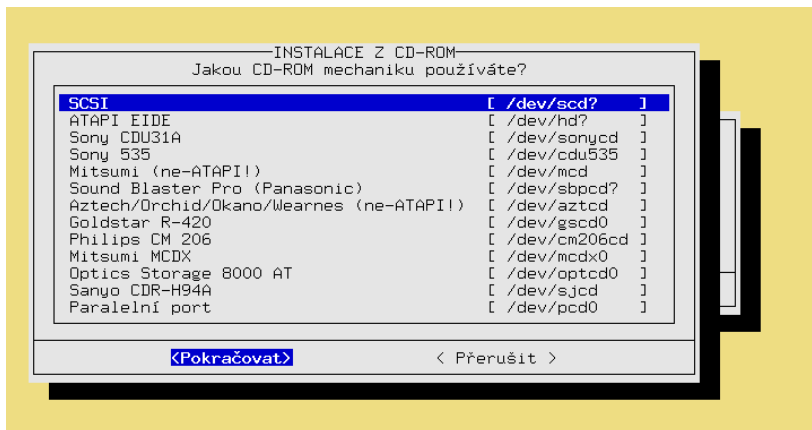
Pomocí položky ‘Instalace z oblasti harddisku’ můžete instalovat Linux, i když vaše mechanika CD není přímo podporována Linuxem (viz. také kap. 2.3.5).

Pomocí ‘Instalace přes NFS’ resp. ‘instalace z FTP serveru’ můžete nainstalovat Linux na počítač, který nemá vlastní CD mechaniku a je připojen pomocí sítě (blíže v kap. 2.3.6 resp. kap. 2.3.8).

2.3.4 Instalace z CD-ROM

Pokud můžete instalovat přímo z CD-ROM, specifikujte zde typ vaší mechaniky. Pokud si nejste jisti, začněte typem ‘ATAPI EIDE’.

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”



Obrázek 2.4: Výběr mechaniky CD

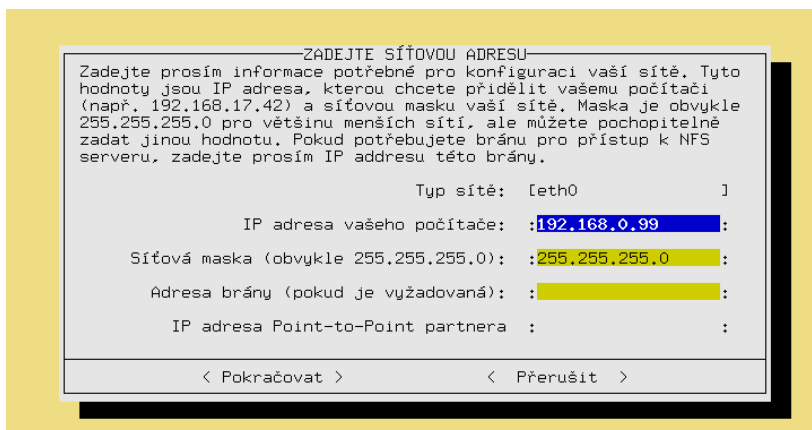
2.3.5 Instalace z disku

Pokud není vaše CD mechanika přímo podporována Linuxem, můžete stále ještě nainstalovat Linux, a to oklikou přes jiný instalační zdroj.

2.3.6 Instalace z NFS

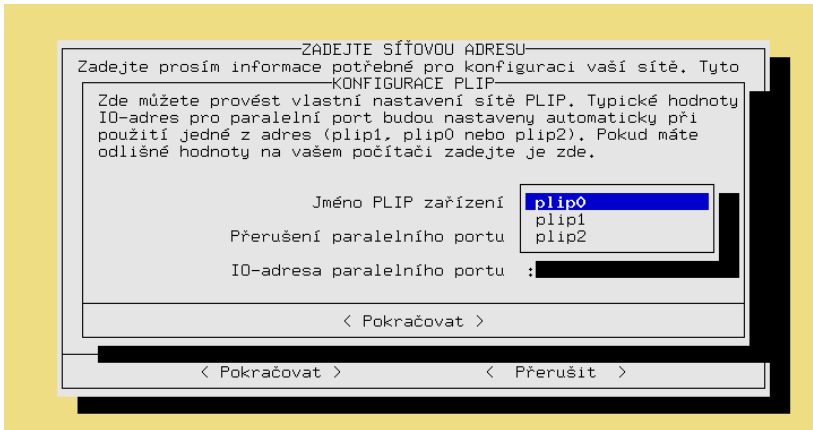
Instalace pomocí sítě poskytuje pokročilému uživateli Linuxu možnost snadno a pohodlně instalovat více počítačů a to i v případě, kdy je pouze jeden z nich vybaven CD mechanikou, resp. když jsou zdrojová data dostupná z jednoho *NFS* disku. Měli byste být obeznámeni s konfigurováním NFS serveru, a to předtím než zahájíte instalaci přes NFS.

Podobně se instaluje Linux na notebook, je-li vybaven síťovou kartou PCMCIA.



Obrázek 2.5: Zadání dat o síti pro instalaci přes NFS

Instalace přes NFS je možná nejen u počítačů, které jsou k síti připojeny pomocí Ethernetu, ale také přes paralelní port. Hodí se především pro notebooky, které nemají ani CD mechaniku ani síťovou kartu. Pro start takové instalace zvolíte kernel, který podporuje PLIP, a nakonfigurujete jeho připojení:



Obrázek 2.6: Konfigurace PLIP

Pokud jste přímo připojeni na NFS server pomocí paralelního portu, je IP adresa PLIP partnera stejná jako ta, kterou potom musíte zadat jako adresu NFS serveru. PLIP interface bude v naprosté většině případů `plip1`. Také hardwarové parametry se budou odlišovat od standardu pouze ve vzácných případech.

Nezapomeňte, že po připojení PLIPu k paralelnímu portu už na něm nemohou být používány žádné tiskárny!

V následující masce je třeba zadat IP adresu NFS serveru a adresář, kde se nacházejí zdrojové soubory. Samozřejmě musí server tento adresář exportovat na počítače, kde se provádí nová instalace!

2.3.7 Instalace z dosažitelného adresáře

Tato volba slouží převážně k tomu, aby se dal nainstalovat další software, pokud již Linux běží.

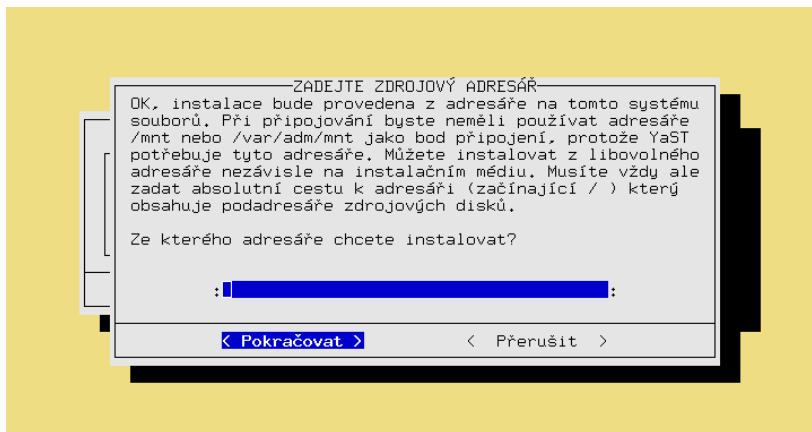
Také se to hodí k instalaci Linuxu, pokud nejsou v tomto okamžiku k dispozici ovladače pro mechaniku CD. Abyste na takové CD získali přístup, spustíte nejdříve YaST. Pak přejdete na jinou konzoli (např. pomocí `(Alt)+(F2)` na druhou virtuální konzoli) a přihlásíte se tam jako `'root'`. Nyní musíte *ručně* namontovat CD na určitý adresář, např. pomocí:

```
earth: # mount -t iso9660 /dev/cdrom /cdrom
```

Podrobnější informace o montování CD podává angl. vydání.

Dále už můžete provést normální instalaci. K tomuto účelu zadejte na následující obrazovce (obrázek 2.7), kde se nacházejí zdrojová data, tj. jméno adresáře, kde je namontováno CD, za kterým následuje `suse`.

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”



Obrázek 2.7: Zadání zdrojového adresáře

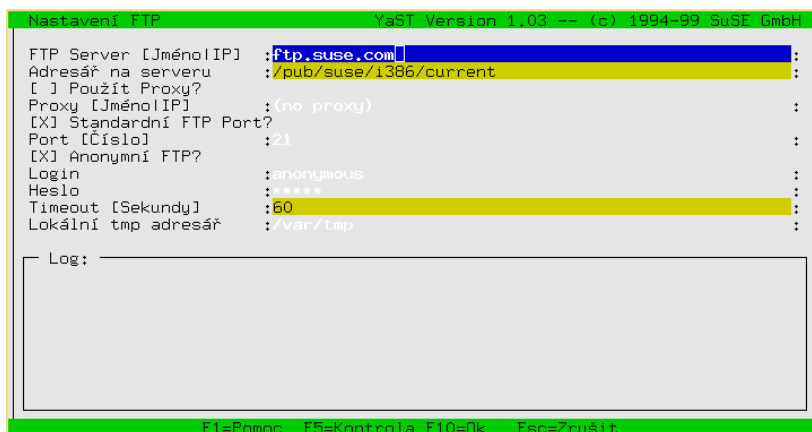
Máte-li například namontované CD v adresáři /cdrom, pak zadejte do řádku, který ukazuje obrázek 2.7 :

```
/cdrom/suse
```

Podobným způsobem můžete namontovat i sdílený diskový oddíl.

2.3.8 Instalace z FTP

Podobně jako NFS představuje FTP další možnost, jak nainstalovat SuSE Linux na počítači, kde Linux nepodporuje CD mechaniku. Předpokládá to však, že bylo provedeno správně nastavení základní síťové konfigurace.



Obrázek 2.8: Údaje pro instalaci přes FTP

‘FTP Server [Jméno|IP]’ Jméno nebo IP adresa FTP serveru.

‘Adresář na serveru’ Umístění adresáře suse na FTP serveru.

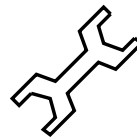
- ‘[] Použít proxy?’ Zatrhněte, když jste si jisti, že musíte používat FTP proxy - zpravidla se nepoužívá. (Uvědomte si také, že použití FTP proxy vylučuje použití HTTP proxy.)
- ‘Proxy [Jméno|IP]’ Vyplňovat pouze v případě, že jste zatrhli předchozí volbu.
- ‘[X] Standardní FTP Port?’ Zatrhnout implicitní nastavení.
- ‘Port [Číslo]’ Implicitní hodnota by měla být 21.
- ‘[X] Anonymní FTP?’ Vždy zatrhnout, pokud budete chtít přístup na public FTP server.
- ‘Login’ V případě, že jste předcházející bod *nezatrhli*, zadáte zde své uživatelské jméno a v dalším bodě
- ‘Heslo’ zadáte heslo.
- ‘Timeout [Sekundy]’ Doporučená hodnota je 60.
- ‘Lokální tmp adresář’ Lokální adresář pro přechodné ukládání.

Upozornění: YaST vytváří výhradně pasivní FTP spojení.

2.3.9 Vytváření diskových oddílů

Kritický bod v instalaci nového operačního systému je rozdělení pevného disku. Všeobecně používá každý operační systém alespoň jeden diskový oddíl.

Linuxu je také možné nainstalovat do stávajícího souborového systému MS-DOS. Je zde však vyšší riziko cizího proniknutí do systému a rovněž rychlost přístupu k souborům je pak nižší ve srovnání s instalací do samostatného linuxového oddílu. Dále je dosový souborový systém pro Linux méně stabilní, protože ve chvíli, kdy do něj má přístup i DOS, není zajištěn obvyklý unixový způsob kontroly jeho konzistence.



Pokud má být na disku více operačních systémů najednou, můžete mezi ně diskový prostor rozdělit. Přidělování diskového prostoru je otázka osobního vkusu a celkové filozofie systému, proto zde neexistuje žádný jednoznačný způsob (viz kap. 1.8, str. 49 a kap. 1.9, str. 50). Příklad na vytváření diskových oddílů najdete v kap. 1.10.1, str. 55 a násl.

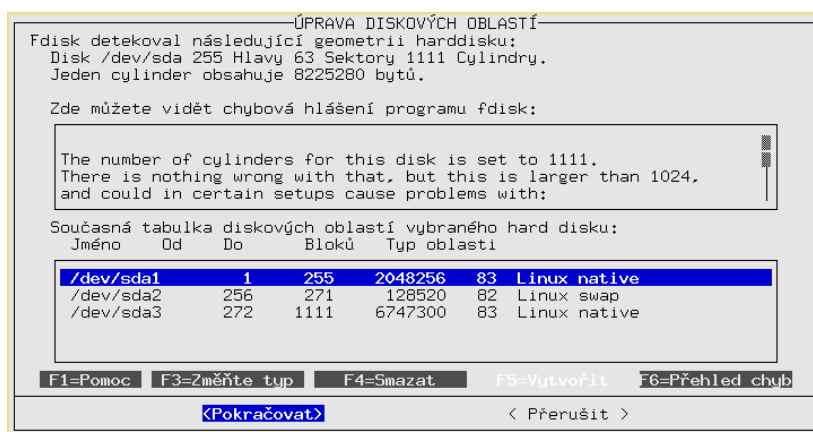
V každém případě byste měli stanovit předem vlastní swap oddíl, jehož velikost určuje, jaká bude virtuální paměť vašeho počítače (viz kap. 1.9.1, str. 51).

Je sice možné použít swap v souboru, ale tím se sníží výkon, protože pak musí jít všechny přístupy ke swap souboru přes souborový systém, místo aby se přistupovalo rovnou na disk.

Zejména v případě, kdy má váš počítač malou paměť, je swap v souboru velice nevýhodnou alternativou proti samostatnému swap oddílu.

Máte-li ve svém počítači více disků, bude třeba v dalším kroku zvolit ten, na kterém chcete diskový oddíl vytvořit. Tím dojdete k dalšímu menu, ve kterém se zobrazí současné rozdělení disku (obrázek 2.9).

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”



Obrázek 2.9: Rozdělování disku na oddíly

Pomocí kurzorových kláves (**Page ↑**) a (**Page ↓**) se můžete pohybovat v seznamu dostupných diskových oddílů a klávesou (**F3**) změnit jejich typ. Pomocí klávesy (**F4**) bude stávající disková oblast smazána, klávesou (**F5**) zakládáte nový diskový oddíl.

Když vytváříte swap oddíl, je třeba pak změnit klávesou (**F3**) typ oddílu. Pokud se rozhodnete obětovat na swap diskový oddíl doposud používaný jiným systémem, nemusíte již vytvářet nový swap oddíl – pouze přesunete řádkový kurzor na odpovídající diskový oddíl a stisknete klávesu (**F3**).

Uvědomte si, že Linux neklade žádné požadavky na typ diskových oddílů, ve kterých bude instalován: je naprosto jedno, zda budete Linux instalovat v *primárním* oddílu nebo v *logickém* oddílu uvnitř rozšířeného diskového oddílu.

Do základní tabulky diskových oddílů je možné učinit pouze čtyři zápisy. Proto pokud potřebujete více zápisů, je třeba vytvořit odkaz na *rozšířený* oddíl, ve kterém je možné vytvářet další logické oddíly.¹

2.3.10 Cílové oddíly a souborové systémy

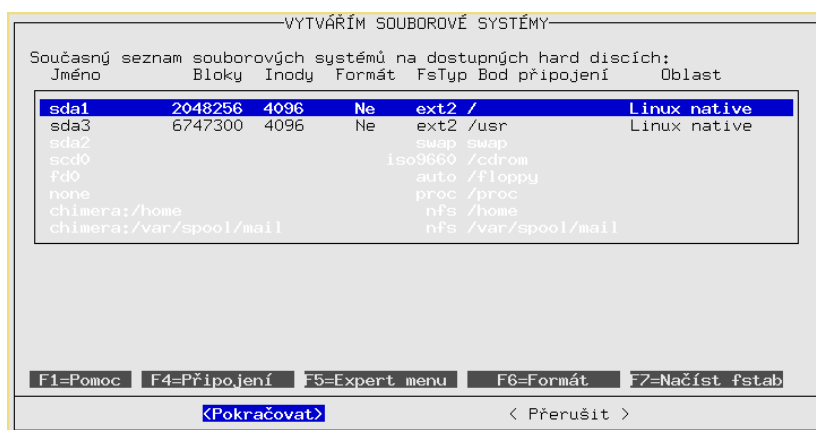
Po vytvoření diskových oddílů musíte stanovit, jak bude uspořádán linuxový adresářový strom. Zvolte položku ‘Zadejte cílové oblasti/filesystémy’.

Na příkladě (obrázek 2.10) vidíte diskové oddíly systému s jedním diskem. Můžete nyní stanovit pro každý jednotlivý oddíl, zda a jak bude formátován a na kterou část vašeho adresářového stromu později “namontován”.

Jeden diskový oddíl musíte určit jako “root” oddíl! Ten se tak jmenuje proto, protože tvoří kořen (angl. *root*) všech ostatních adresářů. Proto je mu přiřazen *bod připojení* ‘/’.

Potřebné funkce pro manipulaci se souborovými systémy linuxových oddílů se vyvolají pomocí odpovídajících funkčních kláves. Pokud ukazuje řádkový

¹ Rozšířené, stejně jako logické diskové oddíly bude dosový *fdisk* označovat jako *rozšířené dosové oddíly* resp. *logické jednotky*.



Obrázek 2.10: Souborové systémy jednotlivých oddílů

kurzor na diskový oddíl jiného operačního systému, jsou zde všechny funkce kromě montování nedostupné, neboť je tam nelze použít.

Bod připojení

Pomocí klávesy **(F4)** můžete určit, na které místo adresářového stromu bude namontován odpovídající diskový oddíl.

Jeden diskový oddíl *musíte* vyhradit pro root adresář (/). Vaše dosové (windowsové) diskové oddíly můžete namontovat na adresáře se jmény, pod kterými si je můžete snadno zapamatovat a najít - například /dos1 pro první oddíl, /dos2 pro druhý, atd.

Dávejte pozor na to, abyste zadali absolutní cestu ke všem bodům připojení. Každý oddíl musí mít jedinečný bod připojení, tj. dva oddíly nesmějí mít stejný. Navíc dejte pozor, aby jména adresářů obsahovala pouze přípustné znaky. Kromě toho nikdy nevytvářejte samostatné diskové oddíly pro adresáře /etc, /bin, /sbin, /lib a /dev, protože (kromě jiného) obsahují příkazy potřebné pro startování Linuxu a k montování, a proto musejí být dostupné od samého začátku, tj. před namontováním zbytku systému!



DOS/windowsové diskové oddíly jsou netypické a mohou být na adresářový strom namontovány třemi různými způsoby:

- Jako “normální” dosový diskový oddíl (= msdos), kde platí všechna omezení dosového souborového systému.
- Jako FAT-Win95 (= vfat), kde jsou možná dlouhá jména souborů.
- Jako tzv. diskový oddíl UMSDOS, který také umožňuje používání dlouhých jmen souborů v *normálním* dosovém diskovém oddílu a navíc obsahuje speciální soubory s informacemi o vlastnictví, přístupových právech atd., obvyklými v Linuxu. Tento typ oddílu se proto hodí v případě, kdy potře-

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”

bujete ukládat na dosový oddíl linuxové soubory, avšak není ani bezpečný ani příliš efektivní. Proto se jeho používání raději vyhněte.

Speciální menu pro doladění souborového systému

V tomto speciálním menu lze provést doplňková nastavení.

Hustota všech *inodů* udává, jaká bude průměrná velikost souborů pro daný diskový oddíl. Celkový počet inodů omezuje, kolik souborů půjde uložit na diskový oddíl – jinak se může stát, že diskový oddíl bude hlášen jako plný, ačkoliv v něm ještě budou volné bloky.

Pokud zvolíme např. hustotu inodů 4096 bajtů, znamená to, že by měly mít všechny soubory průměrnou velikost 4 KB. Pokud bychom (teoreticky) takový diskový oddíl zaplnili soubory výhradně o velikosti 1 KB, byla by efektivně využita pouze čtvrtina diskového oddílu, přestože by se souborový systém hlásil jako plný.

