

S rostoucí popularitou Linuxu roste popularita dalších spřízněných operačních systémů – jedním z nich je FreeBSD.

Za tučňákem číhají další

FreeBSD je unixový operační systém pro počítače s procesory Intel a Alpha, který byl roku 1993 vyvinut z BSD. Je distribuován zdarma, včetně úplných zdrojových kódů. FreeBSD je nasazován zejména jako internetový server obsluhující stovky a tisíce simultánních uživatelských procesů. Dobrý návrh systému a z toho vyplývající škálovatelnost umožňují široké spektrum nasazení – od superserverů až po slabší notebooky.

Uživatel si může vybrat z množství kvalitních nekomerčních aplikací – současná distribuce verze 3.2 představuje 4 GB dat (jádro, systémové soubory, balíky); podobně rozsáhlá je i část obsahující aplikace portované pro FreeBSD (jejich počet se blíží dvěma tisícům). Zvolna roste i množství komerčních aplikací (viz <http://www.freebsd.cz/applications.html>).

Co umí FreeBSD

FreeBSD charakterizují především tyto vlastnosti: preemptivní multitasking s dynamickou správou priorit, multiuživatelský přístup ke službám systému včetně periférií, kvalitní síťová část (kvalitní TCP/IP stack, podpora protokolů IPv6, IPsec, IPX/SPX, NCP, SMB, X.25, Appletalk a dalších), kvalitní správa paměti, od základu 32bitový design, sdílené knihovny, důsledná podpora C, C++ a dalších jazyků/nástrojů/norem (Assembler, Fortran, Pascal, Perl, Tcl/Tk a jiných), GUI založená na X-Window standardu (s podporou velkého množství grafických karet a akcelerátorů), binární kompatibilita s operačními systémy SCO, BSDI, NetBSD, Linux a 386BSD, snadná portovatelnost unixových aplikací, otevřenost zdrojových kódů, podpora ve formě on-line dokumentace a diskusních skupin (viz <http://www.freebsd.cz>).

Vznikl nový systém

Systém FreeBSD prošel dlouhým vývojem. Koncem sedmdesátých let byla zahájena práce na bezplatné verzi operačního systému Unix, nazvané tehdy BSD (Berkeley Software Design). Později na půdě Kalifornské univerzity v Berkeley vznikla myšlenka portovat Unix na PC-kompatibilní počítače s procesory Intel a William Jolitz odvodil z BSD operační systém 386BSD. Když univerzita přestala financovat další vývoj, a poté, co William Jolitz projekt opustil, vznikly čtyři systémy:

NetBSD, pokrývající množství platforem – i386, Apple, Atari, HP a další;

FreeBSD, optimalizovaný pro procesory i386;

OpenBSD, v jehož kódu vývojáři provedli řádku za řádkou bezpečnostní audit, a nyní je mnohými odborníky považován za nejbezpečnější z dostupných operačních systémů;

BSDi, komerčně distribuovaný systém BSD.

První distribuce systému FreeBSD 1.0 byla uvedena v prosinci 1993. Obsahovala části BSD-Lite verze 4.3 (Net/2) a 386BSD. Roku 1994 bylo v důsledku urovnání sporu mezi společnostmi Novell a Kalifornskou univerzitou v Berkeley přiznáno vlastnictví části Net/2 společnosti Novell (která systém již předtím odkoupila od AT&T) a stávajícím uživatelům systému Net/2 včetně vývojářů FreeBSD bylo doporučeno migrovat na BSD-Lite verze 4.4. Podstatné části FreeBSD poté musely být znovu vytvořeny ze 4.4BSD-Lite. Vzhledem k nejisté atmosféře a budoucnosti projektu přešlo mnoho vývojářů k projektu Linux. V současné době je stabilní verzí FreeBSD 3.2 a aktuální verzí FreeBSD 4.0. Seznamy změn (a zároveň podporovaného hardwaru) se vždy jmenují RELNOTES.TXT a pro stabilní verzi 3.2 jsou k dispozici na adrese <ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/>

[3.2-RELEASE/RELNOTES.TXT](#).

