

Rudolf Marek

Kompilujeme jádro a aplikace (Mplayer)

ALL YOUR BASE ARE BELONG TO US !

LILO a GRUB

- startují jádro operačního systému
- jsou to programy, které jsou buď uloženy v MBR nebo v některém ze sektorů v logických discích (boot sector)
- často se jim říká boot loadery
- předávají jádru operačního systému důležité parametry, např. na kterém disku hledat init.

Jádro Operačního Systému

- vytváří rozhraní mezi aplikačními programy a hardwarem počítače (viz /dev/)
- přiděluje prostředky procesům (programům)
- stará se o „souběžné“ provádění úloh
- implementuje souborový systém
- implementuje ochrany přístupu

Verze jader

- Verzi udává trojčíslí epocha.verze.revize
- Zatím máme epochu 2
- Sudé číslo ve verzi je jádro stabilní
 - 2.4.x
 - 2.6.x
- Liché číslo verze je jádro vývojové
 - 2.3.x
 - 2.5.x
- patch
 - soubor změn, které se aplikují zdrojové soubory

Co jsou jaderné moduly? a InitRD ?

- rozšiřují vlastnosti jádra (nové souborové systémy, ovladače HW)
- nemusíme při jejich zavádění restartovat počítač
- fungují podobně jako pluginy programů
- jsou uloženy v adresáři `/lib/modules/verzej`

- Initrd - InitialRAMdisc

Zavádíme a odstaňujeme moduly

- příkaz `modprobe`
 - zavádí moduly do jádra
 - parametrem příkazu `modprobe` je název modulu
 - další parametry jsou parametry modulu
 - `modprobe usb-uhci`
 - `modprobe i2c-algo-bit debug_level=3`
- příkaz `rmmod`
 - odstraňuje moduly z jádra, žádný program nesmí modul využívat
- příkaz `depmod`
 - generuje soubor závislostí pro moduly
 - nejčastější parametr `-a`
- příkaz `lsmod`
 - vypíše informace o právě zavedených modulech

Zjišťujeme informace o HW

- zařízení na PCI sběrnici
 - vypíšeme příkazem lspci
 - 00:02.1 IDE interface: Intel Corp. 82371AB/EB/MB PIIx4 IDE (rev 01)
 - 00:10.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8139/8139C/8139C+ (rev 10)
 - 01:00.0 VGA compatible controller: NVidia / SGS Thomson (Joint Venture) Riva128 (rev 22)
 - 00:05.0 Multimedia audio controller: C-Media Electronics Inc CM8738 (rev 10)
- Typ procesoru
 - vypíšeme příkazem cat /proc/cpuinfo
 - model name : Pentium II (Deschutes)

Stahujeme jádro

- Budeme se zde zabývat verzí 2.4.x
- Jádro si stáhneme třeba z <ftp://ftp.sh.cvut.cz>
- adresář /pub/linux/kernel/v2.4
- archív linux-2.4.22.tar.gz
- nahrajeme do adresáře /usr/src
- `tar -xzvf linux-2.4.22.tar.gz`

Stahujeme jádro II

- distribuce mají často jádro upravované
- stačí nainstalovat balíček se zdrojovým kódem jádra
- `apt-get install kernel-sources`
- `urpmi kernel-sources`
- jádro najdeme v adresáři `/usr/src/linux`
- nebo `/usr/src/linux-verze`

