

## Začínáme s Linuxem (7)

# Z Linuxu na papír

**Jak už název napovídá, dnes budeme mluvit o tisku. Když váš počítač dokáže tisknout z Windows, měl by to samozřejmě zvládat i z Linuxu, jen je nutné najít to správné nastavení. Pokud jste zvyklí hledat ovladače pro tiskárny na stránkách jejich výrobců, ušetřím vám námahu. Většina výrobců tiskáren dodnes žádné ovladače pro Linux neposkytuje! To, že se z Linuxu dá vůbec tisknout, dokazuje, že slovo hacker může mít i kladný význam.**

Způsobů, jak dostat nějaký dokument z Linuxu na papír, je tolik, že bychom jim mohli věnovat celé jedno číslo Chipu. Soustředíme se proto na nejčastější případ, na tiskárnu připojenou k počítači pomocí paralelního portu. O ostatních způsobech připojení tiskárny se zmíníme krátce v závěru článku.

Nejdříve připomenou základní pojmy kolem tisku. Každá tiskárna je k počítači nějak připojena. Lokální tiskárny využívají jeden z portů reprezentovaných speciálním souborem v adresáři /dev. Paralelní porty se označují /dev/lp0, /dev/lp1 atd. Méně obvyklé je připojení tiskárny na sériové porty (/dev/ttyS0, /dev/ttyS1...). Dnes už jsou poměrně běžné i USB tiskárny. Tisknout přímo na daný port není žádoucí, protože tím by se port stal nepoužitelný pro ostatní uživatele. Proto byl zaveden systém tiskových front. Tiskové úlohy se ukládají do speciálního adresáře (/var/spool/lpr/<jméno tiskárny>), odkud je tiskový démon lpd postupně vybírá a posílá na tiskárnu. Pro jednu tiskárnu můžeme vytvořit i více tiskových front s různou konfigurací, takže jedna fronta může sloužit pro tisk náhledů, druhá pro oboustranný tisk a další třeba pro tisk ve vysoké kvalitě. Konfiguraci jednotlivých tiskáren čte lpd ze souboru /etc/printcap, pomocí něhož lze také posílat tiskové úlohy na síťové tiskárny.

Z /etc/printcap také můžeme vyčíst, jaký filtr se pro danou tiskovou frontu použije. Jde o speciální program, který má za úkol upravit předložená data do podoby stravitelné tiskárnou. Může se jednat o jednoduché programy pro úpravu konců řádků, převody kódování češtiny, nebo může jít o složité generátory sestav.

Vzhledem k tomu, že potřebujeme tisknout různé typy souborů, používají se většinou "magické" filtry, které volí způsob úpravy před tiskem na základě analýzy typu zpracovávaných dat. Jeden takový filtr je k dispozici i v distribuci Red Hat a ovládá se z X Window programem printtool.

Kdo ještě pamatuje tisk z prostředí DOS, si jistě vzpomene, že ke každému grafickému programu musel být speciální řadič pro všechny tiskárny, na které mohl program tisknout. Tento problém odstranily ve Windows ovladače tiskáren, které všem programům poskytují jednotný způsob tisku grafické informace.

A jak řeší tisk grafiky Linux? Není zde systém ovladačů, se kterými by programy komunikovaly přímo. V naprosté většině případů se k výstupu na tiskárnu používá jazyk PostScript. Tomu už některé tiskárny rozumějí, ale bohužel ne všechny – jen ty hodně drahé. Ty ostatní využijí systém GhostScript, což je vlastně interpreter jazyka PostScript (level 1 a 2) i formátu PDF, který se použije jako tiskový filtr. Jeho výstupem jsou data určená přímo pro konkrétní typ tiskárny. K tomu, aby bylo možné výstup z GhostScriptu na dané tiskárně tisknout, je potřeba mít pro tuto tiskárnu speciální ovladač, který GhostScript při tisku použije. Pro většinu tiskáren takový ovladač naštěstí existuje.