Nasazení a využití

Systém FreeBSD je nasazován zejména jako internetový nebo "intranetový" server, jako síťový prvek nebo jako platforma pro vyvíjení softwaru. Po nainstalování **běžné** distribuce lze jednoduše spustit a nakonfigurovat následující služby:

klasické servery: HTTP, FTP, NFS, DNS, DHCP, BOOTP, NIS, WINS, IRC, PPP, SLIP, NNTP, NTP, SMTP, POP3, IMAP4, LDAP, SNMP, TELNET, SAMBA;

ostatní servery: ICQ, NT Domain Controller, NT Domain Logon Server, X Display Manager, X Font Server, tiskový a faxový server (Hylafax), proxy servery (Squid a další), zálohovací servery (Amanda a další), autentizační servery (Kerberos a další), emulace (například Mars – emulace serveru Novell Netware 3.x) a také herní servery (Quake a další);

další využití: jako brána (gateway), můstek (bridge), směrovač (router – projekt *FreeBSD router* směřuje k RFC1812 resp. k RFC2026), firewall (včetně IP accountingu).

Součástí distribuce jsou nástroje potřebné pro konfiguraci, ladění, provoz i údržbu těchto služeb, a samozřejmě také propracované klientské aplikace. Vzhledem k podpoře více procesorů a k projektům Beowulf nebo Clusterit lze s FreeBSD realizovat i paralelní výpočty. Jako platforma pro databázový server je vhodnější spíše Linux, neboť pro FreeBSD nebyly zatím portovány komerční systémy, například Oracle nebo Informix – k dispozici jsou pouze otevřené projekty, například MySQL nebo PostgreSQL. Plně portovány však byly bezpečnostní mechanismy Kerberos, SSL, PGP, PAM, Secure

Shell (bezpečná náhrada telnetu, ftp a r-sluzeb). Dá se říci, že pružnost a softwarové vybavení FreeBSD jsou takové, že lze realizovat i poměrně neobvyklá zadání.

Je-li systém používán na klientské stanici jedním uživatelem, je nezbytné, aby uživatel byl zároveň administrátorem se znalostí Unixu. Běžnému uživateli totiž poskytuje FreeBSD méně konfiguračních prostředků než novější distribuce Linuxu. Po nainstalování běžné distribuce lze FreeBSD použít jako znakový terminál, po spuštění Xserveru (XFree) a některého ze správců oken (například Window Makeru nebo KDE) lze pracovat v komfortním grafickém prostředí a využívat multimediální služby správce oken nebo aplikací (tyto služby lze rovněž omezeně používat na konzole).

Vzhledem k široké nabídce jazyků a nástrojů (editorů, překladačů, nástrojů pro kontrolu sémantiky zdrojových kódů, nástrojů pro tvorbu lexikálních a syntaktických analyzátorů, správců verzí zdrojových kódů, konvertorů mezi programovacími jazyky, nástrojů pro ladění včetně grafických nadstaveb, konzistentní a dobře zpracované dokumentace) a jejich kvalitě je FreeBSD spolu s Linuxem ideální platformou pro vývoj aplikací. Obě platformy jsou též ideální pro správu a analýzu sítí. Potřeby uživatele splňují jednotlivé aplikace. Pro psaní či editaci textu obsahuje běžná distribuce množství editorů se zajímavými vlastnostmi, například díky systému TeX/LaTeX a WYSIWYG nadstavbě LyX lze text pohodlně napsat, zalomit a výsledek rovnou vytisknout jako publikaci (přičemž ani po několika letech nehrozí potíže s formátem či tiskem).

Manipulaci s grafikou realizuje například projekt GIMP (obdoba Adobe Photoshopu), přístup k nejběžnějším službám internetu poskytují balíky Netscape Navigator a Communicator, pro odragování je přibalena hra Doom atd.

