

Ještě jednou Linux v síti

V dnešním dílu seriálu o Linuxu se budeme věnovat připojení počítače s nainstalovaným Linuxem k lokální síti.

Nejjednodušší případ nastane, když jste instalovali Linux přes síť. Pokud jste instalačnímu programu odpověděli kladně na otázku, zda si přejete zachovat síťové nastavení, máte už správné síťové nastavení hotové. V opačném případě je třeba zadat požadované parametry buď ručně do příslušných souborů, nebo použít nějaký konfigurační nástroj. Tím je v Red Hat Linuxu například program linuxconf.

K tomu, aby bylo vůbec co konfigurovat, potřebujete správně nastavenou síťovou kartu a patřičný ovladač v jádře Linuxu nebo ve formě modulu (v distribuci Red Hat je to modul). Když do počítače s nainstalovaným Linuxem vložíte síťovou kartu, můžete využít služeb programu kudzu, který umí detekovat změny v hardwarové konfiguraci a zavést vhodné ovladače. Vše, co potřebujete, je správně instalovat kartu a potom spustit počítač.

Pokud vše proběhne tak, jak má, musíte se přesvědčit, že karta pracuje normálně. Doporučuji všimnout si lépe než obvykle hlášení vypisovaných Linuxem při startu. Měli byste tam vidět zprávu o úspěšném nalezení a automatickém nastavení vaší karty a další o startu síťové podpory. Pokud je váš počítač tak rychlý, že zmíněná hlášení vůbec nezaregistrujete, je možné při startu systému vstoupit do interaktivního režimu. Až uvidíte hlášení INIT: version 2.77 booting a Welcome to Red Hat Linux, stisknete klávesu "l". Automatický postup instalace pak pokračuje až do naplnění obrazovky, potom se zastaví a vyžaduje potvrzení každého kroku. Až uvidíte výpis oznamující start síťové podpory, můžete stisknout klávesu "C" a další akce proběhnou opět automaticky.

Dále je třeba otestovat, zda karta pracuje správně. To se dá udělat různě. Jednou z možností je vypsat si příkazem `cat` obsah souborů `/proc/interrupts` a `/proc/ioports`, které vám ukáží, jaké vaše karta používá IRQ (číslo přerušení) a I/O (vstupně-výstupní) porty.

Potom můžete zkusit spustit síťové služby (pokud to už systém neudělal za vás) příkazem `/etc/rc.d/init.d/network restart`. Když všechno proběhne správně, uvidíte dva řádky, které vám říkají, že je vše v pořádku:

```
Bringing up interface lo [ OK ]
Bringing up interface eth0: eth0 Setting... [ OK ]
```

To znamená, že máte pro komunikaci pomocí TCP/IP dvě zařízení, lokální smyčku a síťovou kartu. Nyní je nutné správně nastavit parametry sítě. K tomu slouží sada souborů v adresáři `/etc`, jejichž seznam je na samostatném panelu Konfigurační soubory. "Ručním" nastavením se ale zabývat nebudeme a využijeme konfigurační nástroje, které jsou k dispozici v prostředí KDE. Je samozřejmé, že pro práci musíte být (jako pro každou zásadní konfiguraci) přihlášení jako root.

Nastavení parametrů sítě

K nastavení základních parametrů sítě spusťte ze základního menu KDE konfigurační nástroj linuxconf volbou Red Hat> System> LinuxConf a ve stromu nabídky zvolte Síť> Klienti> Základní informace. Vyplňte jméno počítače a v záložce Adaptér 1 primární jméno a doménu, IP adresu, masku sítě, jméno adaptéru (např. eth0), jméno modulu jádra sloužícího jako ovladač síťové karty (v případě autodetekce bude už vybrán správný modul – pokud se to nezdaří, hledejte např. v `/usr/doc/HOWTO/Hardware-HOWTO`, kapit. 12.), případně další konfigurace síťové karty. Dále musíte vložit adresu name serveru, případně name serverů, nebo jméno domény, která se má přednostně prohledávat (Síť> Klienti> Specifikace name serveru). Při lokální konfiguraci, tj. když nepoužíváte protokoly DHCP nebo BOOTP k získání konfigurace ze serveru (viz minulé pokračování seriálu), musíte ještě určit implicitní bránu (Síť> Klienti> Směrování a brány> Implicitní). Tím je konfigurace ukončena, protože nastavení ostatních parametrů vyhovuje běžné síti. Před ukončením programu linuxconf nezapomeňte aktivovat změny, které jste právě provedli!