Hustota inodů 4 KB pro soubory se osvědčila jako dobrý standard. Více inodů v diskovém oddílu pro tatáž data znamená přirozeně více zabraného prostoru, protože informace o inodech je také třeba ukládat. Pokud by měl být některý diskový oddíl používán jako spoolová oblast, např. pro zprávy (news), je lepší zvolit hustotu inodů 2048 bajtů, protože jednotlivé soubory news jsou zpravidla malé. Jiný důvod pro vysoký počet inodů je pokud integrujeme **Live systém**. Přitom se vytvoří kolem 40000 symbolických linků, které se chovají jako soubory a spotřebují každý právě jeden inode.

Velikost bloků. Na velikosti bloku nepřímo kvadraticky závisí, jak dlouho pak trvá kontrola souborového systému, (angl. *filesystem check*) – tj. čím *menší* blok, tím více bloků a proto tím *déle*. Záleží proto na našem odhadu, jak často se bude systém kontrolovat a kolik to zdrží. Pro oddíly do 1 GB bývá dnes optimální velikost bloku 1 KB, kterou je vhodné postupně zvyšovat až do 4 KB pro oddíly 4 GB a větší.

Formátování diskových oddílů

Pomocí **(F6)** můžete určit, zda a jak má být diskový oddíl naformátován. U nových disků lze vynechat vyloučení špatných sektorů, jinak trvá formátování mnohem déle.

Načtení souboru `fstab`

Pomocí klávesy **(F7)** můžete načíst existující soubor `fstab` a měnit údaje, týkající se disků. Zobrazí se zde i ty řádky `fstab`, které nepatří k souborovému systému disku (`swap`, `proc`, `nfs-mount`, `CD-ROM` atd.), a to šedivě, protože nemohou být měněny a při ukládání změněného `fstab` se zachovávají.

Změnit `fstab` je třeba, pokud chcete provést aktualizaci vašeho základního systému (podrobněji viz angl. vydání). Tehdy potřebuje YaST vědět, na jaké diskové oddíly se nový systém rozděljuje. Kromě toho je také možné uchovávat na jednom počítači více verzí Linuxu a aktivovat zde jen některé části.

2.3.11 Logical Volume Manager

Informace jak konfigurovat “Logical Volume Manager” (LVM) najdete na <http://www.suse.de/de/linux/whitepapers/>. Oficiální “LVM Howto” je na <http://linux.msede.com/lvm/>.

2.3.12 Instalace do adresáře

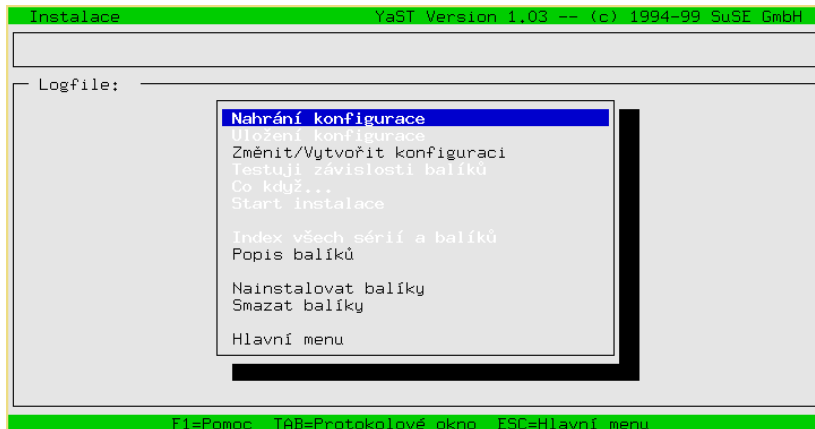
Pomocí YaST můžete také z běžícího systému umístit kompletní instalaci do jednoho adresáře. Tak je možné například aktualizovat jiný počítač pomocí NFS, vytvořit prostředí “chroot” nebo instalovat nový Linux z právě běžícího Linuxu na jiný disk. Tento způsob instalace se ovšem předpokládá pouze ve *zvláštních případech*. Pokud by měla být v zadaném adresáři namontována určitá zařízení (≡ *device*), musíte to udělat sám, dříve než provedete instalaci touto metodou.

Zvláště se musíte postarat o startování takto instalovaného systému. Pravděpodobně bude třeba provést změny v souboru `fstab` vytvořeném pomocí YaST v nově instalovaném systému.

Zadejte zde, do kterého adresáře chcete instalovat.

2.4 Instalace softwarových balíků

Poté, co jste dokončili konfiguraci souborového systému, určíte v hlavním menu ‘Výběr/Instalace balíků’ ty balíky, které chcete instalovat, a pak spustíte instalaci. Máte také možnost vytvořit si instalační profil pro pozdější podobné instalace nebo si již vytvořený profil nahrát. Dále se zde dozvíte, kolik místa na disku by zvolená konfigurace zabrala.



Obrázek 2.11: Instalace programových balíků

2.4.1 Nahrání konfigurace

Otevřením menu ‘Nahrání konfigurace’ naleznete připravené konfigurace, ze kterých si některou můžete vybrat. (Také zde najdete minimální systém, který je vhodné nainstalovat, pokud jste spustili YaST pouze z diskety.

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”

Po jeho instalaci už budete moci spustit YaST z disku a další balíky pak instalovat mnohem rychleji, a to zejména u počítačů s malou operační pamětí.)

Pokud vytvoříte vlastní instalační profil, lze ho zde uložit. To je se hodí, pokud chcete stejnou konfiguraci instalovat na více počítačů.

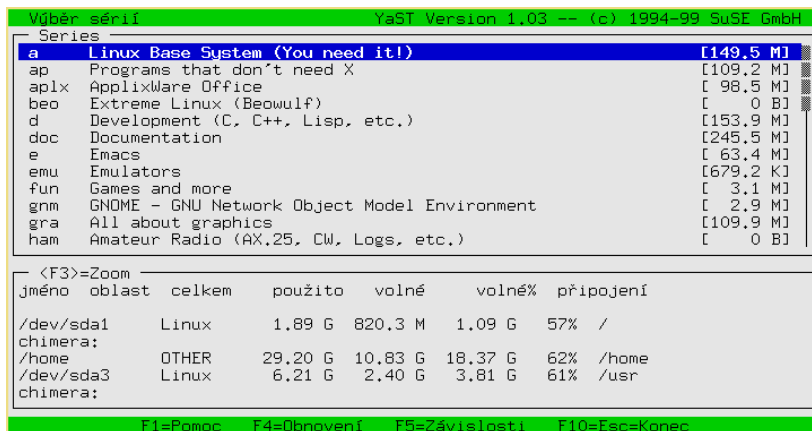
Máte-li již nainstalovaný systém, dejte při instalování nové konfigurace pozor na to, že dříve nainstalované balíky, které nepatří k nově instalované konfiguraci, jsou určeny ke smazání! Chcete-li je přesto zachovat, odpovězte Ne v menu ‘Start instalace’ po dotazu, zda je chcete smazat. Jiná možnost je každý balík, který nechcete smazat a je označen jako ‘[D]’, ručně vrátit do stavu ‘[i]’).

2.4.2 Uložení konfigurace

Zde můžete uložit vaši vlastní konfiguraci (přesněji její popis, nikoli nainstalovaný Linux). Pokud se YaST spustí z diskety, tak se na ni také konfigurace uloží. Pokud ale startujete přímo z CD, budete vyzváni vložit zformátovanou disketu k uložení konfigurace. .

2.4.3 Změna konfigurace

Zvolením ‘Změnit/Vytvořit konfiguraci’ se vyvolá výběrový editor (obrázek 2.12), který vám umožní určit obsah instalace, resp. pozměňovat předem připravené konfigurace (viz kap. 2.4.1, str. 71). Zde se také dají odstranit dříve nainstalované balíky.



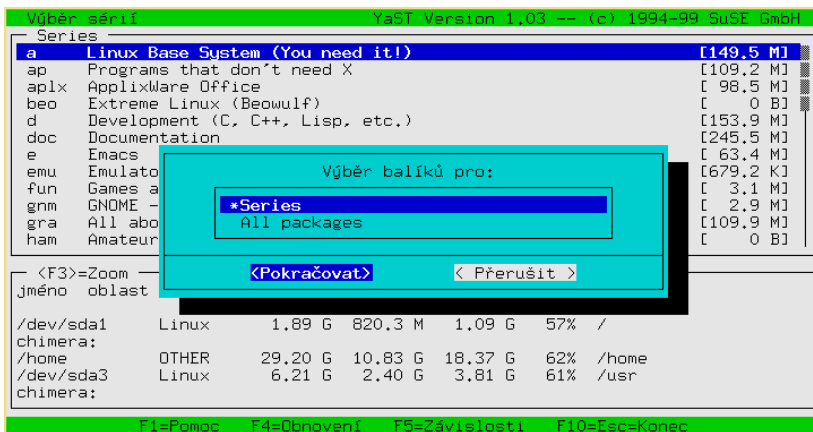
Obrázek 2.12: YaST– výběr programových balíčků z tématických sérií

V nabídkovém menu se zde pohybujete pomocí kurzorových kláves (↑) a (↓) stejně tak jako (Page ↑) a (Page ↓) a pomocí klávesy (→) potvrzujete výběr.

Ve spodním okně se dozvíte o volném místě na disku.

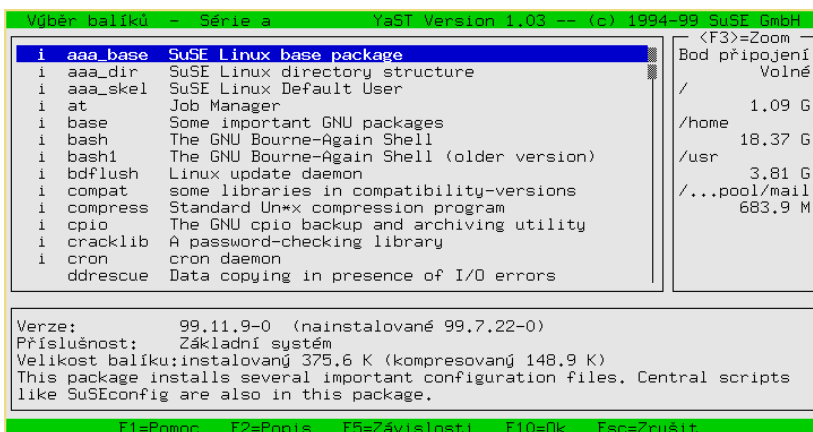
Kromě zobrazení balíčků po *tématických sériích* můžeme pomocí (F4) změnit zobrazení na *abecední seznam všech balíčků* (obrázek 2.13) a potvrdit klávesou (F10).

2.4. Instalace softwarových balíků



Obrázek 2.13: Přetřídění balíků pomocí YaST

Pokud u některé série stisknete **(F3)**, dostanete se k výběru balíků odpovídající série (obrázek 2.14 ukazuje například obsah série a). Pokud jste předtím nahráli konfiguraci, vybrali jste tím balíky, které jsou zde označeny křížkem.



Obrázek 2.14: Výběr balíků k instalaci, série a1 (základní systém)

Ve spodním okně je krátký popis balíku, na kterém se právě nachází kurzor. V pravém okně najdete, kolik místa zabere nyní konfigurace v jednotlivých diskových oddílech. Tyto hodnoty se aktualizují, jakmile zvolíte nebo zrušíte některý balík. Pokud se všechno do okna nevešlo a část textu není vidět, dá se udělat zoom pomocí **(F3)**.

Pomocí **(F2)** si můžete udělat i zoom spodního okna, pokud se do něj nevešel celý popis balíku nebo pokud chcete vidět ještě další detaily o balíku.




Před jmény balíků se zobrazí jejich současný status:

‘ [] ’ nenainstalovaný (zatím v instalaci chybí)

‘ [X] ’ instalovat

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”

- ‘ [i] ’ již nainstalovaný (z předchozí instalace)
- ‘ [D] ’ smazat
- ‘ [R] ’ aktualizovat (nahradit novou verzí) aktualizaci

Pomocí () můžete přepínat mezi stavy ‘ [] ’ a ‘ [X] ’ resp. mezi ‘ [i] ’, ‘ [R] ’ a ‘ [D] ’. Pokud stisknete klávesu () dostanete se zpět do výběru sérií balíků. Chcete-li výběr opustit, aniž by došlo ke změnám, stiskněte () .

Zjistíte-li v průběhu první konfigurace, že vám nestačí místo na disku nebo že chcete diskové oddíly přerozdělit, můžete se k tomu vrátit, protože fyzický zápis na disk se dosud neuskutečnil, ten se provádí až při opuštění programu YaST .

Pokud poběží YaST z diskety, instalujte nejdříve minimální konfiguraci, spusťte pak znovu Linux z disku a doinstalujte zbylé balíky. Nicméně můžete už v této první fázi zkusmo zvolit budoucí balíky pro výpočet potřebného místa na disku.

2.4.4 Co se vlastně stane


Menu ‘ Co když . . . ’ dává praktický přehled o celkové velikosti balíků určených k odstranění, nainstalování a aktualizaci. Proto je vhodné se sem podívat, než spustíme vlastní instalování, co vlastně zamýšlíme učinit . . . a hlavně si zkontrolovat, zda souhlasíme s celkovou velikostí balíků k odstranění (či zda jsme třeba vůbec nic odstranit nechtěli a zadali jsme to jen omylem).

2.4.5 Start instalace

Teprve po zadání ‘ Start instalace ’ se začne skutečně instalovat. Všechny zvolené balíky se načtou z instalačního média, dekomprimují se a zapíší se na cílový diskový oddíl.

Pokud během používání programu YaST došlo k přerozdělení disku na nové oddíly, musí ještě následovat restart systému spojený se zapsáním nových oddílů do tabulky oddílů.

Během instalace se ve spodním okně vypisují případné chyby a hlášení o statusu. V nejhořejším řádku vás YaST informuje o tom, které balíky jsou právě instalovány.

Po ukončení instalace se můžete pomocí () dostat do instalačního protokolu (log) a rolovat zpět, abyste si například prohlédli, jaké měl instalátor potíže s některým balíkem.

2.4.6 Překontrolování vztahů mezi balíky

YaST zkoumá souvislosti mezi balíky určenými k nainstalování a balíky již nainstalovanými. Z toho vyloučí balíky, určené ke smazání. Zajímají ho tedy balíky, které bude instalovat, až zvolíme ‘ Start instalace ’. Nalezené souvislosti mezi balíky budou zobrazeny v seznamu. Druhy závislostí a jejich boolovské reprezentace jsou uvedeny v tabulce.

AND	Pokud je instalován tento balík, měly by být instalovány i všechny uvedené balíky. Příklad: Když instalujete překladač, jsou třeba také soubory typu include a knihovny.
OR	Pokud je instalován tento balík, měl by být instalován alespoň jeden z uvedených balíků.
EXCL	Pokud je instalován tento balík, nesmí být instalován žádný z uvedených balíků.

Tabulka 2.1: Závislosti mezi balíky

2.4.7 Index všech sérií a balíků

Vytvoří se seznam všech balíků na CD. Balíky označené ‘*’ jsou již instalovány resp. vybrány k instalaci. Tato funkce se hodí pro rychlý přehled.

2.4.8 Informace o balících

Sem tam by bylo dobré vědět, kde jsou schovány na CD SuSE Linux ony báječné soubory, o kterých se píše v počítačových časopisech ...

Proto k rychlému vyhledání souboru nebo balíku na CD SuSE Linux nebo v již nainstalovaném systému slouží menu ‘Popis balíků’, kde zadáte jméno souboru, YaST prohledá zadané médium a vypíše jeho umístění.

2.4.9 Nahrávání balíků

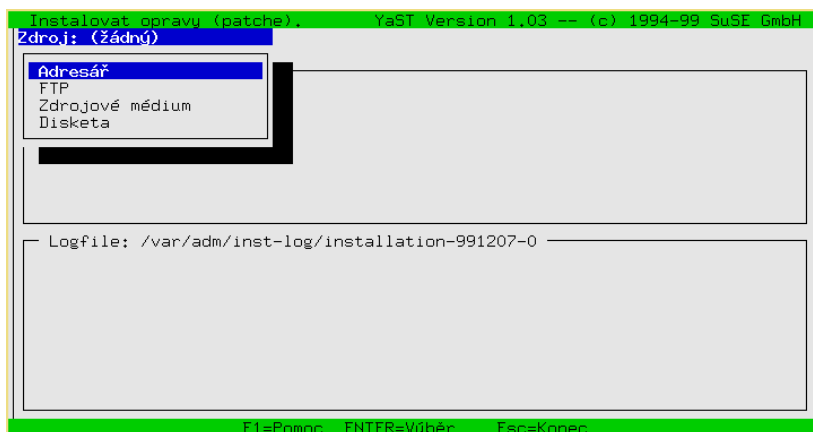
‘Nainstalovat balíky’ zvolte pro ty balíky, které nejsou na distribučních CD, tj. např. upravené nebo novější verze, které již najdeme připravené na FTP serveru `ftp.suse.com`. Také to mohou být balíky, které jste vytvořili sami nebo jste si je obstarali z jiného zdroje. Podporovány budou komprimované tar archívy (.tgz) a RPM balíky (.rpm, .spm a .src.rpm), stejně tak jako speciální patch balíky (.pat), které také poskytuje náš FTP server.

Průběh instalace se skládá ze tří kroků (náповědu si můžete zobrazit pomocí klávesy **F1**):

- Výběr instalačního média
- Výběr z nabízených balíků
- Instalace vybraných balíků

V položce ‘Zdroj:’ dostanete stiskem **↩** seznam všech možných instalačních zdrojů: ‘Adresář’, ‘FTP’, ‘Zdrojové médium’ a ‘Disketa’. Případně změňte přednastavenou cestu FTP (implicitní je SuSE) a potvrďte klávesou **↩**. YaST teď vytvoří seznam použitelných balíků. Pomocí menu ‘FTP’ je také možné provést instalaci přímo z internetu. Je na adrese `ftp.suse.com:/pub/suse/i386/update/6.3` (viz obrázek 2.15, str. 76). Dosud není možné nahrávat balíky pomocí “proxy”; je třeba *přímý* přístup na stávající FTP server.

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”



Obrázek 2.15: Nahrání balíků přes FTP



Pokud obdržíte hlášení jako "530 User ftp access denied.", nejspíš to znamená, že dočasně není možný žádný FTP login, protože je přihlášeno příliš mnoho uživatelů. Pokuste se připojit později.

Propracujete-li se až k rpm balíkům, které chcete instalovat, zatrhnete jako obvykle pomocí **(Space)** ty, které se mají instalovat, a potvrdíte to klávesou **(F10)**. Tyto balíky se uloží do adresáře `/tmp/ftp<...>`, tak aby – pokud se něco stane – mohly být doinstalovány ručně (viz též angl. vydání)

2.4.10 Smazání balíků

Pokud zvolíte tuto položku, zobrazí vám YaST seznam všech balíků, které jsou nainstalovány ve vašem systému. Přitom se zobrazí i cizí balíky, které nejsou v distribuci SuSE. U takových balíků nemůže YaST provádět žádnou aktualizaci ani nemůže kontrolovat závislosti mezi jednotlivými balíky.

Nejjednodušší je nahradit je odpovídajícími balíky z CD SuSE. K tomu použijte zobrazený seznam balíků, kterých se to týká. Pomocí klávesy **(F2)** získáte krátký popis cizího balíku, pokud u něj existuje popisový soubor. **(F10)** smaže tyto balíky.

Poté můžete nově nainstalovat odpovídající balíky z CD SuSE.