Kancelářské balíky či groupware nejsou zatím součástí FreeBSD, distribuce verze 3.2 obsahuje pouze starší portovanou verzi kancelářského balíku StarOffice. Běžná distribuce též umožňuje selektivní lokalizaci celého systému změnou systémových proměnných (mechanismus je identický s Linuxem). Uživatel má velkou svobodu konání a ochrany sebe samého a dat, platí za to však náročnější konfigurací a administrací systému.

Instalační proces

Jednou z velkých předností FreeBSD je pružnost instalace. K dispozici jsou tato média: CD-ROM, lokální souborový systém, páska, server nebo sada floppy disků. Distribuce na CD-ROM sestává obvykle z 1 až 4 disků (první CD je bootovatelný) a neobsahuje celou distribuci. Instalace ze serveru je realizována protokoly FTP, NFS, PPP, SLIP a PLIP, médii mohou být Ethernet, sériová linka či paralelní kabel. Při instalaci z FTP serveru může být instalovaný stroj umístěn i za firewallem nebo proxy serverem. Instalace z lokálního souborového systému podporuje souborové systémy UFS nebo FAT16/32. Instalace obvykle probíhá za pomoci dvou instalačních disket, po jejichž zavedení následuje dvoustupňový boot, umožňující konfiguraci ovladačů v jádře a následné zavedení nakonfigurovaného jádra.

Poté je spuštěn manažer vlastní instalace (výběr a konfigurace instalačního média, výběr balíčků atd.). Během instalace je na první konzole instalační manažer a stav instalace, na druhé výpis instalovaných souborů a adresářů, na třetí konzole je možné už pracovat a na čtvrté konzole je možné průběžně překonfigurovat a monitorovat instalační médium. V případě, že není jiná možnost a instalujeme například přes modem po vytáčené lince a pomocí protokolu PPP z FTP serveru, můžeme ze čtvrté konzoly vytočit číslo poskytovatele připojení k internetu, připojit se, předtím případně

nastavit různé parametry (např. směrování) a poté po celou dobu instalace pracovat na třetí konzole (je-li ve stroji případně síťová karta připojená do lokální sítě, je možné pracovat i v síti).

Instalace FreeBSD může koexistovat na disku s jinými běžnými systémy souborů, a pokud je v jádře příslušný ovladač, mohou být připojeny a používány již během instalace. Stejně tak je možné spustit aplikaci ihned, jakmile je nainstalována na cílové médium. Po doinstalování systému a jednom restartu je spuštěn zaváděč systému, který zavede jádro systému a spustí je. Jádro připojí kořenový souborový systém z téměř libovolného média (disku, pásky, sítě) a může také dále připojit virtuální souborový systém z RAMdisku.

FreeBSD versus Linux

Ačkoliv má FreeBSD mnoho společného s Linuxem, v některých aspektech se poněkud liší:

Maskotem Linuxu je tučňák; maskotem FreeBSD je démon.

Linux je klonu Unixu napsaný Linusem Torvaldsem. Je odvozen ze systému Minix. FreeBSD je přímým potomkem původního Unixu (dnes již neobsahuje žádná rezidua kódu AT&T).

Linux je svázán s licencí GPL (General Public Licence). FreeBSD je chráněn licencí BSD, která je méně restriktivní než GPL. BSD licence obsahuje jediné omezení (kromě obvyklé věty "... nezodpovídáme za cokoli, co uděláte s tímto kódem...") – musí být uvedena zmínka o autorských právech. To je vše – můžete vzít BSD kód, modifikovat jej a prodat. V praxi to vede k tomu, že BSD licence je kompromis mezi proprietárním a otevřeným vývojem – společnosti mohou stále ignorovat nekomerční verze kódu, produkovat záplaty a prodávat svoji verzi původně nekomerčního softwaru koncovým zákazníkům, zatímco otevřená verze je dále vyvíjena nezávislými vývojáři. Pod BSD licencí jsou vyvíjeny například projekty Apache nebo XFree.