Správné nastavení TCP/IP můžete jednoduše ověřit například příkazem `ping <adresa cílového počítače>`. Ten slouží k otestování spojení a nepoužívá žádný zvláštní protokol, prostě pošle na zadanou adresu paket a vypíše na monitor, za jak dlouho dostal odpověď. Pomocí takovéto jednoduché pomůcky můžete odhalit poměrně dost chyb. Když funguje ping a není možné používat vyšší protokoly, jako je http, ftp a podobně, znamená to, že oba počítače jsou spojeny, jenom je komunikace daným protokolem špatně nastavena. Pokud ping nedokáže najít počítač podle jména, ale jde to, když zadáte číselnou adresu, je něco špatně v nastavení name serveru. Měl bych ještě poznamenat, že síťová podpora je důležitá i pro samostatné počítače, které nemají být žádným způsobem připojeny do sítě. Některé programy totiž komunikují s ostatními přes lokální smyčku (zařízení lo) a bez správně nakonfigurované síťové podpory nebudou správně fungovat.

Probrali jsme případy, kdy se podařilo síťovou kartu správně nainstalovat a konfigurace protokolu TCP/IP proběhla správně. V dalším textu se budeme zabývat případy, kdy všechno nedopadlo tak dobře.

Možné problémy

Začneme tím nejhorším možným, když síťová karta není vůbec rozpoznána. Příčin může být několik a mimo jiné závisí i na sběrnici používané kartou. Další zdroj potíží se skrývá v proceduře automatické detekce při startu systému. Může se stát, že IRQ (číslo přerušení) a I/O porty karty jsou nastaveny na hodnoty mimo rozsah, který předpokládá autodetekční software.

Některé ISA PnP (plug & play) karty potřebují zakázat PnP funkci. K tomu je nutné spustit konfigurační program z OS DOS, v něm kartu nastavit, zapamatovat si její parametry a předat je odpovídajícímu ovladači v Linuxu. Někdy ale potřebujete PnP funkci zachovat pro práci v jiném OS, a potom můžete zkusit instalaci balíku isapnptools, který by si měl s těmito kartami poradit.

Jiná záležitost může potkat majitele PCI karet. Některý BIOS sice kartu detekuje, ale poté ji zakáže a ovladač v Linuxu si bude stěžovat, že kartu nemůže najít. Řešením je nastavit BIOS na zákaz volby PnP OS.

Pokud všechny výše uvedené postupy selžou a přitom pod jiným operačním systémem karta nemá problémy, dá se ještě použít tzv. warm boot. Prostě necháte kartu nakonfigurovat v systému, který to umí, a potom teprve spustíte Linux. V OS DOS a Windows k tomu slouží program loadlin.

Další potíží, která vám může znepríjemnit život, je konflikt systémových zdrojů. IRQ, které používá karta, obsadí už dříve jiné zařízení, nebo se adresy karty a jiného zařízení překrývají (stav těchto zdrojů zjistíte ze souborů /proc/interrupts a /proc/ioproports). Při startu systému je možné hodnoty, které karta používá, rezervovat bootovacím parametrem reserve (při startu systému stisknete klávesu "levý Ctrl" v okamžiku, kdy se na obrazovce objeví nápis LILO boot:) a zadáte parametry podle popisu v následujících odstavcích.

Zadávat při každém startu Linuxu stejné parametry by určitě nebylo pohodlné. Můžete je uložit trvale do konfigurace programu lilo. V souboru /etc/lilo.conf najdete sekci, která se týká startu Linuxu, a vložte do ní řádek append = "<vaše parametry>". Uložte soubor a spusťte program lilo, který změny provede. Konfigurace startovacích parametrů se může hodit i při experimentování se správnou volbou parametrů pro jádro. Vložte kromě příkazu append také řádek s příkazem prompt a nebudete muset stále mačkat klávesu "levý Ctrl", když potřebujete parametry vložit. Systém se zastaví a počká na váš vstup.