2.5 Aktualizace systému

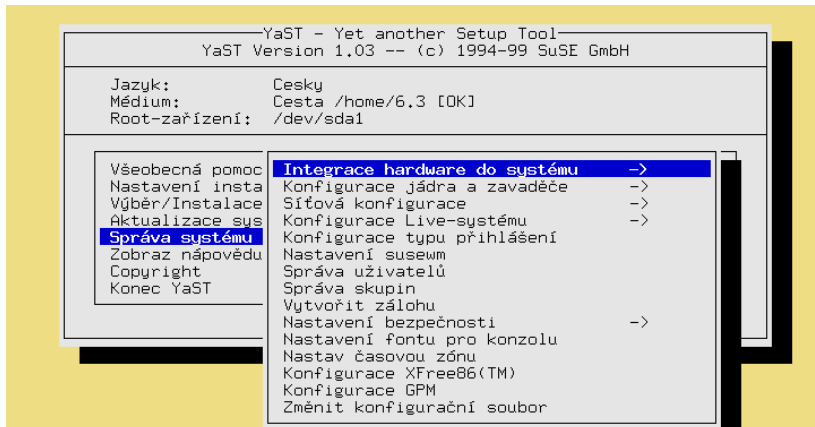
Volba ‘Aktualizace systému’ se dá použít až pro nainstalovaný systém. Pokud je dosud instalace neúplná, YaST odmítne aktualizovat a vypíše o tom hlášku.

Aktualizace komplet celého systému se provádí podle angl. vydání. Jednotlivé balíky však snadno aktualizujte pomocí YaST, viz kap. 2.4.9.

2.6 Správa systému

Kromě instalace vás podporuje YaST také při různých administrativních úlohách, se kterými budete jako nový *správce systému* konfrontován.

Poté, co je vlastní instalace ukončena a jsou zkopírovány balíky na disk, musí být učiněna celá řada nastavení pro přizpůsobení systému vašim požadavkům: připojit hardware, aktivizovat a konfigurovat síťové služby, zakládat uživatele, definovat, jak se bude chovat SuSE Linux při startu, atd.



Obrázek 2.16: Správa systému

Dospěli jste k správě systému, kde v hlavním menu (viz obrázek 2.1, str. 62) zvolíte položku 'Správa systému' (obrázek 2.16, str. 77).

2.6.1 Integrace hardware do systému

Zde můžete blíže specifikovat vámi používaný hardware. Ve většině případů bude na vaše zařízení ukazovat *symbolický link* (*Link*) standardního zařízení, tak abyste měli vždy přístup k odpovídajícímu hardware, aniž byste si pamatovali jeho přesný název.

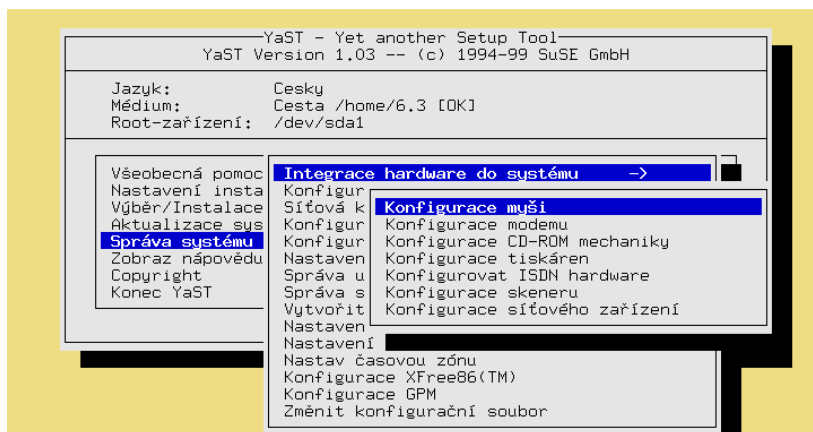
Nastavení myši, modemu, scanneru, síťové karty a CD mechaniky je velice jednoduché – postupujte podle menu ; -)

Konfigurace tiskárny

Přístup k tiskárně pod Linuxem není jednoduchý, podrobně ho popisuje angl. vydání. Naštěstí je zde *apsfilter*, který automaticky detekuje typy souborů, podle toho soubory správně konvertuje a posílá je na tiskárnu.

Všeobecně hraje v Linuxu – tak jako v každém unixu – hlavní roli postscriptový formát. Vytisknutí postscriptového souboru na postscriptové tiskárně je jednoduché. Pro vysokou cenu však tyto tiskárny používá jen málo uživatelů. Z toho důvodu se používá *ghostscript* (*gs*), volně šířený program, který transformuje postscript do podoby, vhodné i pro obvyklou tiskárnu.

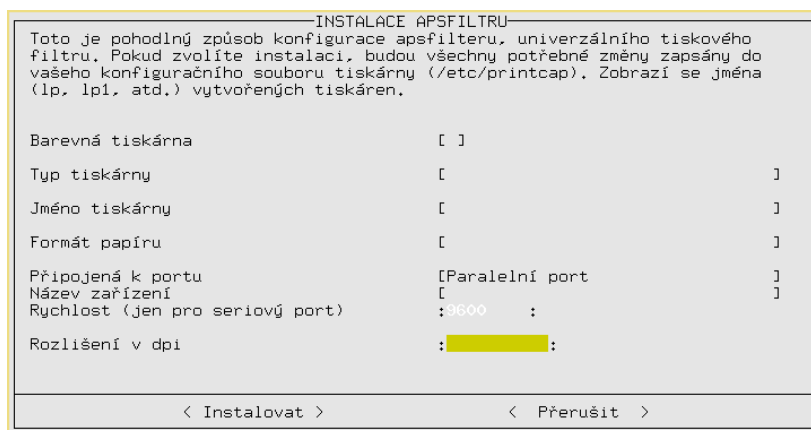
2. YaST– “Yet Another Setup Tool”



Obrázek 2.17: Hardwarová konfigurace

Program *apsfilter* proto nejprve konvertuje ASCII soubory do postscriptu a pak je posílá buď přímo na postscriptovou tiskárnu resp. přes *ghostscript* na libovolnou tiskárnu.

YaST vám nabízí možnost upravit *apsfilter* pro vámi používané tiskárny (obrázek 2.18, str. 78):



Obrázek 2.18: nastavení programu *apsfilter* pomocí YaST

Pokud vlastníte barevnou tiskárnu, zakřížkujte to u položky ‘Barevná tiskárna’. U položky ‘Typ tiskárny’ dále zadejte, zda tiskárna umí či neumí postscript.

V položce ‘Jméno tiskárny’ jsou zobrazeny tiskárny podporované ghostscriptem. Z tohoto seznamu vyberte požadovanou tiskárnu (podrobněji viz angl. vydání).

Pokud se tiskárna nenachází na seznamu, vypište si nejprve příkazem `gs -h` z příkazové řádky seznam tiskáren, podporovaných ghostscriptem, a přesvěd-

čte se, zda obsahuje typ vaší tiskárny. Pokud ano, zvolte ‘Jiná tiskárna’, potom volbu ‘<Uživatelsky definované>’ a objeví se obrazovka, kde typ tiskárny zadáte.

Konfiguraci ovladačů `uniprint` s aktuálními soubory parametrů je nejbezpečnější provést pomocí `setup` (`lprsetup`), viz též angl. vydání.

Pokud vaše tiskárna není zobrazena, nahraďte její typ nejbližším, nejlépe starším typem téže řady. Pokud například vlastníte HP Laserjet 5L, pak zvolte ze seznamu HP Laserjet 4.

V menu ‘Formát papíru’ zvolte obvyklý formát A4.

Je-li vaše tiskárna připojena na seriový *port*, můžete následně vybrat přenosovou rychlost (baud rate) pro tento port.

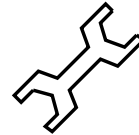
Většina současných tiskáren je připojena přes některý paralelní port (printer port). Musíte zadat, který z nich to bude. V převážné většině případů od kernelu verze 2.2.xx to bude `/dev/lp0` – tedy v případě, že vaše tiskárna bude připojena na první paralelní port. Připojení přes `/dev/lp1` má smysl tam, kde má váš počítač dva paralelní porty. Například grafické karty **Hercules** přidávaly druhý paralelní port.²

Pokud vaše tiskárna netiskne, projděte si prosím “tiskový checklist” (podrobněji angl. vydání).

Ve sporných případech nastavte v BIOSu následující hodnoty pro paralelní port:

- IO-adresa 378 (hex)
- Interrupt 7
- režim: normální (nebo SPP)
- a vypněte DMA (měla by být vypínána v normálním režimu)

To jsou osvědčené standardní hodnoty.



Nastavení ‘Rozlišení v dpi’ musíte vyladit na optimální. Použijte k tomu manuál pro vaši tiskárnu.

2.6.2 Konfigurace startování a kernelu

Zde můžete provést základní nastavení, které má vliv na startování vašeho systému a používaného kernelu:

‘Zvolte spouštěcí jádro’

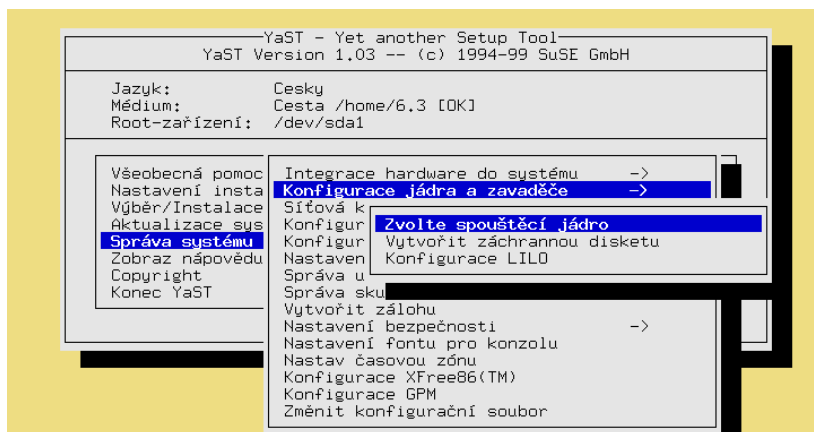
Můžete nainstalovat jeden z předkompilovaných kernelů (z CD SuSE) volbou ‘Zvolte spouštěcí jádro’, pokud vaše první volba při instalaci nebyla optimální. Dále vám YaST nabídne kopírování konfigurace tohoto kernelu (`.config`) do adresáře zdrojových programů kernelu (`/usr/src/linux`).

Zvolte kernel pro váš počítač a nechte potom YaST nově instalovat LILO.

Nainstalujte nyní kvůli bezpečnosti také nový balík `kernmod` série `a` (viz kap. 2.4.3, str. 72).

² Do verze kernelu 2.0.xx byl jako první brán `/dev/lp1`; viz též angl. vydání.

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”



Obrázek 2.19: Konfigurace kernelu a startování

Pokročilým uživatelům je možné doporučit po ukončení instalace generovat vlastní kernel (viz též angl. vydání). Takový kernel – upravený pro váš osobní systém – je menší, rychlejší a nemusí řešit problémy s ovladači pro zde nepoužívaný hardware. (Pokud nemáte mnoho zkušeností s Linuxem, je doporučeno používat standardní přednastavený kernel. Jakožto zákazník máte totiž nárok na instalační poporu pouze dokud používáte standardní kernel.)

‘Vytvořit záchrannou disketu’

“Záchraná” nebo “nouzová disketa” (angl. *rescue disk*) může být velice užitečná (‘Vytvořit záchrannou disketu’), pokud není možné nastartovat počítač jiným způsobem. Obsah a používání diskety viz také angl. vydání.

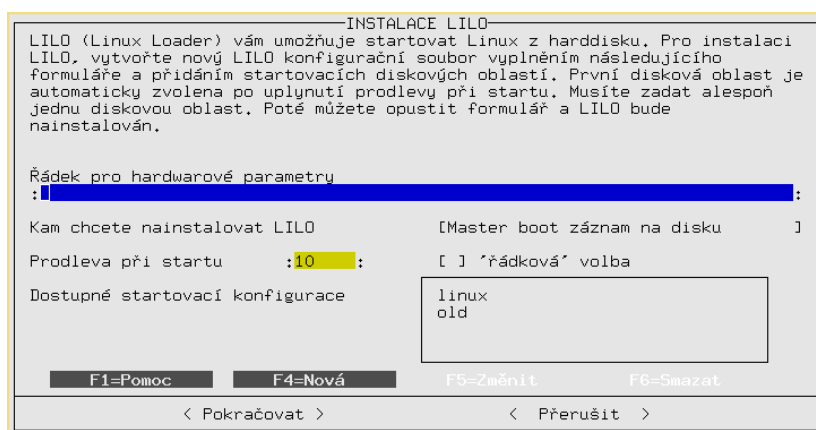
‘Konfigurace LILO ’

Pro korektní konfiguraci LILO (angl. *Linux LOader*) vám nabízí YaST také svůj “front end” (obrázek 2.20, str. 81). Pomocí LILO můžete startovat i systémy OS/2, DOS a Windows 95/98, s určitou opatrností i Windows NT. Podrobné informace o významu jednotlivých polí a voleb konfiguračních masek podává kap. 3.

‘Řádek pro hardwarové parametry’ zůstává většinou prázdný, kromě případů, kdy potřebujete použít pro startování doplňující parametry; pouze v takovémto případě zde запиšte tyto parametry (ovšem *bez* názvu kernelu *linux*!). Detaily vysvětluje kap. 3.4.2.

‘Kam chcete nainstalovat LILO’: Pokud máte na vašem počítači *pouze* Linux, pak je Master boot záznam na disku to pravé místo. Pokud chcete startovat Linux pomocí “cizího” boot manageru, zvolte boot sektor startovacího oddílu /boot. Pokud nemáte vytvořen tento diskový oddíl, volte Boot sektor root oddílu. Volba Z diskety je zřejmá. Technické pozadí k tomuto nastavení bude vysvětleno v kap. 14.

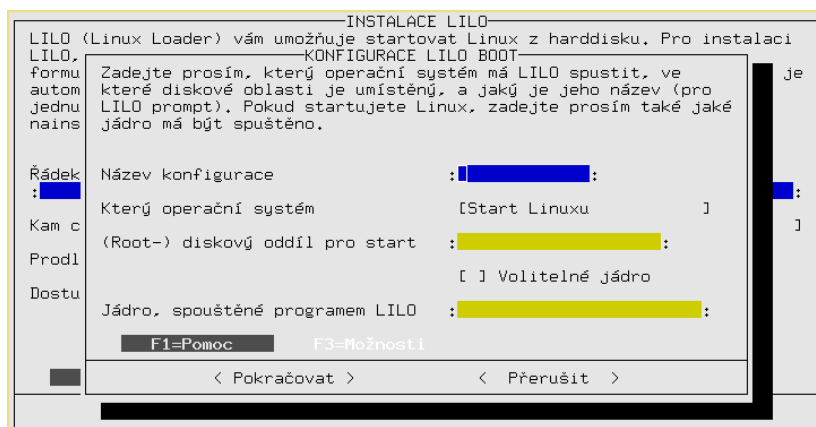
‘Prodleva při startu’: Uvádí se v sekundách. Rozumná hodnota je 10 sekund.



Obrázek 2.20: LILO: Instalace

‘“Řádková” volba’ (správně lineární, tj. LBA): *není* ve většině případů třeba, viz kap. 3.4.2.

Pomocí ‘F4=Nová’ vytvoříte názvy nových startovaných “konfigurací”. Osvědčilo se nazývat standardní konfiguraci linux. Pro editaci jmen stávajících konfigurací používejte ‘F5=Změnit’. Pro tyto změny má YaST masku, kterou ukazuje obrázek 2.21, str. 81. Jednotlivá pole zde znamenají:



Obrázek 2.21: LILO: konfigurace startování

‘Název konfigurace’: Zde máte volnou ruku, pro první konfiguraci zvolte linux.

‘Který operační systém’: Nabízeny jsou možnosti Start Linuxu, Start DOS/Win – to je také správná volba pro Windows 95/98 – a Start OS/2.

‘(Root-) diskový oddíl pro start’: Toto pole už je vyplněno předem. Je pravidlem neměnit zde nastavení. Stiskněte ‘F3’ a zvolte odpovídající diskový oddíl.

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”

‘Volitelné jádro’: Sem přijde náhradní kernel, který není *není standardně* používán, tj. např. kernel, který chcete spouštět pouze pro testovací účely.

‘Jádro, spouštěné programem LILO’: Také zde není třeba měnit nastavení. Standardní umístění je při používání SuSE Linux u `/boot/vmlinuz`. Pomocí ‘F3’ máte možnost listovat v adresářích.

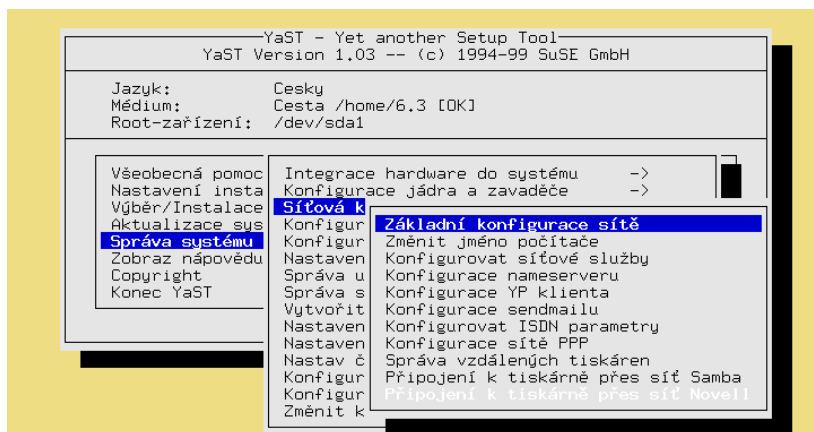
Položkou ‘Pokračovat’ se LILO instaluje, položkou ‘Přerušit’ můžete instalaci zrušit.



Doporučujeme vám pamatovat při zápisu Linuxu do LILO zároveň na náhradní konfiguraci (např. `old`), kde použijete jako startovaný kernel `/boot/vmlinuz.old` v menu ‘Volitelné jádro’. U nově přeloženého kernelu (viz též angl. vydání) s automatickou instalací LILO bude současně vytvořena záložní kopie vašeho starého kernelu, tak aby bylo možné nainstalovat systém, i když nový kernel nepracuje tak, jak by měl!

2.6.3 Konfigurace sítě

Základní nastavení sítě provádí YaST (viz obrázek 2.22, str. 82). Proveďte tuto konfiguraci i přestože váš počítač není ve skutečnosti připojen síťovou kartou k síti! Mnoho programů totiž potřebuje ke své funkci alespoň fiktivní síťové připojení.



Obrázek 2.22: Konfigurace sítě

‘Základní konfigurace sítě’ Zde se dá nastavit *IP adresa* a přiřadit potom k síťovým rozhraním – síťová karta, zařízení PPP nebo ISDN, atd. (viz též angl. vydání, kde jsou všechny tyto pojmy vysvětleny).

‘Změnit jméno počítače’ Zde se dá změnit jméno (angl. *hostname*) a doména počítače (viz rovněž angl. vydání).

‘Konfigurovat síťové služby’ V této položce jsou shrnuty často používané základní služby: *inetd* (pro *telnet*, *ftp*, tiskárnu atd.), *portmap* (pro NFS-server a NIS) a *rpc.nfsd* (pro NFS-server) (viz též angl. vydání).

‘Konfigurace nameserveru’ Je možné uvést jeden nebo více name serverů (viz též angl. vydání).

‘Konfigurace YP klienta’ Tato položka je aktivní, pokud je nainstalován balík ypcclient, série n (viz též angl. vydání).

‘DHCP klient’ Tato položka je aktivní, když je nainstalován balík dhclient, série n.

‘Konfigurace sendmailu’ Touto volbou se dá vybrat vhodný konfigurační soubor pro *sendmail* z připravených konfiguračních souborů.

‘Správa vzdálených tiskáren’ Pomocí této volby můžete konfigurovat přístup vašeho počítače na tiskárnu přes TCP/IP. Pokud je možné zpřístupnit tiskárnu lp na printserveru *helios.cosmos.com* pod lokálním názvem *remote*.

Pokud výstup na tuto tiskárnu potřebujete filtrovat, pomůže vám angl. vydání a násl.

‘Připojení k tiskárně přes síť Samba’ Tato položka je aktivní v případě, že je nainstalován balík *samba*, série n. Tak je možné získat přístup na tiskárnu, která je připojena k počítači s Windows.

‘Připojení k tiskárně přes síť Novel’ Tato položka je aktivní, až když se nainstaluje balík *ncpfs*, série n.