Nyní, když teoreticky víme, jak tisk v Linuxu funguje, zkusíme to i prakticky. Vzhledem k tomu, že většina linuxových strojů používá i jiný operační systém (což je mimochodem velké plýtvání místem ;-)), ověřte si kontrolním tiskem, že vaše tiskárna pracuje správně, a potom nastartujte Linux. Při startu systému by se mělo objevit hlášení, že startuje lpd démon. Pak si zkuste, jestli Linux s tiskárnou komunikuje správně na té nejnižší úrovni. Pošlete krátký text přímo na odpovídající port – například `$> cat text.txt > /dev/lp0`.

Dřívější verze jádra někdy "přehodily" pořadí portů oproti DOS, takže při případném neúspěchu raději ještě zkuste i další port.

Když se vám podaří úspěšně vytisknout zkušební text, můžete začít konfigurovat tiskové fronty. Vlastně jde o to, říct vašemu Linuxu, jaká tiskárna je na kterém portu připojena a jak s ní má zacházet. Spustíte program Control Panel (V KDE volba Red Hat / System / Control Panel) a pomocí tlačítka Add přidáte tiskárnu. Jako přednastavená je volba Local printer. Potom se objeví okno s definicí parametrů tiskárny (v podstatě jde o parametry, které se potom zapíše do souboru /etc/printcap). U první tiskárny jsou parametry většinou přednastaveny správně a je potřeba jenom nakonfigurovat tiskový filtr (tlačítko Select). V následujícím dialogu si vyberete správný typ tiskárny. Pokud tam vaše tiskárna není, podívejte se do jejího manuálu, které známé tiskárny umí emulovat. Ty už v seznamu většinou jsou. Dále je třeba zvolit tiskové rozlišení a formát papíru.

V pravém dolním rohu naleznete několik zaškrtnutých políček. Fix stair-stepping text? se stará o správnou konverzi konců řádků. Některé tiskárny totiž potřebují dostat na konci řádku kombinaci CR LF a ne jen LF, jak je v Linuxu zvykem. V takovém případě bude druhý řádek pokračovat pod koncem prvního – vzniknou schody.

V případě, že vám poslední stránka tiskové úlohy vždy zůstane v tiskárně, zaškrtněte políčko Send EOF after job to eject page.

Fast text printing zrychlí tisk textu na tiskárnách, které neumějí PostScript. Zabrání totiž převodu

textového souboru do PostScriptu a jeho následné interpretaci GhostScriptem. Takový text by se totiž tiskl v grafickém, a tedy pomalém režimu.

Konfigurace tiskové fronty se uloží do souboru `/etc/printcap`. Záznam může vypadat například takto:

```
lp:\
    :sd=/var/spool/lpd/lp:\
    :mx#0:\
    :sh:\
    :lp=/dev/lp1:\
    :if=/var/spool/lpd/lp/filter:
```

Jde vlastně o jeden řádek s hodnotami oddělenými dvojtečkou. Pro přehlednost byl rozdělen na více řádků a před každý znak konce řádku se přidal znak `\`, aby ho `lpd` ignoroval. Parametr `lp` je jméno tiskové fronty, `sd` označuje adresář, do kterého se budou ukládat tiskové úlohy, `lp` definuje, které zařízení se použije pro tisk, a parametr `if` určuje, který program bude filtrovat data před odesláním do tiskárny. Pomocí `mx` je možné omezit maximální délku tisknutých souborů. Hodnota 0 znamená, že soubory mohou být libovolně dlouhé.

Na správně nastavenou tiskárnu můžeme poslat tiskovou úlohu příkazem `lpr`, například `lpr -P<jméno tiskárny> <jméno souboru>`

Parametr `-P` lze vynechat, pak se soubor vytiskne na implicitní tiskárně.

Při tisku velkých souborů by mohlo hrozit, že se jejich kopie nevejde do tiskové fronty, proto je možné pomocí přepínače `-s` říct, že chcete, aby se ve frontě vytvořil jenom symbolický odkaz na tisknutý soubor. Tiskový příkaz budeme většinou používat z příkazové řádky, ale mohou ho po nás vyžadovat během konfigurace tisku i některé aplikace.