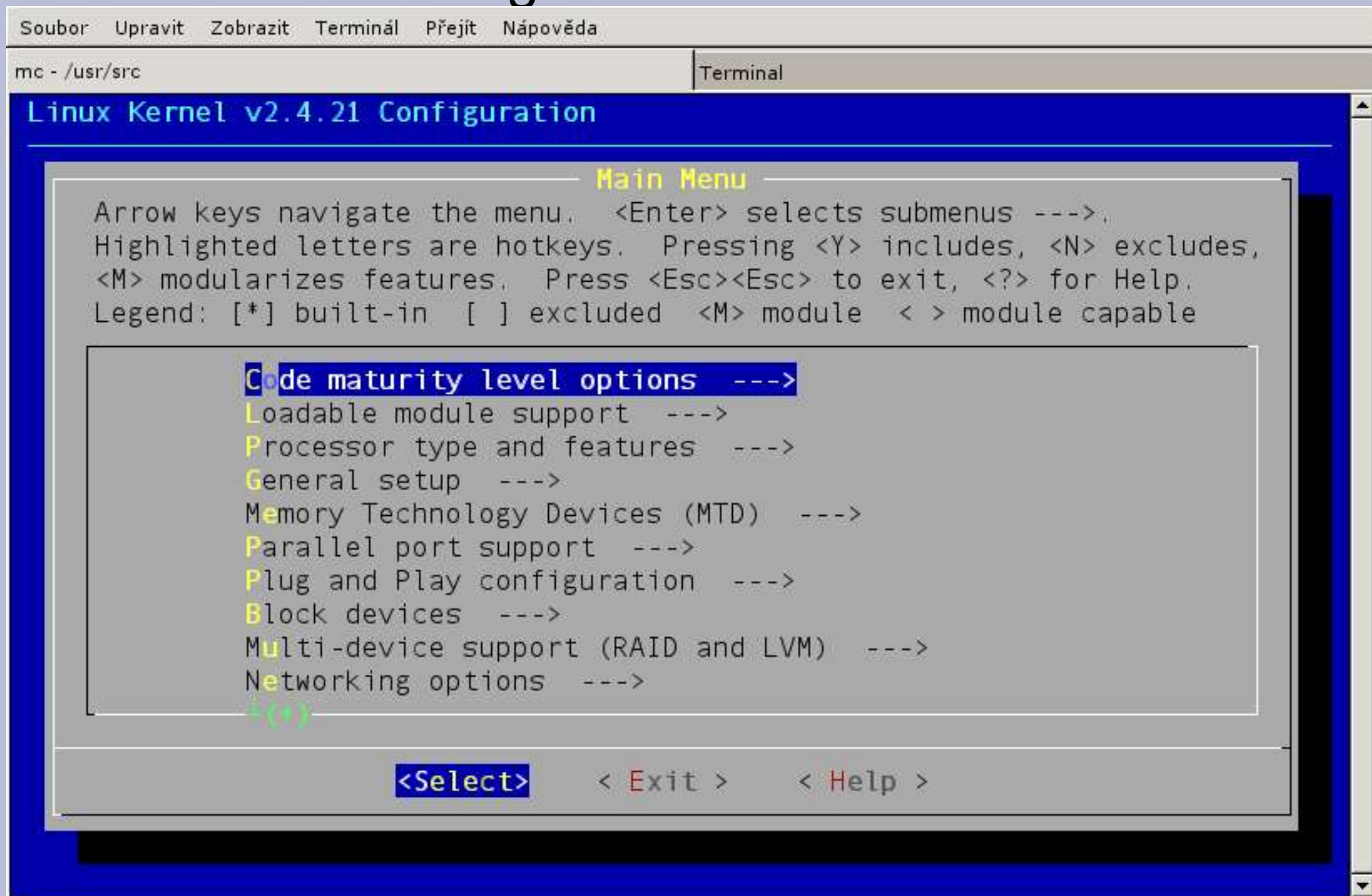
Kontrola systému

uplynulo 25 minut ?

- správný gcc
- gcc -v
- gcc version 2.95.4 20011002 (Debian prerelease)
- zkusit můžeme i novější gcc, ovšem v případě problémů je potřeba tahle verze
- `export CC=gcc-2.95` – pro debian
- `export CC=gcc2.96` – pro Mandrake/Redhat
- příkazu `make` pak dát parametr `-e`
- v adresáři `Documentation` je soubor `Changes`, kde jsou vypsány požadavky na verze programů (`binutils`, `modutils`, `gcc`)

Konfigurujeme jádro

- make menuconfig



The image shows a terminal window with a menu configuration interface for the Linux kernel. The window title is 'mc - /usr/src' and the terminal title is 'Terminal'. The main title of the menu is 'Linux Kernel v2.4.21 Configuration'. The menu is titled 'Main Menu' and provides instructions on how to navigate and select options. The menu items are listed with their corresponding hotkeys and status indicators. The 'Code maturity level options' item is currently selected and highlighted in blue. At the bottom of the menu, there are three options: '<Select>', '<Exit >', and '<Help >'. The status bar at the bottom shows '(*)' in green.

```
Soubor  Upravit  Zobrazit  Terminál  Přejít  Nápověda
mc - /usr/src  Terminal
Linux Kernel v2.4.21 Configuration
----- Main Menu -----
Arrow keys navigate the menu.  <Enter> selects submenus --->.
Highlighted letters are hotkeys.  Pressing <Y> includes, <N> excludes,
<M> modularizes features.  Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help.
Legend: [*] built-in  [ ] excluded  <M> module  < > module capable

Code maturity level options  --->
Loadable module support  --->
Processor type and features  --->
General setup  --->
Memory Technology Devices (MTD)  --->
Parallel port support  --->
Plug and Play configuration  --->
Block devices  --->
Multi-device support (RAID and LVM)  --->
Networking options  --->
(*)

<Select>  < Exit >  < Help >
```

Konfigurujeme jádro

Soubor Upravit Zobrazit Terminál Přejít Nápověda

mc - /usr/src

Terminal

Linux Kernel v2.4.21 Configuration

Processor type and features

Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->.
Highlighted letters are hotkeys. Pressing <Y> includes, <N> excludes,
<M> modularizes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help.
Legend: [*] built-in [] excluded <M> module < > module capable

(Pentium-Pro/Celeron/Pentium-II) **P**rocessor family

[*] PGE extensions (not for Cyrix/Transmeta)

[*] **M**achine Check Exception

< > **T**oshiba Laptop support

< > **D**ell laptop support

<M> /**d**ev/cpu/microcode - Intel IA32 CPU microcode support

<M> /**d**ev/cpu/*/msr - Model-specific register support

<M> /**d**ev/cpu/*/cpuid - CPU information support

(off) **H**igh Memory Support

[] **M**ath emulation

~(*)