‘Konfigurovat parametry ISDN’ Tato položka je aktivní, pokud je nainstlován balík *i4l*, série n. Pro ISDN je připraveno detailnější menu (podrobnosti viz angl. vydání).

‘Konfigurace sítě PPP’ Tím se zřizuje PPP (viz též angl. vydání).

Pokračování sítíové konfigurace se podrobněji věnuje angl. vydání.

2.6.4 Konfigurace Live systému

Nezávisle na tom, zda si koupíte SuSE Linux, můžete získat za malý poplatek CD “Live systém”.

Toto spustitelné CD může splňovat různé úkoly:

- Může z něho být přímo startován Linux (X Window System včetně), bez potřeby instalace na disk. To může být užitečné například pokud chceme zjistit, zda vůbec určitý počítač poběží pod SuSE Linuxem nebo je-li třeba mít po ruce rozsáhlý a nezničitelný záchranný systém (viz též angl. vydání).
- Kromě toho je možné integrovat “Live systém” do řádně nainstalovaného systému. To je užitečné, nemáme-li na disku dostatek místa k nainstalování kompletního standardního systému. Tento druhý bod je tématem následujícího textu.

Uvědomte si, že Live systém může obsahovat pouze *určitý výběr* programů – místo na jednom CD je omezené.



Pokud zvolíte integraci Live systému, budou uloženy symbolické odkazy na všechny balíky, které ještě nebyly instalovány, včetně odkazů na jednotlivé

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”

programy obsažené na CD. Tak mohou být tyto programy bez problémů spuštěny, aniž by zabíraly místo na disku. Pak je ovšem třeba mít *vždy* při bootování v mechanice CD s live systémem, aby se mohlo pokaždé namontovat na (*⇒bod připojení /S.u.S.E.*).

Pokud chcete použít jiné CD, nastartuje se nejdříve pomocí Live CD, potom ho odmontujete pomocí

```
earth: # umount /S.u.S.E.
```

a namontujete potom jiné CD.

V některých případech se ovšem stává, že z Live CD zůstanou spuštěny některé základní programy, takže ho v této chvíli nelze odmontovat. Minimální systém je však vytvořen tak, aby mohl v každém případě běžet i bez tohoto CD. Nastartujte proto systém znovu bez CD. Zobrazí se přitom některá chybová hlášení, která můžete nechat bez povšimnutí. Všechny potřebné programy pro přístup na CD budou dostupné.

Pokud při integraci CD obdržíte chybové hlášení "No space left on device", může to být způsobeno tím, že hustota *⇒inodů* ve vašem diskovém oddílu je příliš malá. To se stává především u malých diskových oddílů. Toto je možné opravit bohužel pouze novým zformátováním diskového oddílu. Zadejte přitom větší hustotu (např. 1 KB místo 4 KB pro inode – podrobněji v kap. 2.3.10).

Pokud je přerušeno integrování kvůli plnému disku, není pak už ani možné startovat YaST a Live systém opět odstranit – YaST totiž nemůže vytvořit soubory potřebné pro start. Smažte proto některé symbolické linky k adresáři /S.u.S.E./...³ Potom nastartujte YaST a odstraňte Live systém.

Výhodou Live systému je také malá potřeba místa (stačí 50 MB na diskovém oddílu). Nevýhody jsou následující:

- Přístup k Live systému je pomalý, protože přístupové doby k CD jsou výrazně delší než k disku.
- Protože se ukládá mnoho symbolických linků a každý potřebuje jeden *⇒inode*, musíte mít k dispozici dostatek volných inodů. Počet inodů je určen při vytváření souborového systému a může být později změněn pouze novým zformátováním diskového oddílu.

2.6.5 Nastavení susewm

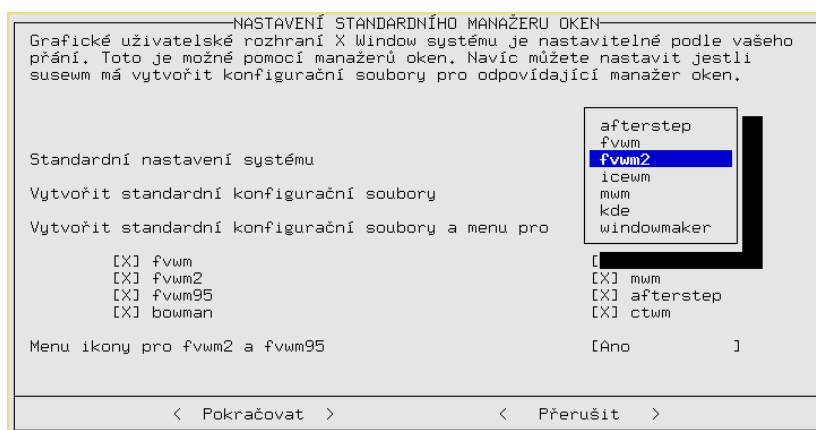
V tomto konfiguračním menu se provádí nastavení *grafického prostředí*.

Vyberte si window manager, který se bude startovat jako implicitní, a zvolte, které konfigurační soubory má *susewm* vytvořit (technické pozadí viz angl. vydání)

2.6.6 Konfigurace způsobu přihlášení

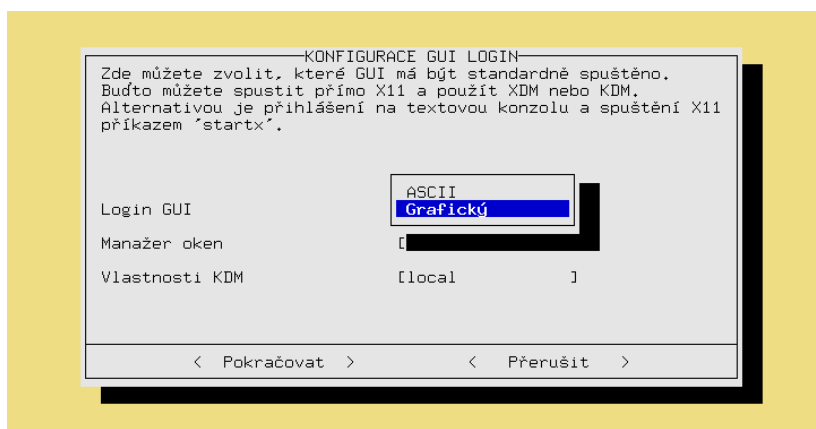
Zde zadáte, zda se při startování systému spustí textový mód nebo rovnou grafický X Window System. Pokud zvolíte grafiku, můžete si vybrat mezi display managery *XDM* nebo *KDM*. Při výběru *KDM* můžete navíc určit, kdo je oprávněn provádět *shutdown*. Alternativním řešením k přímému přihlášení

³ Způsob mazání souborů vysvětluje detailně angl. vydání.



Obrázek 2.23: Nastavení susewm

v grafickém módu je přihlašovat se nejprve na textové konzoli (podrobněji viz obrázek 2.24, str. 85) a startovat z ní pak X příkazem *startx*.



Obrázek 2.24: Konfigurace způsobu přihlášení

Pokud si nejste jisti, zda X půjdou nastartovat bez problémů, neměli byste aktivovat XDM nebo KDM. V každém případě dříve než aktivujete některý display manager, otestujte z konzole, zda dokážete spustit X.



Potom bude zapsán runlevel 3 do */etc/inittab* jako implicitní runlevel (viz též angl. vydání). Pokud používáte ve vašem systému runlevel 3 pro jiné účely než k nastartování XDM nebo KDM, *nebude* ani jeden aktivován.

2.6.7 Správa uživatelů

Pro pohodlné zakládání účtů nových uživatelů, jejich modifikaci a rušení můžete velice dobře využít YaST. Odpovídající dialog je v menu ‘Správa systému’ v položce ‘Správa uživatelů’.

SPRÁVA UŽIVATELŮ

Ve formuláři můžete zadat informace o existujících uživateli, vytvořit nové uživatele a změnit nebo smazat existující.

Jméno uživatele :

Číslo uživatele UID :

Skupina (číselně nebo podle jména) :

Domovský adresář :

Login shell :

Heslo :

Zadejte heslo znovu :

Povolen přístup k modemu. []

Podrobný popis uživatele :

F1=Pomoc F3=Možnosti F4=Vytvořit
F5=Smazat F6=Doba trvání hesla F10=Ukončit

Obrázek 2.25: Správa uživatelů pomocí YaST

Zde můžete povolit uživatelům ve skupinách ‘uucp’ a ‘dailout’ přístup k modemu volbou ‘Povolen přístup k modemu’. Všichni členové těchto skupin mohou například vytvářet a ukončovat PPP připojení.

Při zakládání nového uživatele se zkopírují všechny soubory z adresáře /etc/skel do domovského adresáře nového uživatele, tak aby byl styl jednotný. Později si může samozřejmě každý uživatel tyto soubory upravit podle své potřeby.

K tomu ještě vyvolává YaST dva skripty na rutinní úkoly:

- Po založení účtu uživatele se – pokud existuje – vyvolá skript /usr/sbin/useradd.local. V tomto okamžiku je uživatel zapsán v souboru /etc/passwd a v /etc/shadow. Také se vytvoří domovský adresář a nakopírují se sem soubory z /etc/skel.
- Před smazáním účtu uživatele se vyvolá – pokud existuje – skript /usr/sbin/userdel.local. V tomto okamžiku je uživatel stále ještě uveden v souborech passwd a shadow a existuje dosud jeho domovský adresář.

Oběma skriptům se předá uživatelské jméno jako parametr. Pokud je třeba dalších dat (user-ID, login-shell, domovský adresář), dají se zjistit celkem jednoduše v /etc/passwd.

Pokud máte dostatek zkušeností a obtěžuje vás startovat YaST, jsou zde na to samozřejmě k dispozici obslužné programy useradd a userdel.

2.6.8 Správa skupin

Pomocí programu YaST můžete také vytvářet uživatelské skupiny (user groups).

Obrázek 2.26: Správa skupin pomocí YaST

V Linuxu (stejně jako v unixu všeobecně) musí být každý uživatel obsažen minimálně v jedné uživatelské skupině. To je nezbytné, protože od příslušnosti k uživatelské skupině se odvíjejí uživatelská práva, např. na přístup k souborům. Tak je možné například zpřístupnit adresáře pouze členům jedné skupiny a tento přístup chránit skupinovým heslem.

Některé skupiny jsou již v Linuxu vytvořeny předem, např. uživatelská skupina ‘users’, ‘root’ a mnoho dalších.

Název skupiny, například ‘users’, je pouze textová forma vyjádření uživatelské skupiny. Interně je zastoupena číslem, tzv. GID (angl. *group id*). Konfigurační soubor pro uživatelské skupiny je v `/etc/group`.

Tuto znalost ovšem běžní uživatelé nepotřebují. YaST dokáže vytvářet uživatelské skupiny automaticky v menu ‘Správa systému’ pod položkou ‘Správa skupin’. Dialog zobrazuje obrázek 2.26, str. 87.



2.6.9 Konfigurace XFree86[tm]

X Window System (XFree86) může být konfigurován pomocí různých nástrojů. Nejprve to zkuste pomocí *SaX* – podrobně o tom angl. vydání.

2.6.10 Změna konfiguračních souborů

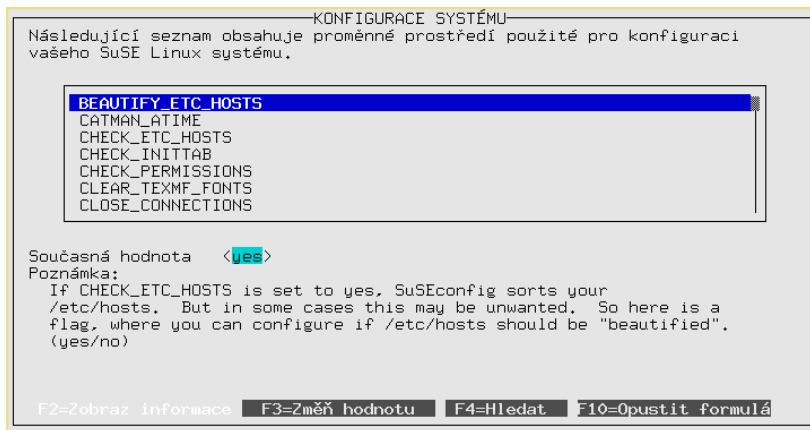
SuSE Linux spravuje prakticky celý systém pomocí jediného centrálního konfiguračního souboru `/etc/rc.config`. Ten je při startování vyhodnocen jednotlivými startovacími skripty a podle toho se nakonfiguruje systém.

Programem YaST proto stačí modifikovat jednotlivé položky souboru `/etc/rc.config` a tak vyladit celý systém bez potřeby detailně vědět, které konfigurační soubory se pak změň.

Pomocí kurzoru zvolte hodnotu, kterou chcete změnit a stiskněte  nebo .

(Pokud změníte `/etc/rc.config` ručně mimo YaST, musíte pak vždy ještě spustit skript *SuSEconfig*, který se postará o přenos vámi provedených změn

2. YaST– “Yet Another Setup Tool”

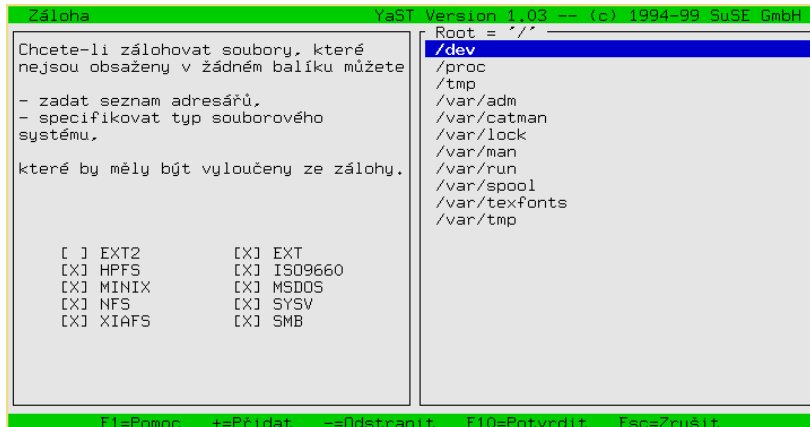


Obrázek 2.27: Modifikace konfiguračního souboru pomocí YaST

do příslušných dílčích konfiguračních souborů. Podrobný popis konfiguračního souboru `/etc/rc.config` se všemi možnostmi nastavení podává angl. vydání.)

2.6.11 Vytvoření zálohy

Je užitečné uschovat všechny soubory modifikované nebo vytvořené při instalaci balíku – to jsou většinou konfigurační a datové soubory – do archivního souboru nebo na streamer. Právě to dělá tato funkce.



Obrázek 2.28: Zálohování (Backup) pomocí YaST

Odpovídající dialog se skládá ze tří odstavců:

1. Výběr souborů určených k zálohování

V této masce zadáváte seznam adresářů, které budou vyjmuty ze zálohování. Předdefinovány jsou `/tmp`, `/dev` a `/proc`. Tento seznam byste

ovšem měli doplnit, typicky o namontované CD-ROM, dosové diskové oddíly a adresáře namontované přes NFS. Čím více nepotřebných adresářů vyjmete ze zálohování, tím rychleji se provede, protože odpadne nepotřebné porovnávání souborů s popisy balíků. Pomocí kláves **+** a **-** upravíte zápisy do seznamu vyjmutých adresářů, resp. je odstraníte. Klávesou **F10** budete pokračovat dále.

2. Hledání

Nyní prohledává *YaST* systém, aby našel soubory určené k zálohování. Počet a velikost dosud nalezených souborů se neustále zobrazují. Po ukončení hledání se zobrazí seznam všech nalezených souborů. Zde můžete ještě odstranit nežádané soubory pomocí klávesy **Space**.

3. Zadání příkazů

Zde určíte, jakým způsobem by měly být soubory uloženy. Můžete zadat např. název archivu, volby, atd..

Zálohovací mechanismus může samozřejmě fungovat pouze tehdy, není-li nějakým způsobem změněno datum. Kromě toho potřebuje opravdu mnoho paměti. Pouhá jména souborů typického CD zabírají totiž 6 MB. Samozřejmě potřebujete i místo pro archiv. Pokud ho zkomprimujete, můžete počítat zhruba s poloviční velikostí. Nejlepší cesta je zatím zálohovat na streamer.

2. *YaST* – “Yet Another Setup Tool”

Kapitola 3

Startování a boot managery: LILO, loadlin, atd.

V této kapitole budou popsány různé metody pro *startování* Linuxu. Pro lepší pochopení jednotlivých metod popíšeme nejprve některé technické detaily startu PC.

3.1 Start PC

Po zapnutí počítače inicializuje *BIOS* (angl. *Basic Input Output System*) obrazovku a klávesnici a testuje paměť. Do tohoto okamžiku neví vaše PC o žádných externích zařízeních.

Poté, co systém ukončil interní setup, začne hledat ostatní hardware. Z paměti CMOS se přečtou informace o aktuálním datu a čase a parametrech základních zařízení. Po přečtení CMOS by tedy měl BIOS rozeznat první disk včetně jeho geometrie. Ted' může začít načítání operačního systému.

Nejdříve se nahraje 512 bytů dlouhý sektor z disku do paměti a spustí se malý program na jeho začátku. Jeho kód je zásadní pro zbytek startovacího procesu. To je důvod, proč je prvních 512 bytů disku nazýváno *Master Boot Record* (*MBR*).

Přestože je předchozí popis zjednodušený, vyplývají z něho dva důležité poznatky:

1. Až do okamžiku nahrání MBR probíhá start zcela nezávisle na operačním systému.
2. PC zde přistupuje k zařízením výhradně pomocí ovladačů BIOSu.

Master Boot Record

Struktura MBR je určena dohodou. Prvních 446 bytů je rezervováno pro programový kód.¹ Dalších 64 bytů je místo pro tabulku diskových oddílů (partition table) s nejvýše čtyřmi odkazy (viz kap. 1.8 a kap. 1.9)² Poslední 2 byty obsahují "magické" číslo AA55. MBR, kde je zapsáno něco jiného, detekuje BIOS a všechny operační systémy na PC jako vadný.

¹ Tento kód sám je však již závislý na operačním systému, který zapsal MBR!

² Bez této tabulky neexistují žádné souborové systémy – disk nelze použít.

Startovací sektor

Startovací sektor (boot sektor) je první sektor v každém diskovém oddílu³. Má 512 bytů a startuje programy, které spouštějí operační systém v příslušném oddílu. Boot sektory dosových, windowsových nebo OS/2 diskových oddílů kromě toho ještě obsahují data o souborovém systému. Naproti tomu boot sektory linuxových oddílů jsou i po uložení souborového systému prázdné. Proto není možné startovat linuxový diskový oddíl přímo, i když obsahuje kernel a platný souborový systém root. Platný boot sektor má podle konvence v posledních 2 bytech stejné “magické” číslo jako MBR.

Startování z DOSu nebo Windows 95/98

MBR obsahuje informace, které určují, který diskový oddíl je *aktivní*, tj. zda se v něm hledá operační systém.⁴ Dosový kód v MBR je první stupeň startu (angl. *first stage bootloader*). Nejprve testuje, zda v zadaném diskovém oddílu je platný startovací sektor.

Pokud tam je, může se nastartovat druhý stupeň (angl. *secondary stage loader*). Ten zavede systémové programy a objeví se obvyklý dosový prompt, resp. nastartují se Windows 95/98.

V DOSu smíte označit jako aktivní pouze jediný oddíl, který musí být primární. Z toho důvodu nemůžete používat logické oddíly uvnitř rozšířeného (extended) oddílu pro startování DOSu.

3.2 Rozdílné startovací koncepce

Nejjednodušší “startovací koncepce” se týká počítače s jedním operačním systémem (OS). Nejrozšířenější příklad je DOS nebo Windows 95/98 jako jediný OS na počítači. Také tomu odpovídá jejich startovací sekvence.

Tento průběh startu je možné použít i pro počítače používající Linux jako jediný systém. Pak sice není nutné instalovat LILO, není však ale možné ani upřesňovat parametry pro kernel během startu (speciální požadavky v průběhu startování, doplňující informace o hardwaru atd.).