Stav tiskové fronty můžeme zkontrolovat příkazem `lpq -P<jméno tiskárny>`. Někdy se stane, že potřebujeme z fronty některý ze souborů odstranit. Příkaz `lpq` nám dodá číslo tiskové úlohy přiřazené danému souboru, a to potom použijeme v příkazu `lprm -P<jméno tiskárny> <číslo úlohy>` ke zrušení tisku.

Stejně jako v ostatních operačních systémech to s tiskem češtiny ani v Linuxu není úplně bez problémů. Opět rozlišujeme tisk textu, nebo grafiky. V manuálu vaší tiskárny by měla být část věnována podporovaným kódováním češtiny. Linux používá znakovou sadu Latin 2 (ISO 8859-2). Pokud právě tuto znakovou sadu vaše tiskárna podporuje, pak je tisk textu jednoduchý. Prostě správně nastavíte znakovou sadu v tiskárně a je to. Tiskárny s podporou jiného českého kódování můžete také použít, ale je třeba jim text upravit pomocí příkazu `csoccs il2 1250 <jméno souboru> | lpr -P<jméno tiskárny>`

Ten nejprve převede text z Latin 2 do kódové stránky Windows 1250, a pak jej přímo pošle do tiskové fronty tiskárny.

Výše uvedený postup platí pouze, když se text přímo posílá na tiskárnu (Volba "Fast text printing" při nastavování tiskárny). Výstup textu na tiskárnu ale nemusí probíhat takto jednoduše. Druhou možností je převod textu do PostScriptu a jeho tisk na postscriptové tiskárně, nebo interpretace GhostScriptem. Proč tisknout tak komplikovaně?

PostScript je grafický jazyk, takže je možné lépe definovat tvar výstupu, volit font, který vaše tiskárna neumí a podobně. A právě fonty nás dnes zajímají. Text do PostScriptu převádí program `a2ps` s integrovaným příkazem `ogonkify`, zodpovědným za správný výstup znaků s akcenty v kódování latin 2.

Ogonkify se nám bude hodit i samostatně, například pro úpravu PostScriptových souborů vytvořených Netscapem. Příkaz `ogonkify -AT -N netscape.ps | lpr` vytiskne upravený PostScript přímo na tiskárnu. Přepínače `-AT` se postarají o natažení správných fontů do tiskárny a z `-N` se ogonkify doví, že zpracovává výstup z programu Netscape.

Další možností, jak vytisknout českou stránku z Netscapu, je skript, který naleznete na adrese <http://www.cestina.cz/cestina/pocestovani/unix/WWW/filtr.gz>.

Kromě tiskáren připojených přímo k lokálnímu počítači dovoluje Linux sdílet síťové tiskárny.

Nejpřirozenější je využít `lpd` na vzdáleném stroji. Pomocí nástroje `printtool` se nastaví jméno počítače s tiskárnou a jméno tiskárny. Pak stačí mít povolen přístup k tomuto počítači (soubor `/etc/hosts.lpd` na vzdáleném počítači) a je možné tisknout. V případě, že je síťová tiskárna nedostupná, zůstávají tiskové úlohy stále v lokální tiskové frontě a vytisknou se později.

Sdílení tiskáren s Windows je možné pomocí protokolu SMB. Jeho implementace pro Linux se jmenuje Samba. Musíte mít nainstalovaný program `smbclient`. Pomocí skriptu `smbprint`, který použijete jako vstupní tiskový filtr, můžete posílat tiskové úlohy vzdálené tiskárně připojené k Windows. Odpovídající sekce v souboru `/etc/printcap` by pro takovou konfiguraci mohla vypadat například takto:

```
samba:\
    :lp=/dev/null:sh:\
    :sd=/var/spool/lpd/lp:\
    :if=/usr/local/sbin/smbprint:
```

Všimněte si, že jako tiskárna je použito zařízení `/dev/null`. Veškerou komunikaci se vzdálenou tiskárnou

zde totiž obstarává program smbprint. Konfiguraci SMB tiskárny můžete pohodlněji zařídit také z printtoolu.

