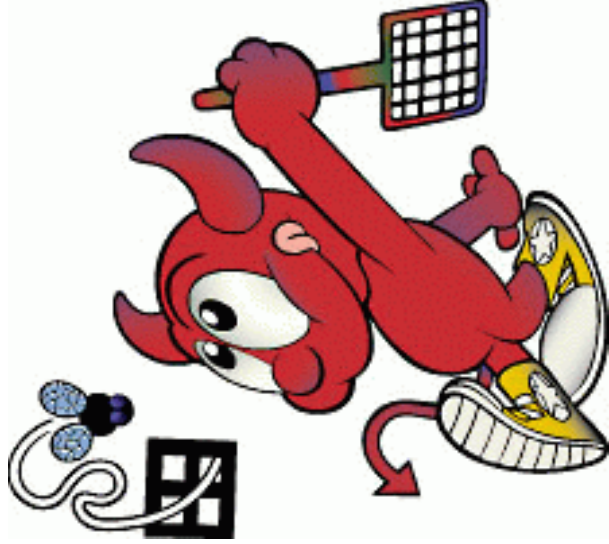


BSD

BERKELEY SOFTWARE DISTRIBUTION



In dieser Broschüre möchten wir Ihnen einen Überblick über die drei Open-Source-Vertreter der Familie der BSD-UNIX®-Betriebssysteme vermitteln:

FreeBSD <http://www.freebsd.org/>
NetBSD <http://www.netbsd.org/>
OpenBSD <http://www.openbsd.org/>

Einführung

Für eine schnelle Workstation oder einen stabilen Server braucht man nicht unbedingt teure Hardware und ein teures Betriebssystem. Ein vernünftig ausgestatteter PC und eines der freien BSD-UNIX-Systeme können vergleichbare – und in einigen Bereichen sogar überlegene – Leistungen erbringen. Performance, Effizienz, Stabilität, Konsistenz und einfache Wartbarkeit sind dabei die hervorstechendsten Merkmale.

„Was nichts kostet, kann ja nichts taugen.“ – Ein weitverbreiteter Irrtum, und BSD ist der beste Gegenbeweis. Die Professionalität, mit der die Entwicklung der Systeme koordiniert wird, und die Geschwindigkeit, mit der beispielsweise auf sicherheitsrelevante Probleme reagiert wird, stellt so manches kommerzielle Betriebssystem in den Schatten. Und wenn es mal ganz hart auf hart kommt, kann man selbst Korrekturen und Erweiterungen am Code vornehmen, denn dieser steht ja frei zur Verfügung.

Auch über mangelnden Support kann man sich nicht beklagen: Es gibt zahlreiche Mailinglisten und Newsgroups (auch deutschsprachige), die mit Rat und Tat zur Seite stehen, falls man einmal an die Grenzen der (umfangreichen) Dokumentationen stoßen sollte. Auch das Argument, daß man zu den kommerziellen UNIX-Systemen Supportverträge kaufen kann, ist keines: Zahlreiche Firmen bieten Supportverträge für die freien BSD-Systeme an.

Besonders hervorzuheben ist auch die sogenannte BSD-Lizenz, unter der diese Systeme vertrieben werden. Im Unterschied zur GPL, die bei GNU-Software wie zum Beispiel Linux zu finden ist, ist es bei BSD gestattet, die Software (oder Teile davon) auch in eigene kommerzielle Produkte zu integrieren, ohne daß man gezwungen ist, die Lizenzierung der eigenen Teile zu ändern. Dadurch bleibt der eigene Code und das Know-how der betreffenden Firma geschützt, was bei GPL-Software (Linux) nicht der Fall ist.

Alle drei BSD-Systeme bedienen sich bei der Entwicklung einer sogenannten Versionsverwaltung auf Basis von CVS. Damit ist sichergestellt, daß sämtliche Änderungen dokumentiert werden, nachvollzogen werden können und (im Bedarfsfall) auch wieder rückgängig gemacht werden können.

Was ist BSD?

Traditionell unterteilt man die Gruppe der UNIX-Betriebs-

systeme in zwei Lager: System V (kurz: „SysV“) und BSD. Letzteres wurde ursprünglich an der Universität Berkeley (Kalifornien) entwickelt. Die heutigen BSD-Systeme sind direkte Nachfahren von „4.4BSD Lite2“, der letzten offiziellen BSD-Version von Berkeley.