Jestliže máte v počítači více operačních systémů, nabízíme vám různé startovací koncepce:

Startování OS z diskety: První OS se startuje z disku, ostatní OS ze svých startovacích disket.

- *Podmínka:* K dispozici musí být disketová mechanika, ze které lze startovat.
- *Příklad:* Nainstalujete Linux k systému DOS, Windows 95/98 nebo OS/2 a budete ho startovat ze startovací diskety.
- *Výhody:* Ušetříte si instalaci boot loaderu.
- *Nevýhody:* Musíte dbát na to, abyste měli neustále u sebe startovací disketu. Start systému z diskety trvá déle, protože se disketa pomalu čte.

³ Kromě rozšířených (extended) diskových oddílů, které slouží jako “obaly” pro jiné oddíly.

⁴ To znamená, že DOS musí být vždy instalován na první disk.

- Výhodou (ale i nevýhodou) může být nemožnost nastartování operačního systému bez startovací diskety.

Startování OS z jiného OS: Při každém startu se zavede první operační systém a ostatní se startují až z něj.

- *Podmínka:* Musí samozřejmě existovat programy vhodné pro start z jiného OS.
- *Příklady:* Startování Linuxu z DOSu programem *loadlin.exe* (viz kap. 3.9) nebo startování NetWare serveru z DOSu pomocí *server.exe*.

Instalace boot manageru: Boot manager umožňuje mít na jednom počítači více systémů a střídavě je používat. Uživatel volí systém vždy po startu počítače. Změna OS je proto možná restartováním počítače.

- *Podmínka:* Zvolený boot manager musí umět pracovat se všemi OS.
- *Příklady:* pro Linux jsou (za určitých podmínek) použitelné boot managery z OS/2 (viz kap. 3.7.3) nebo dosový boot manager *boot.sys*.

V následujícím textu bude blíže vysvětlena instalace a konfigurace standardního linuxového boot manageru LILO. Podrobný popis jeho možností najdete v angl. vydání⁵. Dále jsou uvedeny některé informace o programu *loadlin*.

3.3 LILO – přehled

LILO se představuje

Linuxový boot manager LILO se obvykle instaluje do MBR (podrobnosti str. 94 a kap. 3.5). Má přístup k oběma diskům viditelným v reálném módu a může zde najít potřebné soubory, aniž by používal informace o diskových oddílech. Protože oproti dosovému startu se při startu pomocí LILO nepoužívá tabulka diskových oddílů, dá se tak vždy startovat operační systém i z druhého disku (třetí a čtvrtý disk vidí pouze novější BIOSy).

Pomocí LILO můžete při startu zvolit kterýkoli z nainstalovaných OS, což je hlavní rozdíl oproti standardnímu startu v DOSu. Po natažení MBR do paměti se spustí LILO a nabídne uživateli seznam dostupných operačních systémů (str. 94).

Co je LILO?

LILO je široce použitelný boot manager. Dokáže spustit OS následujícími způsoby:

- Nahrát boot sektor v diskovém oddílu a spustit tam OS jako jiné boot managery.
- Nahrát linuxový kernel a spustit Linux. To již většina boot managerů nedokáže.

Kromě to nabízí LILO důležitou možnost – předává linuxovému kernelu příkazový řádek. Z bezpečnostních důvodů je dále možné chránit používání LILO částečně nebo úplně heslem.

⁵ Příkazem `lpr /usr/doc/packages/lilo/user.dvi` může být tento soubor vytištěn.

3. Startování a boot managery

Jak vypadá startování LILO?

Když je LILO spuštěn, zobrazí se text LIL0 a uvítací hlášení, které jste zadali během konfigurace (viz kap. 3.4.2). Potom se objeví prompt:

`boot:`

Zadáním jména zvolíte požadovaný operační systém (OS), který se vzápětí spustí. Názvy OS jste zadali sami při konfiguraci. Teď také můžete předat linuxovému kernelu příkazový řádek. Seznam názvů všech kernelů, které LILO zná, můžete zobrazit stisknutím klávesy **(Tab)**.

Z čeho se LILO skládá?

LILO obsahuje následující součásti⁶:

- Začátek nebo (“první stupeň”) LILO kódu v boot sektoru, který aktivuje vlastní systémový boot.
- “Srdce” kódu LILO umístěné v `/boot/boot.b`.
- *Mapový soubor*, do něhož se zapisuje umístění linuxového kernelu a dalších dat během instalace `/boot/map`.
- Volitelný soubor `/boot/message`, který obsahuje uvítací hlášení.
- Různé linuxové kernely a boot sektory, které pak LILO nabízí.



*Jakákoli změna (včetně přesunutí) kteréhokoli z těchto souborů činí neplatným mapový soubor a LILO je třeba *přeinstalovat* (podrobněji viz angl. vydání)! To se týká především úprav linuxového kernelu.*

Kam je možné instalovat LILO ?

Touto otázkou je míněn především LILO boot sektor (“první stupeň”). Než zajdeme do detailů, poukážeme na důležité omezení:



*Všechny součásti LILO se musí nacházet v *prvních 1024 cylindrech*!*

To je nezbytné, protože pouze tato oblast je dostupná pro BIOS při startování systému. Kromě toho jste při používání starších BIOSů a IDE disků omezeni pravidlem *prvních dvou disků*. U některých BIOSů není možné spustit SCSI zařízení umístěné za (E)IDE diskem.

Teprve novější BIOSy umožňují přístup k dalším zařízením, např. až 4 zařízením přes řadič EIDE. Mnoho moderních BIOS/SCSI host adaptérů umožňuje s ohledem na spustitelnost dokonce “push at the beginning” SCSI disků. Pro využití této možnosti pomocí LILO viz popis `disk option`, strana 99.

Na tuto *hranici 1024 cylindrů* je třeba myslet před první instalací, potom už je pozdě a znamená to mnoho další práce. Více informací je v kap. 3.8.2.

Pro uložení “prvního stupně” nabízí LILO tyto možnosti:

⁶ Boot sektory instalované pomocí LILO obsahují sekvenci, která je charakteristická také pro viry zapisující se do bootsektoru. Proto je možné, že dosové antivirové programy budou nacházet “virus” **AIRCOP** v souborech `/boot/chain.b` nebo `/boot/os2_d.b`. ;-)

- **Na disketě**

To je nejbezpečnější, ale také nejpomalejší metoda startování pomocí LILO (viz str. 103). Zvolte tuto metodu, pokud nechcete měnit boot sektory.

- **Do boot sektoru primárního linuxového oddílu prvního disku**

Tato varianta nechává MBR nedotčený. Před startováním je třeba označit programem *fdisk* tento diskový oddíl jako aktivní. Pokud je Linux nainstalován na logických discích nebo oddílech druhého disku, zůstává pro LILO pouze rozšířený oddíl prvního disku (pokud existuje). Linuxový *fdisk* může tento oddíl také aktivovat. Pokud chcete startovat z disku více operačních systémů, je to poněkud obtížné: při každé změně operačního systému musíte deaktivovat jeho startovací oddíl a aktivovat oddíl jiného systému. Pro tento případ jsou lepší další dva postupy:

- **Do Master Boot Recordu**

Tato varianta umožňuje velkou flexibilitu. Především je to jediná možnost, jak startovat Linux z disku, pokud jsou veškeré linuxové oddíly na druhém disku a na prvním není k dispozici žádný rozšířený diskový oddíl. Jakékoliv nastavení v MBR se musí provádět velice opatrně. Potřebná bezpečnostní opatření jsou vysvětlena v kap. 3.5.

- **Pokud používáte jiný boot manager**

a chcete ho nadále používat. Častý případ: máte primární linuxový oddíl na druhém disku, odkud také chcete startovat Linux. Jiný boot manager je s to startovat přes boot sektor tohoto oddílu. Pak můžete nainstalovat LILO do vašeho boot sektoru a nahlásit ho jinému boot manageru jako spustitelný.

Pozor, pokud chcete startovat z *logického* linuxového oddílu tak, že tam nainstalujete LILO. Úspěch *není jistý* ani když váš druhý boot manager umí spouštět logické oddíly.



Můžete to samozřejmě zkusit, nejprve s malou linuxovou instalací. Možná budete mít štěstí, ale doporučeno je vytvoření primárního a spustitelného oddílu!

3.4 Konfigurace LILO

Jakožto flexibilní boot manager nabízí LILO nesčetné možnosti přizpůsobení konfigurace individuálním potřebám. Nejdůležitější volby a jejich popis budou vysvětleny níže. Podrobnější informace viz angl. vydání.

Konfigurace LILO se zapisuje do souboru `/etc/lilo.conf`. Pokud instalujete LILO poprvé, doporučujeme pro konfiguraci použít *YaST*. Doladit `lilo.conf` můžete později.

Soubor `/etc/lilo.conf` by měl být čitelný pouze pro uživatele `'root'`, protože může obsahovat hesla (viz kap. 3.4.2, str. 99). Toto standardní nastavení má i SuSE Linux; v případě, že si nejste jisti, zadejte příkaz:

```
earth: # chmod 0600 /etc/lilo.conf
```



3. Startování a boot managery

Doporučujeme pečlivě uschovat konfigurační soubor použitý při poslední instalaci LILO a vytvořit si záložní kopii před každou změnou. Změny se projeví teprve po nainstalování (kap. 3.5)!

3.4.1 Stavba souboru `lilo.conf`

Soubor `/etc/lilo.conf` začíná *odstavcem globálních nastavení* (angl. *global options section*) obsahujícím všeobecná nastavení, následovaným *systémovými odstavci* (angl. *image sections*) pro jednotlivé operační systémy, které by mělo LILO spouštět. Nový systémový odstavec se zavádí volbou `image` nebo `other`.

Pořadí jednotlivých operačních systémů (OS) v `lilo.conf` má význam pouze pokud se ručně nezvolí požadovaný operační systém při startu. Jinak se po uběhnutí nastavené čekací doby automaticky spustí *první* OS v seznamu (volby `delay` a `timeout`).

Příklad konfigurace Linuxu a DOSu – obsah souboru 3.4.1 (str. 97) . Výběr při startování by měl být: nový a starý linuxový kernel a MS-DOS (nebo Windows 95) na `/dev/hda1`.

V `/etc/lilo.conf` je komentář vše od `#` do konce řádky. Mezery a komentáře LILO ignoruje a slouží pouze pro zvýšení čitelnosti.

Nyní projdeme krok za krokem nejdůležitější řádky. Další volby jsou popsány v kap. 3.4.2, str. 99.

- **Sekce globálních nastavení** (charakteristika)

- `boot=<boot device>`

- Zařízení (device) v jehož prvním sektoru by měl být nainstalován LILO boot sektor.

- `<bootdevice>` může být: disketová jednotka (`/dev/fd0`), diskový oddíl (např. `/dev/hdb3`), anebo celý disk (např. `/dev/hda`): poslední znamená instalaci do MBR. Pokud tato volba chybí, je LILO nainstalováno do aktuálního root oddílu.

- `prompt`

- Umožňuje zobrazit *prompt*. Implicitně se prompt nezobrazí (viz kap. 3.4.2, volba `delay`)! Prompt se doporučuje, pokud LILO spouští více systémů. Současně je nutno nastavit volbu `timeout`, aby byl možný automatický reboot, pokud není žádný systém zadán.

- `timeout=<desetiny sekundy>`

- Stanoví dobu čekání na zadání po zobrazení promptu. Pokud doba čekání uplyne, pokračuje startem prvního kernelu v seznamu. Implicitní hodnota `<desetiny sekundy>` je nekonečno, tj. bude se stále čekat. Stisk **(Shift ↑)** způsobí obnovení časové rezervy (například při zadávání parametrů kernelu, chceme-li se ještě honem podívat do manuálu).

- **Linuxová sekce**

- `image=<kernel image>`

- Zde se musí zapsat název kernelového souboru, včetně jeho umístění v adresáři. Většinou to bývá `/boot/vmlinuz`, případně u starších systémů SuSE Linux (před Version 6.0) `/vmlinuz` nebo `/zImage`.

```

# Konfigurační soubor pro LILO
# Start LILO global section
boot=/dev/hda          # cíl instalace LILO:MBR
backup=/boot/MBR.hda.990428 # záložní soubor pro starý MBR
                        # z 28. dubna 1999
#compact              # rychlejší, ale nejde na všech systémech
#linear
message=/boot/greetings # uvítací hláška LILO
prompt
password = q99iwr4      # Všeobecné heslo pro LILO
timeout=100            # čeká 10 sekund na promptu,
                        # než se spustí implicitní nastavení
vga = normal           # normální textový mód (80x25 znaků)
# End LILO global section

# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz   # implicitní nastavení
    root = /dev/hdb3     # root oddíl pro kernel
#    read-only
    label = Linux
# Linux bootable partition config ends

# 2nd Linux bootable partition config
image = /boot/vmlinuz.old
    root = /dev/hdb3
#    read-only
    label = Linux.old
# 2nd Linux bootable partition config ends

# DOS bootable partition config begins
other = /dev/hda1
    label = DOS
    loader = /boot/chain.b
    table = /dev/hda
# DOS bootable partition config ends

```

Obsah souboru 3.4.1: Vzorová konfigurace /etc/lilo.conf

- `label=<jméno>` V rámci /etc/lilo.conf to musí být jednoznačné, ale jinak zcela libovolné jméno pro systém (např. Linux). Maximální délka je 15 znaků. Pouze písmena, číslice a podtržítko, žádné mezery, speciální znaky (háčky a čárky)⁷. Implicitní je jméno souboru s kernelem (např. /boot/vmlinuz). Zadáním tohoto jména volíte při startu operační systém. Při používání více systémů je doporučeno používat název operačního systému v message souboru (viz kap. 3.4.2, volba message).

- `root=<rootdevice>`

Přiřazuje kernelu jeho root oddíl (např. /dev/hda2), což se pro jistotu doporučuje. Pokud je tato volba vynechána, použije kernel v něm

⁷ Přesná pravidla pro použitelné znaky jsou v angl. vydání, oddíl 3.2.1.

3. Startování a boot managery

uvedený oddíl⁸.

- Jiné systémy

- other=<partition>

Pomocí other rozeznává LILO startovací oddíly jiných operačních systémů (např. /dev/hda1).

- loader=<Boot-Loader>

Pro natažení cizího boot sektoru si LILO předem vytvoří ve svém mapovém souboru “pseudo-MBR”. Při startování pak spustí LILO nejprve tento pseudo MBR a ten potom spouští cizí boot sektor). Tato volba určuje soubor, ze kterého se bere kód pro pseudo MBR.

Implicitně (a není důvod to měnit) je tento soubor /boot/chain.b.

Někdy startuje LILO jeden operační systém (např. DOS) z prvního disku a tím pak teprve nastartuje druhý operační systém na jiném disku. Dopňkové volby map-drive=<hex. číslo> a to=<hex. číslo> umožňují jakoby “zaměnit” pořadí obou disků, ve kterém je vidí BIOS. Příklad: obsah souboru 3.4.2 (str. 98).

Zavaděč (angl. loader) os2_d.b slouží pro startování OS/2 z druhého disku⁹. U nového LILO počínaje verzí 20 musí být u něj uvedeným způsobem “zaměněny” oba disky (jako v příkladě obsah souboru 3.4.2).

```
# Booting DOS from the second hard drive
# DOS bootable partition config begins
other = /dev/hdb1
  label = DOS
  loader = /boot/chain.b
    map-drive = 0x80    # first hd: BIOS number 0x80
    to        = 0x81    # second hd: BIOS number 0x81
    map-drive = 0x81
    to        = 0x80
  table = /dev/hdb
# DOS bootable partition config ends
```

Obsah souboru 3.4.2: /etc/lilo.conf – část týkající se startování DOSu z druhého disku

- table=<device>

<device> určuje zdrojové zařízení (angl. device) pro tabulku diskových oddílů zapsaných do pseudo MBR (zpravidla /dev/hda nebo /dev/sda).

- label=<jméno>

Jméno systému, libovolně zvolené. Doporučuje se neponechávat zde implicitní volbu – pouze device name – protože při startu pak nemusí být jasné, o který systém jde.

⁸ Který oddíl to je, dá se zobrazit příkazem rdev <obraz kernelu>.

⁹ Zavaděče any_b.b (startování z B:) a any_d.b (startování z druhého disku) jsou od verze 20 LILO zastaralé.

3.4.2 Další konfigurační možnosti (výběr)

V předchozím textu jsme probrali pouze hlavní položky v `/etc/lilo.conf`. Nyní se dostáváme k dalším užitečným nastavením.

Ty volby, které jsou označeny jako *image option*, patří do sekce týkající se jednotlivých operačních systémů. Ostatní patří do sekce globálních nastavení v `/etc/lilo.conf`.

- `backup=<backup soubor>`

Soubor, do kterého LILO ukládá záložní kopii (backup) boot sektoru. Implicitně je to `/boot/boot.xxxx`, kde `xxxx` je interní číslo zařízení instalovaného diskového oddílu¹⁰.

Doporučujeme použít lehce zapamatovatelné jméno, např. jako v shora uvedeném příkladu se jmény zařízení a zadáním data. Pak již nepoužijete deinstalátor LILO na případné obnovení původního stavu (podle našeho je totiž stejně nejlepší udělat to opatrně ručně – viz kap. 3.5, str. 102).

Pokud již záložní soubor existuje, LILO *nevytvoří* novou zálohu! Věnujte pozornost tomu, abyste použili vždy nové jméno souboru.



- `compact`

Tato volba se doporučuje, pokud instalujete LILO na disketu. LILO pak čte více sektorů současně a tak startuje rychleji. Protože však tato funkce není vždy podporována, nedoporučuje se pro jistotu používat.

- `disk=<soubor zařízení (device file)>`
`bios=<BIOSové číslo zařízení (BIOS device number)>`
`cylinders=<množství>`
`heads=<množství>`
`sectors=<množství>`

Zde můžete pro LILO zadat číslo zařízení pro BIOS a geometrii pro adresování sektorů jednotlivých disků. To je zapotřebí velice zřídka až na jednu výjimku:

IDE-SCSI systém: Pokud máte BIOS umožňující startování *SCSI před IDE* a chcete toho využít, musíte LILO informovat o prohození disků v BIOSu. To se provádí zápisem do globální části v `lilo.conf`, jak to popisuje obsah souboru 3.4.3, str. 100 pro systém s jedním IDE a jedním SCSI diskem.

- `linear`

Tato volba způsobí při instalaci LILO uložení veškerých referencí o diskových sektorech v logických místo fyzických adresách. Tím se stávají nezávislé na geometrii disku. Tato volba je pro případ, kdy LILO při startování nerozpozná správnou geometrii disku a je zapotřebí pouze zřídka.

¹⁰ Podrobnosti naleznete ve zdrojových textech kernelu v `/usr/src/linux/init/main.c`, funkce `parse_root_dev()`.

3. Startování a boot managery

```
# Enable LILO to correctly access /dev/sda and /dev/hda
# at boot time if their boot order is interchanged in
# the BIOS:
disk = /dev/sda      # The SCSI disk is regarded as ...
    bios = 0x80      # ... first BIOS disk;
disk = /dev/hda      # the IDE disk is regarded as ...
    bios = 0x81      # ... second BIOS disk.
```

Obsah souboru 3.4.3: `lilo.conf` – část popisující startovací sekvenci SCSI před IDE



Volba `linear` *nezaručuje odstranění* hranice 1024 cylindrů, danou možnostmi BIOSu! Kromě toho funguje *pouze* až do *další* hranice 65535 stop (počet stop = počet hlav x počet cylindrů), takže pokud jsme shora omezení počtem hlav, dostaneme pouze 512 MB / 1 GB / ... 8 GB při 16 / 32 / ... 255 hlavách. (Počty cylindrů, hlav, a sektorů jsou samozřejmě fiktivní čísla, kterými moderní disky překonávají historická omezení BIOSu.)

- `message=<message soubor>`

Odkazuje na textový soubor, který LILO vypíše na začátku startu. Neměl by mít více než 24 řádků a dává např. podrobnější vysvětlení o systémech, které si uživatel může vybrat. Doporučuje se.



Používáte-li tuto volbu, stává se soubor `message` součástí startu LILO. Při každé jeho změně je proto nutné reinstalovat LILO (kap. 3.5)!