<Select>

< Exit >

< Help >

Konfiguruje jádro

máš na to 10 minut

- Následuje praktická ukázka
- vyčerpávající ukázka:
- <http://joe.cz/newbie-kernel.html>

Kompilujeme jádro

- před první kompilací napíšeme
- `make dep`
- v dalších stačí už jenom druhý krok:
- `make bzImage`
- výsledné jádro bude uloženo v adresáři (pro PC) `arch/i386/boot/`
- bude se jmenovat `bzImage`

Kompilujeme a instalujeme moduly

- skompilujeme příkazem:
- `make modules`
- nainstalujeme příkazem
- `make modules_install`
- **předchozí i cizí moduly se smažou**
- najdeme je v adr `/lib/modules/verzej`

Instalujeme jádro

- soubor bzImage skopírujeme do adresáře boot, soubor inteligentně pojmenujeme
- `cp arch/i386/boot/bzImage /boot/2.4.22`
- vytvoříme nové řádky do lilo.conf
- `image=/boot/2.4.22`
- `label=2.4.22-nova`
- `read-only`
- **Nezapomene změny „projevit“ příkazem lilo!!!**

Externí moduly

- kompilujeme je mimo adresáře jádra
- musíme se ujistit aby symbolický odkaz z /usr/src/linux ukazoval na aktuální zdrojáky verze jádra
- informace o zdrojácích jádra je také uložena jako symbolický odkaz v adráři s binárními moduly takže po kompilaci jádra adresář nikam nepřesouvat.

Kompilujeme ovladače ALSY

- stáhneme archiv <http://alsa-project.org/> pojmenovaný drivers
- `ftp://ftp.alsa-project.org/pub/driver/alsa-driver-0.9.8.tar.bz2`
- rozbalíme, ujistíme se že `/usr/src/linux` ukazuje na aktuální jádro
- napíšeme `make`
- `make install`
- `depmod -a`

Kompilujeme ovladač od nVidia

- stáhneme ze stránek nVidia (IA32)
- <http://www.nvidia.com/object/linux.html>
- pustíme instalační skript
- NVIDIA-Linux-x86-1.0-4496-pkg2.run
- spustit:
- `sh NVIDIA-Linux-x86-1.0-4496-pkg2.run`

Velké selhání aneb co dělat když se to nepovede

- pokud jsme všechno nakopírovali tam kam jsme měli a stane se nám:
 - kernel panic unable to mount rootfs
 - zapoměli jsme přidat podporu souborového systému do jádra (nej jako MODUL)
 - špatně jsme zvolili root=
 - zapoměli jsem zakompilovat podporu IDE
 - systém naběhne ale
 - při startu si stěžuje že nenašel moduly
 - nezapoměli jsme na make modules_install nebo na depmod -a ?
 - opravdu jsme ten modul vybrali ?
 - systém naběhne ale nefunguje zvukovka nebo síťovka
 - lsmod zkontrolujeme jestli se zaved modul, když ne tak modprobe

Patchujeme jádro

- zkusíme přidat do jádra podporu preemptibilního jádra
- přinese zlepšení „výkonu“ na desktopech
- stáhneme soubor preempt-kernel-rml-2.4.22-1.patch najdemeho třeba na:
<ftp.sh.cvut.cz/pub/linux/kernel/people/rml/preempt-kernel/v2.4>
- pokud by měl koncovku gz tak ho programem gunzip rozbalíme

Patchujeme jádro II

- vlezeme do adresáře s jádrem a napíšeme
- `patch -p1 < soubor`
- postupujeme make menuconfig
- najdeme novou položku preemptible kernel
- zkompilujeme celé jádro a moduly

Sháníme MPlayer

potřebuješ 10 minut

- Domovská stránka www.mplayerHQ.hu
- Sekce download :)
- aktuální verze je MPlayer v1.0pre2
- stáhneme a rozbalíme do adresáře

Sháníme kodeky a fonty

- ze sekce download stáhneme také archívy:
- All-in-one package
- Arial - Central European (CP1250)
- All-in-one package nakopírujeme do nového adresáře `/user/lib/win32`
- Z fontů vybereme jeden adresář(velikost) a ten nakopírujeme do adresáře `.mplayer/font`
- nebo globálně do:
- `/usr/local/share/mplayer/font`

Mplayer a LIVE.COM

- opravdu máme čas?
- stáhnout LIVE.COM knihovnu
- <http://www.live.com/liveMedia/public/>
- stáhnout rozbalit, spustit genMakefiles linux
- `configure --enable-live --with-livelibdir=/.../live`

Kompilujeme MPlayer

- spustíme configure script s parametrem --enable-gui
- zkontrolujeme povolené výstupní zařízení
- pokud není povoleno např. X11 nebo XV pak nám chybí balíček xfree86-devel
- pokud configure skončí s chybou zkontrolujeme configure.log
- napíšeme make
- a nakonec jako root, make install