Es gibt auch kommerzielle Vertreter der BSD-Linie. Der engste Verwandte ist BSD/OS von BSDi, aber auch SunOS 4 von Sun und Tru64 UNIX von Compaq (ehemals Digital UNIX von DEC) stammen überwiegend von BSD ab, und MacOS X von Apple basiert in wesentlichen Teilen auf Code von FreeBSD. Ursprünglich für den Mainframe- und Serverbetrieb konzipiert, haben sich die BSD-Systeme inzwischen zu verläßlichen Universal-Arbeitsperden unter den Betriebssystemen gemauert. Echtes Multitasking, eine effiziente virtuelle Speicherwaltung und eine Netzwerkunterstützung mit Referenzqualität sind nur einige der hervorstechendsten Merkmale.

Es gibt vermutlich kein anderes System, daß sich besser in eine beliebige Netzwerk-Infrastruktur einfügt, denn BSD ist quasi mit dem Internet großgeworden. Andere Betriebssysteme haben teilweise noch mit Kinderkrankheiten und Mängeln zu kämpfen, die BSD schon seit vielen Jahren hinter sich gelassen hat.

Free? Net? Open?

Die drei Mitglieder der BSD-Gemeinschaft haben viele Gemeinsamkeiten, die vor allem aus ihrer gemeinsamen Entstehungsgeschichte resultieren, aber auch daraus, daß neue Entwicklungen, die in einem der drei stattfinden, oftmals von den anderen beiden übernommen werden. Bestes Beispiel hierfür ist die Unterstützung von USB-Hardware, bei der NetBSD federführend ist, und die von FreeBSD und OpenBSD in angepaßter Form übernommen wurde.

Die Namen sind im Grunde genommen nur Schall und Rauch. Alle drei sind „free“ (frei verfügbar unter der BSD-Lizenz), „net“ (prädestiniert für den Einsatz in Netzwerken) und „open“ (unterliegen einem offenen Entwicklungsmodell).

Auf der anderen Seite gibt es natürlich auch signifikante Unterschiede zwischen den Systemen. Jedes der drei hat seine eigenen Schwerpunkte. Trotzdem ist es nicht immer leicht, sich für eines von ihnen zu entscheiden, und oftmals ist es lediglich eine Sache des persönlichen Geschmacks.

Wenn man ausreichend Zeit erübrigen kann und sich nicht auf die (subjektiven) Ratschläge anderer verlassen möchte, bietet es

sich an, einfach einmal alle drei Systeme auszuprobieren, um zu sehen, welches davon den eigenen Anforderungen und Vorstellungen am nächsten kommt.

Im folgenden stellen wir die drei Geschwister kurz in alphabetischer Reihenfolge vor:

FreeBSD

Auf normalen PCs (was man oft als x86- oder i386-Hardware bezeichnet) ist FreeBSD der am häufigsten anzutreffende Vertreter der BSD-Familie. Dies liegt vermutlich daran, daß es die breiteste Hardware-Unterstützung für diese Plattform bietet, und es ist dafür am besten optimiert. Außerdem tendiert es mehr als die anderen beiden dazu, „Bequemlichkeitsfunktionen“ aufzunehmen, wie man sie von anderen Desktop-Systemen her kennt. Dadurch ist es für Umsteiger attraktiver.

Diese Tendenz ist manchmal Ursache kontroverser Diskussionen: Kritiker werfen FreeBSD vor, sich zu weit von alten BSD-Traditionen zu lösen und zu sehr in Richtung eines scheinbar oberflächlichen Desktop-Betriebssystems zu driften. Die Befürworter hingegen berufen sich darauf, daß es der Fortschritt manchmal erfordert, überholte Konzepte über Bord zu werfen, um mit den Entwicklungen in der gesamten Betriebssystembranche Schritt zu halten. FreeBSD betrachtet sich nicht mehr nur als reines Serversystem, das nur von geschulten Administratoren betrieben werden kann, sondern es zielt bewußt auch auf den Bereich der Endbenutzer, speziell auch Umsteiger von Windows und Linux.