- `password=<heslo>` Může být na začátku v globální sekci nebo také v systémových sekcích. Uzavírá přístup k funkcím LILO a chrání heslem startování systému. Po konfiguraci spuštěním LILO je vhodné toto heslo zase z `lilo.conf` odstranit, aby ho zde nikdo nemohl přechýst v textové podobě. Jako `root` můžete kdykoliv zadat nové heslo pro LILO (nezapomeňte potom LILO reinstalovat ... a opět smazat jeho textovou podobu). Doporučujeme také nastavit volbu `restricted`. Jinak je možné spustit parametrem přímo `shell`. Manuálová stránka pro `lilo.conf` (man `lilo.conf`) o tom uvádí další podrobnosti.
- `read-only`
Tato volba sděluje kernelu, aby namontoval root oddíl pouze pro čtení (angl. *read only*), což se někdy hodí při startování linuxového systému. Pokud je tato volba vypuštěna, používá kernel volbu implicitní¹¹.
- `delay=<desetiny sekundy>`
Volba `delay` udává čas, jak dlouho čeká LILO, než spustí první OS ze svého seznamu. Implicitní (angl. *default*) je 0, tj. žádná čekací doba. Pokud není zadán `prompt`, je volba `delay` *bez účinku*.
- `vga=<mód>` Volí VGA mód při startu. Platné hodnoty jsou `normal` (pro 80x25), `ext` (pro 80x50) nebo `ask` (zeptat se při startování).

¹¹ Můžete ji zobrazit příkazem `rdev -R <kernelimage>`. Používá se u instalačního kernelu a u nově přeloženého kernelu, jinak se tato volba normálně nepoužívá.

- `append="<parametr>"` Volby pro linuxový kernel. Umožňuje předání parametrů kernelu a hardwarových komponentů. Kernel nejdříve zpracuje řádek `append`, potom `prompt`. Pokud je tentýž údaj zadán i z `promptu`, má potom přednost. Příklad: `append="mcd=0x300,10"`

3.5 LILO instalace a odinstalování

Při nové instalaci Linuxu provádí YaST uživatele interaktivně všemi kroky. Ruční zásahy do instalace LILO nejsou třeba. Zde budeme vycházet z toho, že LILO bude integrováno do dosavadního systému.

Instalace boot manageru je hluboký zásah do systému, a proto je i choulostivý. Před instalací LILO se v *každém případě* přesvědčte, že dokážete nastartovat Linux, případně i ostatní systémy z diskety! Rovněž nezapomeňte mít po ruce *fdisk* na disketě, ze které se dá nastartovat.



Instalace po změně konfigurace

Pokud se změní některé z komponentů LILO (kap. 3.3) nebo bude modifikována jejich konfigurace v `/etc/lilo.conf`, musíte LILO reinstalovat. To se dělá jednoduchým spuštěním tzv. *map installeru*:

```
earth: # /sbin/lilo
```

Potom LILO uloží zálohu cílového boot sektoru, zapíše do něj “první stupeň” a vytvoří nový mapový soubor (viz kap. 3.3). Dále ohlásí všechny nainstalované systémy – např. v naší vzorové konfiguraci (viz výstup na obrázku 3.5.1):

```
Added Linux*
Added Linux.old
Added DOS
```

Výstup na obrázku 3.5.1: LILO výpis po změně konfigurace

Reinstalace se provádí pomocí:

```
earth: # shutdown -r now
```

Poté co BIOS provede svůj systémový test, uvidíte LILO a jeho příkazový prompt, kde můžete zadat parametry a vybrat boot image. `(Tab)` zobrazí seznam všech nainstalovaných systémů.

Instalace po kompilaci kernelu

Pokud chcete zahrnout nově zkompileovaný kernel do LILO boot setupu, máte kromě ruční instalace ještě jednu, pohodlnější možnost:

V `makefile` je *cíl* jménem `bzlilo`, který automaticky přejmenuje dosavadní kernel `/boot/vmlinuz` (dříve `/vmlinuz`) na `/boot/vmlinuz.old`, pak uloží `/boot/vmlinuz` a reinstaluje LILO. To se uskuteční příkazem:

```
earth:/usr/src/linux # make bzlilo
```

namísto obvyklého cíle `make zImage`, kdy se kernel pouze kompiluje. Musíte si nato předem připravit `/etc/lilo.conf` a stávající kernel musí být

3. Startování a boot managery

/boot/vmlinuz. Do /etc/lilo.conf uvedete nový a pro jistotu i starý kernel podobně jako ukazuje obsah souboru 3.4.1.

Z promptu LILO můžete pak spustit kterýkoliv z těchto kernelů. To je bezpečnější, protože můžete ještě spustit starý kernel, pokud selže nový.

K vytváření nových kernelů podrobněji viz angl. vydání.

Jak odstanit LILO



Odstranění boot manageru je hluboký zásah do systému, a proto je i choulostivý. Před odinstalováním LILO se v *každém případě* přesvědčte, že dokážete nainstalovat Linux, případně i ostatní systémy z diskety! Dostali byste se jinak do nepříjemné situace, kdy byste neměli mít přístup k operačním systémům na disku.

Možná bude jednoho dne třeba odinstalovat LILO : - (To se dělá tak, že se do daného boot sektoru zapíše jeho původní obsah, který tam byl předtím, než bylo nainstalováno LILO . V Linuxu to není problém, *pokud* máte uloženu zálohu (viz kap. 3.4.2, volba backup).



Záloha boot sektoru není platná, pokud se v příslušném diskovém souboru změnil typ souborového systému. Rovněž v dosových oddílech je po zformátování disku boot sektor neplatný. Tabulka diskových oddílů v záloze MBR je rovněž neplatná, když mezitím změníte rozdělení oddílů na disku. Takové zálohy představují “časované bomby” a okamžitě je proto smažte! Nahrát zpět zastaralou zálohu do těchto systémových sektorů je jistý způsob, jak přijít o data!

Nejjednodušší je obnovit dosový, windowsový nebo OS/2 MBR. Dělá se to dosovým příkazem (dostupným od verze DOSu 5.0):

```
C:\> fdisk /mbr
```

resp. v OS/2 příkazem:

```
C:\> fdisk /newmbr
```

Tyto příkazy zapisují zpátky do MBR jenom prvních 446 bytů boot kódu a nechávají existující tabulku diskových oddílů netknoutou¹². *Nezapomeňte* označit programem *fdisk* tento startovací oddíl opět jako *aktivní* (angl. *bootable*). Dosové, windowsové a OS/2 rutiny v MBR to vyžadují!

Pro obnovení udělejte nejdříve novou zálohu sektoru LILO – jistota je jistota. Pak zkontrolujte nejméně dvakrát ; -) zda je váš záložní soubor ten pravý a jestli má přesně 512 bytů. Pak ho nahrajte zpět. Toto celé se dělá následujícími příkazy (nesplet’te si *if*= a *of*= !!):

- Když je LILO v oddílu yyyy (např. hda1, hda2, ...):
earth: # dd if=/dev/yyyy of=new-file bs=512 count=1
earth: # dd if=backup-date of=/dev/yyyy

¹² Pokud je v MBR (kap. 3.1) špatné “magické číslo”, pak se tabulka vynuluje!!

3.6. Vytvoření startovací diskety pro Linux

- Když je LILO v MBR disku zzz (např. hda, sda):

```
earth: # dd if=/dev/zzz of=new-file bs=512 count=1
earth: # dd if=backup-soubor of=/dev/zzz bs=446 count=1
```

Poslední příkaz je “opatrný” a nic nezapíše do tabulky diskových oddílů. *Nezapomeňte* označit programem *fdisk* tento startovací oddíl opět jako *aktivní* (angl. *bootable*).

Uvědomte si, že zálohování boot sektoru je rychlé! Doporučujeme je často používat.

3.6 Vytvoření startovací diskety pro Linux

Linuxová startovací disketa se skládá, zjednodušeně, z jednoho nebo více linuxových kernelů, které eventuálně spouštějí LILO. Slouží k tomu, aby bylo možné spustit Linux na disku i tehdy, když ho není možné nastartovat přímo (např. přepsaný MBR, špatně nakonfigurovaný boot manager, chyba při instalaci LILO).

Tato disketa nahraje *pouze* kernel. Všechno ostatní (*init*, startskripty, důležité systémové programy) již obsahuje nainstalovaný systém na disku. Přiřazení startovací diskety k nainstalovanému systému je zajištěno tím, že kernel z diskety má nastaven hledaný diskový oddíl jako root device.

Nezaměňujte to však se startovací disketou SuSE pro instalace a naléhavé případy, kterou můžete vytvořit kdykoliv zkopírováním vhodného obrazu kernelu z adresáře `/disks` na prvním CD SuSE na disketu (podrobněji viz angl. vydání).

Startovací disketa bez LILO

Pokud máte to štěstí, že váš kernel *nevyžaduje* při startu žádné hardwarové parametry¹³, je nejjednodušší vytvořit startovací disketu tak, že nahrajete aktuální kernel na čistou disketu a pokud to už nebylo uděláno dříve, správně nastavíte root zařízení:

```
earth: # /sbin/badblocks -v /dev/fd0 1440
earth: # dd if=vas_kernel of=/dev/fd0 bs=18k
earth: # rdev /dev/fd0 vas_root_oddil
earth: # rdev -R /dev/fd0 1
```

První příkaz kontroluje špatné bloky na disketě (obvykle 1 blok = 1 kB). Poslední příkaz zajišťuje, že kernel nejdříve namontuje root oddíl pouze pro čtení (jak se očekává a jak se na to spoléhají startovací skripty).

Startovací disketa s LILO

Můžete vytvořit bohatší startovací disketu s pozdravem, promptem, kernelovými parametry atd., kam se přesune kompletní startovací blok LILO (viz kap. 3.3). K tomu potřebuje tato disketa souborový systém, nejlépe *minix*.

Pokud chcete instalovat kernel a nechcete tam pozdrav, *YaST* to udělá za vás v ‘Správa systému’, ‘Konfigurace startování a kernelu’, ‘Vytvoření startovací diskety’.

¹³ To je normální případ

3. Startování a boot managery



Kernel musí být uložen v /boot/vmlinuz, jinak ho YaST nenajde!

Jinak to můžete udělat ručně:

- Uložte na novou prázdnou disketu minixový souborový systém a namontujte disketu na /mnt příkazem:
earth: # /sbin/mkfs.minix -c /dev/fd0 1440
earth: # /bin/mount /dev/fd0 /mnt
- Potom zkopírujte na disketu kernelové soubory a LILO soubor /boot/boot.b.
- Volba: vytvořte soubor /mnt/message pro pozdrav.
- Vytvořte lilo.conf v /mnt. Nezapomeňte ho upravit pro své potřeby (správný název kernelu atd.). Viz též příklad obsah souboru 3.6.1, str. 104 :

```
# LIL0 - konfigurační soubor startovací diskety
# Start LIL0 global section
boot=/dev/fd0          # Instalační cíl: disketa
install=/mnt/boot.b    # Samozřejmě LIL0 a
map=/mnt/map           # map soubor na disketu!
message=/mnt/message   # volitelné
prompt
timeout=100           # Čekání na prompt: 10
s~vga = normal        #
# End LIL0 global section
#
# Linux bootable partition config begins
image = /mnt/vmlinuz   # default
    root = /dev/Ihr_Root_Device # root partition here!
    label = linux
# Linux bootable partition config ends
#
# Následují další kernely:
```

Obsah souboru 3.6.1: lilo.conf pro startovací disketu

- Instaluj LILO pomocí *tohoto* lilo.conf:
earth: # /sbin/lilo -C /mnt/lilo.conf
- “Odmontovat” disketovou mechaniku, hotovo!
earth: # /bin/umount /mnt
- Nezapomeňte zkontrolovat startovací disketu při dalším startování systému, jestli je funkční :-)

3.7 Vzorové konfigurace

Pokud je nainstalován v počítači pouze Linux, nic není třeba dělat, protože všechno potřebné už udělal YaST .

Zde se budeme věnovat některým vzorovým konfiguracím pro více systémů. Podívejte se také do /usr/doc/howto/en/mini/Linux*.gz, kde jsou některé konfigurační soubory pro LILO .

3.7.1 DOS/Windows 95/98 a Linux

Předpoklad: DOS/Windows 95/98 i Linux vyžadují primární diskový oddíl pod hranicí 1024 cylindrů (viz str. 94). Linuxový startovací oddíl může být i logický oddíl, pokud leží pod touto hranicí.

Konfigurace pro tento případ byla uvedena v obsah souboru 3.4.1 – pouze je třeba přizpůsobit nastavení pro `root`, `image` a `other`. LILO se nainstaluje do MBR. Samozřejmě vynecháte část o `Linux.old`, pokud žádný starý kernel nemáte.

Uložte `/etc/lilo.conf` a přesvědčte se, že máte linuxovou startovací disketu! Právě Windows 95/98 “cizí” MBR jednoduše přepíší. Pokud potom spustíte systém ze startovací diskety, snadno opravíte přepsaný MBR příkazem

```
earth: # /sbin/lilo
```

3.7.2 Windows NT a Linux na jednom disku

1. *Varianta:* použít pro startování *NT boot manager*. Ten umí spouštět kromě boot sektorů také image soubory. Následující kroky připraví vše pro přátelské soužití Linuxu a Windows NT:
 - Instalace NT.
 - Připravte diskový oddíl nebo disketu se souborovým systémem, kde může Linux zapisovat a NT číst, např. FAT.
 - Instalujte Linux jako “obyčejně” (root oddíl bude např. v `/dev/sda3`). Namontujte zařízení FAT (např. `/dos/`). (Obecné informace o montování viz angl. vydání.)
 - Nainstalujte LILO do linuxového root oddílu (rovněž `/dev/sda3`), *nikoli* do MBR (`/dev/sda`)! Máte stále možnost konfigurovat výběr kernelů pro LILO. Příklad pro `lilo.conf` viz obsah souboru 3.7.1, str. 105.

```
# Konfigurační soubor LIL0:  root oddíl /dev/sda3
#                               uděla spustitelný
# Start LIL0 global section
boot=/dev/sda3                # Instalační cíl
backup=/boot/boot.sda3.980428 # Backup původního
                               # boot sektoru

prompt
timeout=100                   # čekat na prompt: 10
vga = normal                   # normální stav
# End LIL0 global section
# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz          # default image to boot
    root = /dev/sda3           # zde root oddíl
    label = Linux
# Linux bootable partition config ends
```

Obsah souboru 3.7.1: `lilo.conf` pro startování linuxového root oddílu

3. Startování a boot managery

- Zkopírujte boot sektory LILO tam, kde je NT mohou najít, např.

```
earth: # dd if=/dev/sda3 bs=512 count=1 of=/dosa/bootsek.lin
```

Tento krok, stejně jako následující, musí být zopakován po každé aktualizaci kernelu!

- Nastartujte NT. Zkopírujte soubor `bootsek.lin` do hlavního adresáře NT systému (pokud tam ještě není).

- Doplňte na konec souboru `boot.ini` (attribute setting) následující:

```
c:\bootsek.lin="Linux"
```

- Při příštím startu by měl být – pokud je vše v pořádku – proveden odpovídající zápis do NT boot manageru!

2. *Další varianta, ale ne vždy možná*, je instalovat *LILO do MBR* a přesvědčit Windows NT, že je to DOS (jako v předchozím příkladu). U nové verze NT to ale nefunguje – zdá se, že v MBR se nachází nedokumentovaná sekvence, se kterou LILO zatím nepočítá: - (



Windows NT (3.5* a 4.0) nerozeznají Linuxem používané typy (83 a 85) diskových oddílů! Dejte pozor na to, aby žádný program NT “neopravil” tabulku diskových oddílů – můžete přijít o tato data! Mějte uschovány záložní diskety s LILO MBR.

3.7.3 OS/2 a Linux

1. *Varianta*: použít pro startování *OS/2 boot manager*. Ten může startovat libovolný primární i logický diskový oddíl pod hranicí 1024 cylindrů. Odpovědnost za rozdělení oddílů má uživatel. Boot manager se konfiguruje pomocí OS/2 verze programu *fdisk*.

Příprava ze strany Linuxu: nejdříve udělat pomocí LILO spustitelný primární diskový oddíl (většinou root oddíl). Můžete použít stejný `lilo.conf` jako obsah souboru 3.7.1, str. 105.

Příprava ze strany OS/2: OS/2 nepoužívá pouze konvenční a srozumitelné zápisy do existujících oddílů (v MBR disku a partition sektorech rozšířených a logických oddílů), ale využívá volné místo v těchto sektorech pro ukládání doplňujících informací. Pokud jsou nekonzistentní, OS/2 – *fdisk* považuje tabulku oddílů za chybnou a odepře své služby (jakožto boot manager). Programy *fdisk* jiných operačních systémů nedokážou samozřejmě tyto doplňující informace ošetřit, což vede ke konfliktům.

Proto je třeba *před* instalací Linuxu nahrát OS/2 (instalační systém stačí) a zajistit, aby OS/2 *fdisk* vytvořil alespoň linuxové logické oddíly, a to zatím jako další OS/2 oddíly. *Vzápětí* nahrajete linuxový instalační systém (nebo záchranný systém) z CD SuSE Linux a změníte linuxovým programem *fdisk* typ těchto oddílů na 83 (Linux native). Takové oddíly pak OS/2 ignoruje – a to zde potřebujeme.

2. *Varianta:* používat **LILO** jako hlavní boot manager v primárním oddílu na prvním disku¹⁴. Tento speciální případ je obsažen v následujícím příkladu, kde je ještě navíc DOS.

3.7.4 DOS, OS/2 a Linux

1. Pokud používáte **OS/2 boot manager** pro DOS i OS/2 a chcete ho používat dále, přidejte jednoduše Linux do jeho startovacího menu, jak je to popsáno v předchozím příkladu.
2. *Varianta:* použít **lilo** jako hlavní boot manager v primárním oddílu prvního disku. Následující složitější příklad pro `lilo.conf` (obsah souboru 3.7.2, str. 108) předpokládá, že startovací oddíly DOSu (primární) a Linuxu (primární) budou na prvním disku a OS/2 (logický) na druhém disku, a všechno to bude pod hranicí 1024 cylindrů. OS/2 bude na druhém disku a proto se používá místo `/boot/chain.b` speciální zavaděč (loader) `/boot/os2.d.b`. Je zcela jedno, zda bude pro MBR kód použitý MS-DOS nebo OS/2. Potom označte programem *fdisk* oddíl LILO `/dev/sda4` jakožto aktivní.

3.8 Problémy s LILO

Několik pokynů

Pro začátek několik jednoduchých pokynů, jak se vyhnout problémům s LILO (přejato z uživatelské příručky LILO):

- Zachovejte klid. Pokud něco nefunguje, zkuste najít chybu a její příčinu, zkontrolujte diagnózu a začněte s nápravou.
- Mějte stále připravenou aktuální a vyzkoušenou “startovací disketu”.
SuSE Linux obsahuje od verze 5.0 na disketě a na instalačních CD samostatný linuxový systém (záchranný systém, podrobněji viz angl. vydání), se kterým se opět dostanete do všech linuxových oddílů. Obsahuje nástroje, kterými je možné opravit většinu problémů.
- Čtěte dokumentaci, zejména pokud se systém nechová podle vašich představ.
- *Před* každým použitím mapového instalátoru (`/sbin/lilo`) zkontrolujte pečlivě konfigurační soubor `/etc/lilo.conf`.
- Spusťte `/sbin/lilo` *pokaždé*, když se změní nějaká část v `/etc/lilo.conf` nebo v startovacím bloku LILO.
- Při používání velkých disků nebo více disků současně nezapomeňte na hranici 1024 cylindrů!
- Vyzkoušejte volbu `linear` zapnout a vypnout (většinou je lepší vypnutá!).

¹⁴ Není dobré instalovat do MBR. Při změně diskových oddílů jiným programem *fdisk* může být MBR přemazán a tím se odstraní i LILO.