Podobný postup se používá pro tisk na tiskárnách připojených pomocí systému NetWare. V tomto případě použijete balík ncpfs.

Poslední variantou síťového tisku, o které se zmíníme, jsou tiskárny přímo připojené k síti vlastním síťovým rozhraním. Většinou se takovéto tiskárny tváří, jako by na nich běžel lpd, takže se jejich konfigurace podobá konfiguraci pro tisk na vzdálené unixové tiskárně. Například HP tiskárny se systémem JetDirect mají dvě tiskové fronty pojmenované raw a text. Do fronty text se posílají texty, do raw směřuje vše ostatní. V /etc/princap by záznam pro takovou tiskárnu mohl vypadat například takto:

```
hplj:\
:lp=/dev/null:sh:\
:sd=/var/spool/lpd/hplj:\
:rm=síťová.adresa.tiskárny\
:rp=raw:
```

rm označuje adresu vzdálené tiskárny a rp jméno příslušné fronty na této tiskárně.

Tiskárny systému JetDirect můžeme také konfigurovat přes webové rozhraní prostřednictvím programu Web JetAdmin, který je k dispozici i ve verzi pro Linux.

Na závěr se ještě zmíníme o některých neobvyklých typech tiskáren. Začneme možností připojit tiskárnu pomocí USB portu. Zejména pro tiskárny bez podpory PostScriptu je tato možnost lákavá, protože větší propustnost USB v porovnání s paralelním portem znamená zkrácení doby tisku. To, jestli je právě ta vaše tiskárna už podporovaná, zjistíte na adrese [www.linux-usb.org/devices.html](http://www.linux-usb.org/devices.html).

Druhou skupinou tiskáren jsou GDI (Windows printing system, nebo také PPA) tiskárny, které za cenu zjednodušení elektroniky a tím snížení ceny nechávají většinu práce s formátováním stránky na operačním systému. Většina z nich není v Linuxu podporovaná. Mezi takové tiskárny patří například HP 720C, HP 820C a HP 1000C. Pro HP 820C ale už existuje driver pro GhostScript, takže je možné na ní tisknout (text jenom s použitím a2ps).

*Lukáš Mikšíček  
lukas.miksicek@seznam.cz*

## Téma rubriky Linux na Chip CD

V tomto čísle se mimo jiné podíváme na některé zajímavé 3D hry, které se v poslední době objevily. S XFree 4.0 Linux konečně získal rozumně navrženou podporu 3D karet, a tak trojrozměrnému šílenství nic nestojí v cestě. Některé z nových 3D her ukazují, že pomocí OpenGL lze i v relativně málo řádcích programu vykouzlit docela pěknou hru. Navíc zde najdete tři nové zajímavé projekty:

- prvním je GLAME (GNU/Linux Audio Mechanics), který si vytkl za cíl být pro editaci zvuku tím, čím je GIMP pro obrázky. Je sice stále v poměrně raném stadiu vývoje, ale přesto se už stal asi nejlepším volně dostupným zvukovým editorem;
- druhým zajímavým projektem je port Linuxu do Linuxu. Díky němu můžete odstartovat další jádro Linuxu jako uživatelský program;
- poslední je knihovna GCL (Generic Component Library), která obsahuje implementaci mnoha (zejména grafových) algoritmů a datových struktur, čímž ušetří programátorům mnoho času. Na rozdíl od starších knihoven používá hojně šablony, takže výsledný program je o poznání svižnější.

### Programy

StarOffice 5.1 – rozsáhlý kancelářský balík pro Linux

Fachoda – nenáročný letecký simulátor

Csmash – 3D simulátor stolního tenisu

Space Cup – 3D vesmírný fotbal

Glame – skvělý zvukový editor

Parted – program umožňující zvětšování a zmenšování ext2/FAT/FAT32 oddílů na disku podobně jako

### Partition Magic

SDL Mixer – knihovna zjednodušující ozvučení her

User Mode Kernel 2.3.99-pre8 – jádro Linuxu jako uživatelský proces