Linux je kernel udržovaný Linusem Torvaldsem. Vše ostatní je předmětem některé z distribucí (například GNU Debian), jejich přispěvatelů nebo komerčních společností. Pro zjednodušení se však aproximace některých populárních distribucí nazývají Linux. FreeBSD je kompletní operační systém, udržovaný 16členným jádrem, skupinou vývojářů a přispěvateli, jejichž počet a autorita (v rámci FreeBSD) jsou však menší než v případě linuxových přispěvatelů a distribucí. Existuje vždy pouze jedna stabilní (uzavřená) verze a jedna aktuální (průběžně vyvíjená) verze. Centrální strom zdrojového kódu je udržován pomocí CVS (Concurrent Version System), nástrojem pro udržování zdrojového kódu, který je běžnou součástí BSD systémů i Linuxu.

Některé z distribucí Linuxu jsou komerční. FreeBSD je volně dostupný.

Linux nebyl v minulosti ohrožen soudními spory. Distribuování FreeBSD bylo po jistou dobu významně omezeno soudními spory o autorská práva (s Novellem, AT&T, Kalifornskou univerzitou v Berkeley).

Narůstá množství komerčních aplikací pro Linux, například od společností Corel nebo Oracle. Vzhledem k několikanásobně menšímu počtu instalací FreeBSD a menší publicitě existuje méně komerčních aplikací pro tento systém.

Linux obsahuje velké množství kvalitních ovladačů, jejichž počet rychle roste. Vzhledem k uzavřenosti základního týmu vývojářů FreeBSD a menšímu počtu přispěvovatelů obsahuje kernel menší počet kvalitních ovladačů, jejichž počet neroste tak dramaticky.

Linuxový TCP/IP stack má zatím občas problémy se stabilitou a výkonností při extrémní zátěži – například server s Apachem na Linuxu, vyřizujícím až 1 500 000 dotazů denně (permanentně 20 dotazů za sekundu), se čas od času zhroutí i po vyladění serveru. Kritickou se může stát i zátěž, třeba čeká-li více než 80 procesů permanentně na zpracování a trvá-li tento stav např. 24 hodin (load 80). Nelze to ovšem tvrdit obecně – konkrétní podmínky závisí na konkrétních aplikacích. Neznamena to, že by linuxové servery byly nestabilní či nevýkonné; běžně dosahují několikaměsíčního uptimu a umísťují se v benchmarcích na předních místech (spolu s BSD systémy). Při extrémní zátěži je však zatím lepší uvažovat o FreeBSD. K němu přecházejí uživatelé především kvůli výkonnosti a stabilitě systému i při extrémní zátěži.

Společnost Walnut Creek CD-ROM, provozující server <ftp://ftp.cdrom.com> (1x Xeon/500, 4GB RAM, 1/2 TB RAID5), uvádí, že při obsluze 10 000 simultánních připojení, při 750 000 uživatelů denně a při 1 TB dat denně stažených uživateli vyřizuje FreeBSD dotazy téměř okamžitě a server je omezen pouze kvalitou připojení. Dobrou referencí je i známý server <http://www.yahoo.com>.

A co závěrem?

Úspěch Linuxu determinuje v budoucnu i úspěch FreeBSD a naopak. Přestože jsou oba systémy poskytovány zdarma, bude se pro obě platformy objevovat stále větší počet komerčních aplikací. I velké společnosti se přestávají bát softwaru, který je zdarma a který byl dříve považován za hračku studentů. Oba systémy budou zároveň stále zkvalitňovány nezávislými přispěvovateli z celého světa. Jedinou překážkou další expanze otevřených systémů by mohla být snaha monopolních společností chránit svůj podíl na trhu proprietarizací otevřených protokolů (viz <http://www.opensource.org/halloween>). Přesto je, jak se zdá, budoucnost otevřených systémů velmi slibná.

Martin Lízner

Infotypy:

Odkazy: <http://www.freebsd.org> a <http://www.opensource.org>

Listserver: majordomo@freebsd.cz, majordomo@freebsd.org, linux@linux.cz

Archivy: <http://www.dejanews.com>