3. Startování a boot managery

```
# Konfigurační soubor pro LILO
# Start LILO global section
boot = /dev/sda4          # LILO v linuxovém root oddílu
backup = /boot/boot.sda4.991128
message = /boot/message  # Uvítací obrazovka
prompt
delay = 100
vga = normal
#
# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz
    label = linux
    root = /dev/sda4
# Linux bootable partition config ends
#
# OS/2 bootable partition config begins
other = /dev/sdb5
    table = /dev/sdb
    label = os2
    loader = /boot/os2_d.b
# New for LILO v20 and newer: interchange disk drives:
    map-drive = 0x80      # first hd: BIOS number 0x80
    to         = 0x81      # second hd: BIOS number 0x81
    map-drive = 0x81
    to         = 0x80
# OS/2 bootable partition config ends
#
# DOS bootable partition config begins
other = /dev/sda1
    table = /dev/sda
    label = dos
# DOS bootable partition config ends
```

Obsah souboru 3.7.2: LILO s DOSem, OS/2 a Linuxem na dvou discích

3.8.1 LILO – chybová hlášení

Když se nahraje LILO, objeví se slovo 'LILO'. Každé písmeno tohoto slova (tj. L, I, L, O) znamená určitou fázi startu. Pokud není možné spustit LILO, podle výstupu poznáte, kam až to fungovalo:

(*nic*) Nenahrála se žádná část LILO. Buď není LILO vůbec nainstalované, nebo nebyl spuštěn oddíl s bootsektorem LILO.

'L' **error** ... "První stupeň" je nahrán a spuštěn, ale nemůže se nahrát druhý stupeň (/boot/boot.b). To bývá fyzickou chybou startovacího zařízení (boot device) nebo neodpovídající geometrií disku.

'LI' Druhý stupeň se nahrál, ale nedá se spustit. To bude kvůli neodpovídající geometrii disku nebo změnou /boot/boot.b bez reinstalace LILO.

'LIL' Druhý stupeň LILO se spustil, ale není možné nahát potřebná data z mapového souboru. Jedná se většinou o fyzickou chybou startovacího zařízení nebo neodpovídající geometrií disku.

‘LIL?’ Druhý stupeň se nahrál na nesprávnou adresu. To bývá obvykle drobnou odchylkou v geometrii disku nebo změnou `/boot/boot.b` bez reinstalace.

‘LIL-’ “The descriptor table is corrupt.” To je způsobeno opět nepřipustnou geometrií disku nebo změnou `/boot/boot.b` bez reinstalace LILO.

‘LILO’ Všechny součásti LILO se úspěšně nahrály.

Většina příčin *nesprávné geometrie* nespočívá ve fyzickém poškození disku nebo neplatných tabulkách diskových oddílů, ale v chybách v instalaci LILO:

- nedodržení hranice 1024 cylindrů (viz další odstavec)
- neúspěšný pokus startovat pomocí LILO logický diskový oddíl.

3.8.2 Hranice 1024 cylindrů

Jak už bylo uvedeno (str. 94), musí být celý startovací blok LILO (tj. data, které LILO potřebuje pro nastartování) přístupný pro biosové rutiny (musí se nacházet pod hranicí 1024 cylindrů). Jak velký diskový prostor ještě spadá do bezpečné oblasti, jsme již rovněž probrali.

Toto omezení se naštěstí vztahuje *pouze* na startovací mechanismus. Uvědomte si, že se nemusí týkat umístění ani velikosti linuxového root oddílu, pokud startujeme pomocí samostatného boot oddílu (což v této verzi SuSE Linux automaticky konfiguruje). Rovněž je možné (třebaže poněkud nebezpečné) umístit soubory potřebné pro start do oddílu jiného operačního systému, pokud z něj Linux dokáže číst a zapisovat na něj.

Dejte pozor, abyste nenainstalovali LILO boot sektor do cizího diskového oddílu, jinak těžce poškodí jeho souborový systém!



- **Nejlepší řešení** je vytvořit primární diskový oddíl (pod hranicí 1024 cylindrů) a nainstalovat tam celé LILO (včetně boot sektoru LILO). U malých disků to může být root oddíl.

SuSE Linux 6.0 a novější již vytvářejí při instalaci programem YaST diskový oddíl (`/boot`). Tento oddíl je dostatečně velký, aby se tam vešly soubory:

- `boot.b`, `map`, `message`,
- linuxový kernel, který LILO spouští.

Stačí zde pouze několik MB. Zbytek systému už může ležet kdekoliv na disku bez omezení. Jak běží kernel, má už potom neomezený přístup na všechny disky v systému.

Co se dá dělat, když už není na disku místo pro tento oddíl? Pokud nechcete nebo nemůžete změnit rozložení oddílů a pokud rovněž nepřichází v úvahu modernizace počítače přechodem na SCSI disky ani aktualizace BIOSu stažením jeho nové verze od výrobce přes internet, pak existují ještě dvě další možnosti:

- Použít startovací disketu místo LILO na disku. Pokud používáte DOS, použijte *loadlin* pro spuštění Linuxu.

3. Startování a boot managery

- Použít pro LILO nelinuxový oddíl, který leží zcela pod přípustnou hranicí a na který Linux dokáže zapisovat (např. dosový oddíl FAT/VFAT). Samozřejmě tam nemůžeme umístit boot sektor! Máme pouze dvě místa, kam ho umístit. Buď na začátek rozšířeného diskového oddílu na prvním disku – pokud je pod hranicí 1024 cylindrů – nebo do MBR.

Řekněme, že tento oddíl je namontován v /mnt. LILO bude v MBR /dev/hda a bude ještě spouštět DOS /dev/hda1. Postup bude následující:

- Vytvořte nový adresář, např. /mnt/LINUX a zkopírujte tam výše uvedené soubory z /boot: boot.b, map, message spolu s chain loaderem pro jiné operační systémy (zejména chain.b) a nakonec linuxový kernel, který bude LILO startovat.
- Vytvořte /mnt/LINUX/lilo.cfg, kde všechny cesty odkazují do /mnt/LINUX (obsah souboru 3.8.1, str. 110).

```
# Konfigurační soubor LIL0 - soubor v cizím adresáři
# Start LIL0 global section
boot=/dev/hda          # installation target
backup=/mnt/LINUX/hda.xxxx # backup of old MBR
install=/mnt/LINUX/boot.b # Samozřejmě LIL0 a
map=/mnt/LINUX/map      # soubor map jsou v /mnt/LINUX!
message=/mnt/LINUX/message # optional
prompt
timeout=100           # 10 s čekání na promptu
vga = normal          #
# End LIL0 global section
#
# Linux bootable partition config begins
image = /mnt/LINUX/stary_kernel # default
      root = /dev/vas_root_device # root partition!
      label = linux
# Linux bootable partition config ends
#
# Pro další kernely:
#
# End Linux
# DOS bootable partition config begins
other = /dev/hda1      # dosový systémový disk
      label = dos
      loader = /mnt/LINUX/chain.b
      table = /dev/hda
# DOS bootable partition config ends
```

Obsah souboru 3.8.1: lilo.cfg pro cizí oddíl

- Nainstalujte LILO pomocí *tohoto* lilo.cfg:
earth: # /sbin/lilo -C /mnt/LINUX/lilo.cfg
Potom by mělo LILO fungovat. Nastartujte MS-DOS a chraňte jak to jde soubory LILO proti přepsání (jenom připomenutí: každý zápis LILO zničí). Přinejmenším dejte všem souborům v X:\LINUX (kde X : je namontovaný dosový disk v /mnt) dosové atributy *system* a *hide*.

Na závěr ještě odkazujeme na dvě HOWTO LIL0.gz a Large-Disk.gz v /usr/doc/howto/en/mini/.

3.8.3 Problémy při startu s kernelem verze 2.0 a vyšší

Při startu pomocí LILO – z diskety či z disku – se mohou vyskytnout po natažení velkého kernelu (např. instalačního kernelu SuSE) určité problémy :- (

Vyberete kernel v promptu LILO, který se nahraje (jako výstup na obrazovce se objeví pár teček), ale vzápětí selže. Než se objeví hlášení "uncompressing Linux", systém spadne s různými reakcemi. Možná chybová hlášení:

- Systém se restartuje
- Systém se zastaví
- "crc-error"
- "no free space"
- "Error 0x00"
- "Error 0x01"
- "incomplete literal tree"

Potom následuje pokus o přístup na disketu, ale systém stojí.

Příčina je v kombinaci velkého kernelu, LILO a nevyhovujícího hardwaru a může se týkat až jednoho procenta všech počítačů. Domníváme se, že je to špatně ošetřeným rychlým přístupem k paměti v BIOSu. Tento problém se neobjeví, když

- Linux se zavede pomocí loadlin (kap. 3.9),
- zkopíruje se kernel např. pomocí
earth: # dd if=/boot/vmlinuz of=/dev/fd0

na disketu a spouští se odtamtud,
- LILO se startuje z malého kernelu, který se vytvoří pomocí
earth: # make zImage

Následující nastavení BIOSu by také mohly přispět k bezchybnému startu:

- Zkusit dočasně vypnout (disable) cache procesoru, nejprve sekundární a za cenu velkého zpomalení i primární
- DRAM Precharge Wait State na 1 **a současně**
- DRAM Wait Burst Timing na max. hodnotu

Řešení

Především musíte být schopni instalovat systém. Pokud nemůžete pomocí *loadlin* ani *setup.exe* nastartovat systém přímo, měli byste použít pro instalaci menší kernel, např. verzi 1.2.13. Když nemáte takový kernel k dispozici, nastavte odpovídajícím způsobem BIOS.

3. Startování a boot managery

Po úspěšné instalaci vyvstává otázka, jak budete chtít startovat systém. Nejdříve byste měli použít stejný zdroj jako během instalace. S programem *loadlin* spouštěným z dosového oddílu nebudou žádné problémy. Při startování z diskety přidejte jako parametr:

```
load_ramdisk=0 root=/dev/<rootpartition>
```

kde je <rootpartition> vašeho root oddílu, např. hda1. Ihned potom si vygenerujte vlastní kernel, který už půjde startovat pomocí LILO .

3.9 Startování pomocí loadlin

Je tu ještě alternativa, jak startovat SuSE Linux, a to programem *loadlin*. Dosový program *loadlin* dokáže nastartovat linuxový kernel z dosového adresáře. Pohodlně se integruje do stávajícího prostředí DOS/Windows 9x a je spustitelný pomocí Windows boot manageru. Protože však nezapíše nic do *MBR*, rozpoznají Windows z Linuxu jenom jeden nebo více diskových oddílů s neznámým označením (angl. *ID*). Nebezpečí nežádoucích vedlejších efektů způsobených přítomností Linuxu na disku je minimální.

Tento postup je platný pro DOS, Windows 95 a Windows 98. Zde uvedené příklady konfiguračních souborů byly vytvářeny ve Windows 95, proto se dále hovoří o Windows 95.

V zásadě můžete aktivovat *loadlin* dvěma způsoby. Jeden je přepínat při startu systému ve startovacím menu a druhý je spustět Linux z jiného běžícího systému.

Obě metody mají své výhody a nevýhody:

- Startovací menu šetří “okliku” přes další operační systém.
- Do startovacího menu můžete přidávat další konfigurace a vytvořit si tak univerzální startovací mechanismus.
- Musíte upravit startovací soubory, abyste vytvořili (a odladili) startovací menu.
- Vyvolání Linuxu z dosového promptu je velice snadné.
- Startování Linuxu se dá velice dobře integrovat i na plochu ve Windows 95. Dvojklikem na ikonku se můžete dostat do Linuxu (Windows 95 obsahují DOS 7.0).



Pro práci v DOSu nebo ve Windows 3.x byste měli raději používat startovací menu. Pokud máte Windows 95, můžete daleko snadněji spouštět Linux přímo z běžícího systému. Se startovacím menu ve Windows 95 si však pěkně pohrajte a pochopíte, proč to zde raději necháváme na vás.

3.9.1 Soubory potřebné pro loadlin

Toto musíte udělat, když se rozhodnete používat startovací menu nebo spouštět Linux z běžícího systému (DOS, Windows 3.x a Windows 95):

1. Předpokládejme, že už máte nainstalovaný *loadlin* (viz kap. 1.5.4, str. 34). Pokud ne, udělejte to z CD 1 programem *setup*.

2. Změňte v DOSu adresář na `c:\loadlin`. Tam je soubor `linux.par`. Vytvořte tam nový soubor `startlin.bat` (nebo jiný název), kam přijde obsah souboru 3.9.1, str. 113.

```
c:\loadlin\loadlin @c:\loadlin\linux.par
```

Obsah souboru 3.9.1: Příklad dávkového souboru pro startování Linuxu

Nyní editujte soubor `linux.par` (obsah souboru 3.9.2, str. 113).

```
c:\loadlin\zimage    # first value must be
                    # the filename of the Linux-kernel

root=/dev/xxx        # the device which gets mounted as root FS
ro                   # mount root read-only
```

Obsah souboru 3.9.2: Příklad souboru parametrů s upravenými hodnotami

Místo `xxx` zapište device název root oddílu (root partition's device) (viz kap. 1.10.2, str. 57). Souborem `startlin.bat` můžete kdykoliv startovat Linux z DOSu. Soubor `linux.par` používá soubory `startlin.bat` i `config.sys` a obsahuje všechny potřebné parametry pro startování Linuxu. Později, když se seznámíte s Linuxem, můžete pomocí `linux.par` vkládat nebo měnit další startovací (boot) parametry. Jestli si později vytvoříte vlastní kernel, zkopírujte ho do `c:\loadlin\zimage` a bude se startovat odtamtud.

3.9.2 Vytvoření startovacího menu

Popis konfigurace startovacího menu pro DOS resp. Windows 3.x:

1. Nejdříve musíte v souboru `c:\config.sys` nadefinovat startovací menu. Otevřte ho a napište něco podobného jako v obsah souboru 3.9.3, str. 113.

```
[Menu]
menuitem=Win, start Windows ...
menuitem=DOS, start MS-DOS ...
menuitem=Linux, start Linux ...
menucolor=15,1
menudefault=Win,5
```

Obsah souboru 3.9.3: Příklad `config.sys` (1. část) pro startování Linuxu

Návěští (label) `[Menu]` definuje zápisy startovacích menu, jejich barvu a časovou prodlevu před automatickým provedením.

2. Potom jsou uvedena návěští `[Common]`, `[Win]`, `[DOS]` a `[Linux]`. Příkazy zapsané v `[Common]` se provádějí vždycky. Všechny ostatní návěští jsou specifická pro různé OS. Viz příklad obsah souboru 3.9.4, str. 114.

Uložte toto nastavení.

3. Startování a boot managery

```
[Common]
device=c:\dos\himem.sys /testmem:off
device=c:\dos\emm386.exe noems I=E000-F4FF
dos=high,umb
files=30
buffers=10
shell=c:\dos\command.com

[Win]
devicehigh=c:\dos\dblSPACE.sys /move
devicehigh=c:\cd\slcd.sys /D:SONY_000 /B:340 /M:P /V /C

[DOS]
devicehigh=c:\dos\dblSPACE.sys /move
devicehigh=c:\cd\slcd.sys /D:SONY_000 /B:340 /M:P /V /C

[Linux]
shell=c:\loadlin\loadlin.exe @c:\loadlin\linux.par

[Common]
rem Zůstává prázdný
```

Obsah souboru 3.9.4: Příklad config.sys (2. část)

3. Otevřete teď soubor `c:\autoexec.bat`. V tomto souboru musíte použít stejná návěstí jako v `config.sys`. Příkazy v návěstích budou ale trochu jiné. Jaká návěstí budou zobrazena ve startovacím menu, je zobrazeno v `%config%`. Linux mezi nimi nebude, protože ten se spouští přímo z `config.sys` programem *loadlin*. Viz příklad obsah souboru 3.9.5, str. 115.
4. Když teď restartujete počítač, objeví se startovací menu a máte 5 vteřin na výběr. Po 5 vteřinách se automaticky nastartují Windows. Pokud vyberete 'Linux', spustí se a bude čekat na přihlášení uživatele.

3.9.3 Startování z Windows

Jak vytvořit startovací ikonu pro Linux z běžících Windows 95:

1. Přejděte do adresáře `c:\loadlin`, pravým tlačítkem myši na soubor `startlin.bat` a vyberte "vytvořit zástupce" (create shortcut).
2. Přesuňte zástupce na plochu (desktop).
3. Klikněte pravým tlačítkem myši na "zástupce pro startlin.bat" a vyberte "Vlastnosti" (Properties), potom "Upřesnit" (Advanced) a nakonec stiskněte "MS-DOS mode". Potvrďte stiskem "OK".
4. Klikněte na 'Změňte ikonu' (Change icon) a vyberte si ikonku a potom ještě změňte jméno záložky.
5. Dvojklik na tohoto zástupce otevře okno, že Windows 95 restartují do dosového módu. Pokud vás to obtěžuje, vypněte to v menu "Vlastnosti".

```
@echo off

rem pro všechny konfigurace
switches= /f
set comspec=c:\dos\command.com
prompt $p$g
loadhigh c:\dos\keyb cz,,c:\dos\keyboard.sys
loadhigh c:\dos\doskey
set temp=c:\temp
loadhigh c:\dos\mscdex.exe /D:SONY_000 /E /V /L:H
c:\logimaus\mouse.exe

goto %config%

:Win
c:\dos\smartdrv.exe a- b- c+ 2048 1024
path c:.;d:.;c:\windows;c:\dos;c:\util;
win
c:\dos\smartdrv /C
goto konec

:DOS
path c:.;d:.;c:\dos;c:\util;
goto konec

:konec
echo * na shledanou *
```

Obsah souboru 3.9.5: Příklad autoexec.bat pro startování Linuxu

3.9.4 Startovací menu pro Windows

Takto vytvoříte startovací menu pro Windows 95:

1. Nejdříve musíte editovat soubor `c:\msdos.sys`. Nejdříve si nastavte neo-
mezený přístup k souboru zadáním:

```
C:> attrib -R -S -H c:\msdos.sys
```

Je to textový soubor, kam musíte dopsat několik řádků, abyste aktivovali vlastní startovací menu pro Windows 95. Návěští (label) `[Options]` by mělo vypadat asi jako obsah souboru 3.9.6, str. 115.

```
[Options]
BootGUI=0
BootDelay=0
BootMenu=0
Logo=0
```

Obsah souboru 3.9.6: `msdos.sys` pro startování Linuxu

Parametr `Logo=0` je volitelný a brání skoku do grafického módu před startem Windows 95. Startování pak probíhá rychleji a bez problémů, když budete chtít používat v Linuxu dosový emulátor.

3. Startování a boot managery

Parametr `BootGUI=0` je pro startování Windows 95 přímo do dosového módu. Po editaci tohoto souboru nastavte atributy zpátky. Pro spuštění Windows napište

```
C:> win
```

jak je to uděláno v příkladu `c:\autoexec.bat`, pokud zvolíte ve startovacím menu Win95.

2. Nyní musíte definovat svoje startovací menu v `c:\config.sys`. Viz příklad obsah souboru 3.9.7, str. 116.

```
[Menu]
menuitem=Win95, Windows 95 startovat...
menuitem=DOS, MS-DOS startovat...
menuitem=Linux, Linux startovat...
menudefault=Win95,5
```

Obsah souboru 3.9.7: Příklad `config.sys` (1. část) pro startování Linuxu ve Windows 95

V návěstí (label) definujete zápisy do startovacího menu, barvu a časovou prodlevu pro automatické spuštění.

3. Dále jsou návěstí `[Win95]`, `[DOS]`, `[Linux]` a `[Common]`. Ve `[Common]` jsou zápisy, které se provádějí vždycky (ve Windows 95 jich bude celkem málo). Další návěstí jsou pro odpovídající operační systém. Použijte to, co už je zapsáno v `config.sys`. Viz obsah souboru 3.9.8, str. 116, slouží pouze jako nápověda.

```
[Win95]
dos=high,umb
device=c:\windows\himem.sys /testmem:off

[DOS]
device=c:\plugplay\drivers\dos\dwcfgmg.sys
dos=high,umb
device=c:\windows\himem.sys /testmem:off
device=c:\windows\emm386.exe noems I=B000-B7FF
devicehigh=c:\cdrom\torisan.sys /D:TSYCD3 /P:SM

[Linux]
shell=c:\loadlin\loadlin.exe @c:\loadlin\linux.par

[Common]
accddate=C+ D+ H+
switches= /F buffers=20
```

Obsah souboru 3.9.8: Příklad `config.sys` (2. část) pro startování Linuxu ve Windows 95

Uložte změny v souboru.