Při startu můžete použít tyto parametry:

reserve = IO-base, extent

kde IO-base je adresa, kterou zakážete používat, a extent je rozsah rezervované paměti. Automatická detekce a přidělování zdrojů pak přestane uvedenou adresu používat.

V případě, že je ovladač karty přímo zakompilován v jádře Linuxu, je také možné v tomto okamžiku nastavit přímo hodnoty používané kartou parametrem ether:

ether = IRQ, BASE_ADDR,PARAM_1,PARAM_2,NAME

kde IRQ je číslo přerušení, BASE_ADDR je počáteční adresa vstupně-výstupní oblasti karty, PARAM_1 a PARAM_2 jsou parametry, jejichž význam se liší podle typu karty (jejich popis je v dokumentaci jádra Linuxu v adresáři /usr/src/linux/Documentation/networking a je obsažen v balíku kernel-source – některé z nich popisuje i dokument NET3-4-HOWTO, který naleznete na CD s distribucí Red Hat Linuxu v adresáři doc/HOWTO/NET3-4-HOWTO), NAME je jméno zařízení.

Příklad na současné použití obou uvedených parametrů:

LILO boot: linux reserve=0x300,32 ether=0,0x300,eth0

V případě jádra instalovaného Red Hat Linuxem 6.1 tuto možnost nemůžete použít, protože síťové ovladače jsou uloženy odděleně od jádra jako moduly. V KDE máte k dispozici nástroj pro konfiguraci jednotlivých modulů jádra. Jmenuje se Kernel configurator a naleznete jej v menu Osobní> Red Hat Linux> Administration> Kernel Configuration. Jeho použití je zřejmé z obrázku.

Vše, co bylo uvedeno výše, se týká i majitelů notebooků, kteří používají ethernetové karty v provedení PC Card (PCMCIA). Jediným rozdílem je odlišné umístění konfiguračních souborů a samozřejmě i použití jiných modulů k ovládní karty.

Závěr

Když všechna kouzla s nastavením selžou a karta v jiných systémech funguje, pošlete nám její popis a pokusíme se společně vymyslet řešení. V příštím pokračování seriálu se na žádost mnoha čtenářů blíže seznámíme se strukturou a určením souborů v Linuxu a s nejdůležitějšími řádkovými příkazy. Také si něco povíme o distribuci SuSE Linux 6.4, jejíž plně funkční česká demoverze bude zvláštní CD přílohou Chipu 5/00. V dubnu by také měl vyjít Chip Speciál na téma Linux, na jehož CD příloze najdete distribuci Red Hat Linux 6.1 v české verzi a mnoho užitečných aplikací.

*Lukáš Mikšíček
lukas.miksicek@seznam.cz*

Konfigurační soubory v adresáři /etc,

do kterých zapisuje linuxconf a jiné interaktivní nástroje

/etc/resolv.conf Hlavní konfigurační soubor pro přiřazování číselných adres jménům. Definuje doménu, ke které váš počítač patří, adresy name serverů a jména domén, které se mají prohledávat.

`/etc/hosts.conf` Soubor řídící proces přiřazování jmen. Jména je totiž možné hledat nejdřív v souboru `/etc/hosts`, který obsahuje dvojice adresa – jméno všech "důležitých" počítačů, a teprve potom hledat pomocí `name serveru` nebo naopak.

`/etc/hosts` Obvykle bude obsahovat jenom informace o počítači, na kterém je. Může fungovat jako pojistka pro případ, že selže `name server`.

`/etc/networks` Podobný jako předchozí soubor, ale pro jména sítě.

`/etc/services` Seznam jmen služeb přiřazených jednotlivým portům (port je číselné označení, které umožňuje udržovat dlouhodobé spojení pomocí protokolů TCP/IP. Např. WWW server je často připojen na port 80).

`/etc/protocols` Databáze přiřazující jména protokolů jejich identifikačním číslům. Například pro potřebu programů, které vypisují síťové nastavení.

`/etc/inetd.conf` Konfigurační soubor démona `inetd`, odpovědného za veškerá spojení TCP/IP. Říká, co se stane, když přijde požadavek na spojení s konkrétním portem (například že se má předat WWW serveru, když přijde požadavek na spojení s portem 80).

`/etc/hosts.allow`, Tyto soubory definují bezpečnostní pravidla pro vzdálený přístup k vašemu počítači.

`/etc/hosts.deny`