4. Ted' otevřte `c:\autoexec.bat`. Zde napište stejná návěstí a položky, jen notace se poněkud liší. Jaké návěstí se zvolí ve startovacím menu,

je obsaženo v proměnné %config%, viz příklad obsah souboru 3.9.9, str. 117.

```
@echo off
loadhigh keyb cz,,c:\windows\command\keyboard.sys
goto %config%

:Win95
win
goto konec

:DOS
path c:.;d:.;c:\windows\command;c:\util;
loadhigh c:\windows\command\mscdex.exe /D:TSYCD3 /L:x
loadhigh c:\windows\command\doskey
c:\windows\command\mouse.exe
goto konec

:konec
echo * A nyní? *
```

Obsah souboru 3.9.9: Příklad autoexec.bat pro startování Linuxu ve Windows 95

5. Po restartu počítače se objeví vaše vlastní startovací menu. Máte 5 vteřin na výběr, jinak se automaticky nastartují Windows 95. Pokud vyberete 'Linux', nastartuje se a čeká na přihlášení uživatele.

Dodatek A

Slovník pojmů

ATAPI

Protokol pro zařízení připojená přes (E)IDE řadič. Z nich se jedná zejména o CD-ROM typu ATAPI (☞*CD-ROM*), dále pak ZIP mechaniky, streamery a disketové mechaniky. Všechna tato zařízení jsou Linuxem podporována.

BIOS (angl. *Basic Input Output System*)

V každém PC se nachází malá oblast paměti, kde je tzv. BIOS. Ten obsahuje inicializační a testovací programy pro start systému a dále ovladače pro nejdůležitější zařízení (klávesnice, grafická karta, mechaniky, porty a hodiny). V Linuxu není BIOS aktivní, protože je schopen pracovat pouze v *reálném módu*. Po spuštění kernelu, který již pracuje v chráněném módu, se již volání služeb BIOSu nepoužívá. ☞*Kernel* má k dispozici výkonnější rutiny než BIOS.

bod připojení

Bod připojení (angl. *mount point*) je adresář, na který se montuje diskový oddíl nebo zařízení.

CD-ROM (angl. *CD-ROM Drive*)

Existují různé typy CD mechanik. Nejpoužívanější jsou mechaniky ☞*ATAPI* připojené na (E)IDE řadič. Dále to jsou

- SCSI CD-ROM na SCSI řadiči,
- CD-ROM na paralelním portu a
- starší typy CD-ROM připojené přes vlastní interface nebo přes zvukovou kartu. Zde je třeba použít speciální ovladač!

device

Disk, tiskárna, terminál, plotr nebo další zařízení, které může být připojeno k počítači.

Domácí adresář (angl. *home directory*)

Domácí adresář ("home") je výchozím místem pro uživatele, který je (kromě administrátora) jediným, kdo má do něj právo zapisovat.

editor

Editory jsou programy pro provádění textových změn v souborech. Známé editory, pracující v textovém módu, jsou např. *GNU Emacs* (emacs) nebo *vi*

hustota inodů

Hustota inodů se nastavuje podle průměrné velikosti souborů na disku. Stanoví se při instalaci. Pokud si zde nejste jisti, použijte hodnotu, kterou přednastavil YaST (např. 4096).

inode

Datová struktura obsahující informace o souboru. Obsahuje informace o velikosti souboru, o času, kdy byl soubor naposledy modifikován a zpřístupněn, dále identifikační číslo skupiny a uživatele, přístupová práva a ukazatele na diskové bloky obsahující samotný soubor. Každý záznam v adresáři má svoji vlastní strukturu inodů.

interface, rozhraní (angl. *interface*)

Všeobecně se tak nazývá místo, přes které si různé systémy vyměňují informace. Rozhraním je např. klávesnice, kde se střetává člověk a stroj. Je to ale trochu abstraktní. Mnohem konkrétněji můžeme rozlišovat tato rozhraní:

- *hardwarové rozhraní* – přes něj se připojují např. periferní zařízení (paralelní port, SCSI a sériový port).
- *softwarové rozhraní* – určuje, jak spolu programy komunikují.
- *uživatelské rozhraní* – slouží pro komunikaci s uživatelem (např. myš, monitor a klávesnice).

IP adresa

Numerická 32 bitová adresa, která se udává čtyřmi čísly oddělenými tečkou (např. 192.168.10.1). Toto číslo je specifické pro každý počítač připojený k síti.

ISP (angl. *Internet Service Provider*)

Ten, kdo nabízí internetové služby.

kernel

Kernel je základem operačního systému. Alokují zdroje a řídí procesy. Původní linuxovou strategií při tvorbě kernelu bylo zachovat kernel co nejjednodušší a nejmenší a zbývající funkce realizovat pomocí externích programů, čehož lze dosáhnout i dnes optimalizací standardního kernelu podle uživatelských požadavků na konkrétní instalaci.

konzole (angl. *console, terminal*)

Dříve synonymum pro terminál. V Linuxu jsou tzv. *virtuální konzole*. Ty umožňují používat jednu obrazovku pro více nezávislých, ale souběžných sessions.

Standardní runlevel 2 má 6 virtuálních konzolí (**Alt** + **F1**) až (**Alt** + **F6**). Z běžícího programu X Window System ¹ se do textových konzolí dostanete stisknutím **Ctrl** + **Alt** + **F1** až **Ctrl** + **Alt** + **F6**.

minimální Linux

Při instalaci se spustí nejdříve minimální Linux. Jeho kernel se nahrává z diskety nebo z CD. Disk není v této fázi ještě přístupný. Obraz adresáře root se zkopíruje na RAM disk spolu s dalšími programy (např. YaST).

¹ který používá konzoli 7.

Po prvním přihlášení se spustí *YaST* a je připraven instalovat skutečný Linux.

MBR (angl. *master boot record*)

Master boot record (resp. sektor) je první sektor na disku (cylindr 0, hlava 0, sektor 1). Každý disk má MBR, ale ne každý BIOS umí spouštět systém z kteréhokoliv disku. Při startování nahraje BIOS obsah MBR do paměti a předá mu řízení. Pak naběhne operační systém ze spustitelného oddílu nebo se nainstaluje zavaděč (angl. *boot loader*), např. LILO.

NFS (angl. *network file system*)

Protokol pro přístup k souborovému systému počítače připojeného k síti. Na serveru je v konfiguračním souboru `/etc/exports` určeno, který počítač má přístup k danému adresářovému stromu. Uživatel si potom může tyto adresáře namontovat na svůj adresářový strom.

port (angl. *interface*)

Zvláštní případ rozhraní. Přes port se připojují periferní zařízení (paralelní port, SCSI, USB port, sériový port, atd.).

prompt

Řetězec uvozující příkazový řádek zobrazený na terminálu, kterým dává program najevo, že očekává od reakci uživatele. Většinou stojí hned za promptem kurzor. Jakmile se prompt po zadání příkazu objeví znovu, je operační systém (resp. shell) připraven pro zadání dalšího příkazu.

správce systému (angl. *system administrator, root user*)

Osoba odpovědná za bezchybný chod systému. Pokud jste jediným uživatelem, jste také správcem systému ('`root`') a máte pak neomezená přístupová práva.

startování (angl. *boot*)

Startováním se označuje celý proces od zapnutí počítače až do chvíle, kdy je systém uživateli k dispozici. Pro Linux samotný se tím rozumí proces od spuštění kernelu '`uncompressing linux...`' po přihášení '`login:`'.

swap

Nestačí-li operačnímu systému operační paměť, odkládá její déle nepoužívané oblasti na vyhrazenou diskovou oblast (swap). Tím se uměle zvětšuje velikost operační paměti počítače.

UMSDOS

Speciální linuxový souborový systém, který umožňuje přístup k dosovým souborům včetně dlouhých názvů a linuxových přístupových práv. Je sice pomalejší než EXT2, ale nepotřebuje další diskový oddíl, máte-li již nainstalovaný dosový oddíl.

X-server

Počítače, na kterých běží X server, mohou používat grafické prostředí systému X Windows. Důležitým úkolem X serveru je správa displejů. Většinou má každý terminál právě jeden displej.

Index

Symboly

/bin 54
 /etc/fstab 70
 /etc/rc.config 87
Applicxware 49, 51
 LILO 80
 co je to 93
 interface 94
 kam instalovat 94
 konfigurace 95
 součásti 94
 LILO 107
 /opt 50
 česká klávesnice v dosovém
 módu 42
 YaST
 první instalace 19
 1024 cylindrů
 LILO potíže 109

A

AIRCOP 94
 aktualizace
 nahrát balíky 75
 aktualizace systému
 YaST 76
 apsfiler 77, 78
 Arcad 51
 ATAPI 119
 autoexec.bat 112

B

backup 88
 balík
 cdb 41
 dhclient 83
 i4l 83
 kernmod 23, 79
 ncpfs 83
 samba 83

ypclient 83
 balíky
 index 75
 instalace 74
 konfigurace 71
 nahrát 75
 překontrolování vztahů .. 74
 smazání 76
 výběr 72
 vyhledávání 75
 BIOS 119
 bod připojení 69, 119
 boot.sys 93
 bootloader 91
 bootmanager 91
 boot.sys 93
 LILO 93
 OS/2 93
 Windows NT 93
 bootovací disketa 15
 bootsector 91
 bootsektor 92

C

CD Live system viz Live
 system
 CD-mechanika
 podpora od Linuxu 41
 CD-ROM 119
 instalace 77
 zůstává stát 46
 CD-ROM zatuhne 43, 44
 CD-ROM typu ATAPI odmítá
 číst 43
 cdb 41
 chráněný módus 45
 chroot prostředí 71
 chybí ovladač pro CD
 mechaniku 42
 config.sys 112

CRC

chyba 46
 Cyberscheduler Software .. 51
 Cygnus Source-Navigator . 51

D

dělení disku
 jak na to 67
 swap 67
 defrag 37
 device 119
 dhclient 83
 DHCP
 konfigurace klienta 83
 disketa
 startovací 92
 diskové oddíly
 konfigurace 19
 dochost 51
 Domácí adresář 119
 DOS
 startování 105, 107
 startovací menu 112
 vytvoření linuxového oddílu
 38
 založení linuxového oddílu .
 37
 dosový mód . viz Windows 95
 dosový setup 33
 drivespace 45
 dump 57

E

Eagle 51
 editor 119
 emacs 119
 Emacs 51
 emm386.exe 28, 34

F

FAT32 37

fdisk 36–38, 55, 68, 95,
101–103, 106, 107
mbr 102
fips 14, 36, 46
fips.exe 37
formátování
oddíl viz oddíl, formátování
formátování diskety 40
format 37
Fortify 51
Freecom 44
fsck 57
ftp 82
funkční klávesy
nefungují 61

G

ghostscript 77, 78
GNOME 51
GNU Emacs 119
gpm 25, 27
gs 77
gzip 31, 54

H

hardware
potíže 46
Hercules 79
heslo 10
hlavní menu 61
htdig 51
hustota inodů 120

I

i41 83
index všech sérií a balíčků . 75
inetd 24, 82
informace o balících 73
init 103
inode 120
hustota 70, 83
instalační médium 63
instalace
balíky 74
CD-ROM na paralelním
portu 44
CD-ROM na vlastním řadiči
44
FTP 32
LILO 101
Linuxu 1
médium 63
NFS 32

po síti 32
rozsah 71
z disku 30
z dosažitelného adresáře 65
z dosového oddílu 30
z FTP 66
z NFS 64
z... 63
zrušení první instalace .. 46
instalace balíčků 73
instalace z CD-ROM 63
instalace z disku 64
Insure++ 51
interface, rozhraní 120
IP adresa 65, 120
ISP 120

K

KDE 49, 51
kdehelp 13
kdm 13, 84
KDM 84
kernel 120
sig11 46
sig7 46
výběr 41
kernmod 23, 79
konfigurace 71
LILO 95
nahrání 71
první instalace 23
uložení 72
změna 72
konfigurace systému 87
konfigurace XFree 87
konzole 120

L

LILO 91
LILO 91
LILO 28
instalace 101
odinstalování 101
odstranit 102
potíže 107
1024 cylindrů 109
diagnóza 108
hlášení při startu 108
kernel od 2.0 111
startování DOS/Win95 . 105
startování DOSu a OS/2 107
startování OS/2 106
startování Windows NT 105

startovací disketa 103
vzorové konfigurace ... 104
lilo.conf 95, 96
Linux
odinstalovat 102
smazat 102
linux.par 112
linuxrc i, 15–18, 31, 32, 35, 39
Linuxrc 44
Live filesystém viz Live
system
Live systém 70
Live system 83
loadlin .. ii, iv, 28, 29, 33–35,
41, 45, 50, 91, 93, 109,
111, 112, 114
nefunguje 45
nestartuje 45
loadlin.exe 34, 93
Logical Volume Manager . 71
logické oddíly 68
Login: 25
lprsetp 79

M

MBR .. 91, 92, 95, viz Master
Boot Record, 121
minimální Linux 120
metody startování 34
mke2fs 46
mkswap viz swap oddíl
modem
konfigurace 77
msdos.sys 112
myš
konfigurace 77

N

nameserver
konfigurace 83
ncpfs 83
Netscape 49, 51
NetWare . viz Novell Netware
NFS 121
instalace z 64
NIS viz YP
Notebook
Thinkpad 45

O

oddíl
formátování 70
logický 68

- primární 68
- rozšířený 68
- swap 51
- Odinstalovat
 - LILO 101
- Oracle 8 51
- OS/2
 - bootmanager 93
 - startování 106, 107
 - vytvoření linuxového oddílu 38
- P**
- připojit windowsový diskový oddíl 69
- Partition Magic 29
- pep 51
- popis balíků 73
- port 121
- portmap 24, 82
- průběh startování 91
- primární oddíl 68
- problémy
 - při první instalaci 42
- prompt 121
- protectedmodus 45
- první instalace 1
 - úvodní obrazovka 3, 14
 - fonty 25
 - formátování disku 57
 - instalace balíků 22, 26
 - instalace boot manageru .. 9
 - instalace loadlinu 34
 - instalace softwaru 22
 - konfigurace disků 55
 - konfigurace oddílů 19
 - kopírování balíků 30
 - linuxrc 15
 - Login 27
 - Login: 25
 - modem 25
 - myš 25
 - předpoklady 14
 - přihlášení 27
 - pomocí YaST2 1
 - popis problémů 42
 - rozdělování disku 36
 - rozvaha 1
 - setup 33
 - startování pomocí loadlin .. 112
 - startovací metody ... 28, 34
 - startujeme YaST
 - 19
 - statovací disketa 39
 - určení bodů připojení .. 57
 - určení souborového systému 57
 - výběr disku 7
 - výběr kernelu 23
 - výběr konfigurace 22
 - výběr softwaru 8, 22
 - výchozí stav 14
 - volba způsobu 5
 - vytvoření root hesla 25
 - vytvoření startovací diskety s unixem 40
 - vyvození uživatele 25
 - Windows 95
 - dosový mód 33
 - YaST2 4
 - základní konfigurace 23
 - založení uživatele 10
- R**
- rawrite 40
- rawrite.exe 40
- root 25
- rozšířený oddíl 68
- rozdělování disku 36
 - druhy 49
 - konfigurace 55
 - pro experty 50
 - pro začátečníky 49
- rozsah instalace 71
- rpc.nfsd 82
- S**
- série
 - a 73, 79
 - a1 73
 - doc 41
 - index 75
 - n 83
 - vyhledávání 75
- sít'
 - YaST 82
- sít'ová tiskárna
 - konfigurace 83
- samba 83
- SaX 13, 87
- scandisk 37
- scanner
 - konfigurace 77
- sendmail 83
- konfigurace 83
- server.exe 93
- setup ii, 34, 39, 79
- Setup 33–35, 39
- setup.exe 41, 45, 111
- Setup.exe 33
- sít'ová karta
 - konfigurace 77
- skupiny
 - správa 86
- smazat
 - LILO 102
 - Linux 102
- SNiFF+ 51
- souborový systém
 - určení 57
 - vfat 69
- soubory
 - vyhledávání 75
- soubory nelze přesunout .. 42
- správa
 - skupin 86
 - uživatel 86
- správa systému
 - správa skupin 86
 - uživatel 86
 - YaST 77
- správce systému 121
- Staroffice 51
- startování 121
 - bootmanager 93
 - koncepce 92
 - metody 28
 - pomocí loadlin 112
 - průběh 91
 - z diskety 39
- Startování
 - minimální Linux 34
- startovací disketa 92, 95
 - vytvoření (pomocí LILO) .. 103
 - vytvoření pomocí dd ... 40
 - vytvoření pomocí rawrite .. 40
 - vytvoření programem setup 39
- startovací koncepce 92
- startovací menu 112
- startovací sektor 91
- startovat
 - LILO 91
- startx 85
- SuSEconfig 87
- susewm 84

- nastavení 84
 swap 121
 swap oddíl 67
 vytvoření 56, 68
 swapový oddíl 51
 Sybase 51
 Syslinux 39
 System Commander Deluxe ..
 29
- T**
 tabulka oddílů 91
 tar 54, 75
 telnet 82
 Thinkpad
 první instalace 45
 tiskárna
 konfigurace 77
 Novell NetWare jako tiskový
 server 83
 NovellNetWare 83
 síťová tiskárna . viz síťová
 tiskárna
 samba 83
 windowsový počítač jako
 tiskový server 83
- U**
 uživatel
 správa 86
 uživatelské konto 10
 UMSDOS 121
 useradd 86
 userdel 86
- V**
 výběr
 instalační médium 63
 výběr balíků 22
 výběr softwaru 22
 při první instalaci 8
 výběr tématické série 72
 vadné CD 43
 Vesa Local Bus 46
 vi 119
 virtuoso 51
 virus 29
 VLB viz Vesa Local Bus
- volba jazyka 63
 volba rozložení kláves 63
 vytváření diskových oddílů 67
 vytvoření souborového
 systému 68
- W**
 Wabi 51
 windowmanager
 nastavení 84
 Windows NT
 bootmanager 93
 startování 105
 Windows 95
 dosový mód 33
 startování 105
 vytvoření linuxového oddílu
 38
 založení linuxového oddílu .
 37
 Windows 98 . viz Windows 95
 Windows 9x
 startovací menu 112
- X**
 X-server 121
 xdm 84
 XDM 84
- Y**
 yast 27
yast 61
 YaST .. i, ii, 1, 2, 5, 9, 10, 14,
 15, 18–28, 31, 38, 46, 50,
 55–59, 61–63, 65, 67,
 70–82, 84, 86–89, 95, 101,
 103, 104, 109, 120, 121,
 123, 125, 126
 LILO 79, 80
 aktualizace systému 76
 CD-ROM 77
 dělení disku 67
 formátování 70
 funkční klávesy 61
 hlavní menu 61
 hustota inodů 70
 index všech sérií a balíků ..
 75
- instalační médium 63
 integrace hardware 77
 kdm 84
 konfigurační soubor 87
 konfigurace 71
 modem 77
 myš 77
 fstab načtení souboru . 70
 nahrát balíky 75
 nastavení 62
 překontrolování vztahů mezi
 balíky 74
 rozložení kláves 63
 rozsah instalace 71
 síť 82
 scanner 77
 síťová karta 77
 smazání balíků 76
 správa skupin 86
 správa systému 77
 správa uživatelů 86
 startovací kernel 79
 startovací konfigurace ... 79
 susewm 84
 tiskárna 77
 výběr balíků 72
 výběr tématické série ... 72
 vytvoření bodu připojení 69
 vytvoření souborového
 systému 68
 xdm 84
 XFree 87
 záloha 88
 YaST 61
 YaST2 i, 1, 3–12
 yellow pages viz YP
 YP
 konfigurace klienta 83
 ypclient 83
- Z**
 záloha 88
 změnilo se písmeno pro
 označení CD-ROM .. 46
 změnit jméno 82
 zmenšení oddílu 36