Inzwischen wurde FreeBSD auch auf Rechner portiert, die auf der Alpha/AXP-Architektur basieren. Auch auf der jungen IA64-Architektur (Intel Itanium) ist es mittlerweile lauffähig, benötigt jedoch noch den „letzten Schliff“. Portierungen auf UltraSparc (Sun), PowerPC und StrongARM sind in Arbeit, aber es gibt hier noch keine vorzeigbaren Ergebnisse. Als einziger der drei bietet FreeBSD eine ausgereifte Unterstützung für Systeme mit mehreren Prozessoren (SMP).

NetBSD

NetBSD ist etwa genauso alt wie FreeBSD. Seine hervorragende Eigenschaft ist, daß es auf einer großen Zahl von Hardware-Plattformen läuft – es unterstützt mehr Architekturen als jedes andere Betriebssystem. Eine vollständige Liste würde den Rahmen dieser Broschüre sprengen (und wäre wahrscheinlich kurze

Zeit später schon wieder überholt), daher sei an dieser Stelle auf die Webseite des NetBSD-Projektes verwiesen.

In vielen Fällen mag die Entscheidung für NetBSD leichtfallen, da es einfach das einzige in Frage kommende Betriebssystem ist, das auf der vorhandenen Rechnerplattform läuft. Selbst, wenn man eine so exotische Hardware besitzt, daß bisher keines der drei BSD-Systeme darauf läuft, ist die Chance bei NetBSD am größten, daß es unter erträglichen Aufwand darauf portieren werden kann.

Obwohl nicht viel älter als FreeBSD, betrachtet sich NetBSD gem als der „große Bruder“ der Open-Source-BSDs. Es tendiert eher als die anderen beiden dazu, traditionelle Eigenschaften beizubehalten. Dieses konservative Verhalten hat durchaus auch einen positiven, ausgleichenden Effekt auf die anderen BSD-Systeme.

OpenBSD

Ende 1996 spaltete sich OpenBSD von NetBSD ab und ist somit das mit Abstand jüngste Mitglied der Familie. Von seinem großen Bruder hat es die Unterstützung zahlreicher Plattformen übernommen, allerdings sind einige der nicht so gängigen Portierungen verkommen, da es an Betreuern mangelt.

OpenBSD hat sich das Thema „Sicherheit“ ganz groß auf die Fahnen geschrieben. Zwar ist dies ein Aspekt, der von seinen zwei älteren Geschwistern durchaus auch nicht vernachlässigt wird, doch ist dieses bei OpenBSD augenscheinlich am stärksten ausgeprägt. Das Team unter der Führung von Theo de Raadt hat beispielsweise ein komplettes Quelltext-Auditing des Systems in Angriff genommen, um Schwachstellen auf die Schliche zu kommen.

Von diesen Aktionen profitieren natürlich auch FreeBSD und NetBSD, da die entsprechenden Korrekturen (sofern sie unumstritten sind) von ihnen übernommen werden. Es gibt auch durchaus Fälle, in denen ein Sicherheitsproblem entdeckt wird, das in OpenBSD übersehen wurde.

Gemeinsamkeiten

BSD verwendet das Berkeley Fast Filesystem (VFS), wie auch die meisten kommerziellen UNIX-Systeme. Besonders erwähnenswert ist dabei ein Verfahren namens „Soft-updates“, das Schreibzugriffe auf einen VFS puffert und optimiert, und das

dabei sicherstellt, daß das Filesystem jederzeit in einem konsistenten Zustand ist. Dadurch werden die Zugriffe erheblich beschleunigt und die Robustheit des Systems verbessert.

Auch „fremde“ Dateisysteme sind kein Problem: mit alten FAT-Partitionen von DOS (auch FAT32 und VFAT) kann man genauso gut umgehen wie mit ex2fs von Linux, NTFS von Windows/NT, und HFS von MacOS. Bei CD-ROMs (ISO-9660-Standard) werden sowohl das unter UNIX übliche Rockridge als auch das bei Windows verwendete Joliet unterstützt. Beim Filesharing über das Netzwerk werden alle gängigen Protokolle unterstützt: NFS, SMB (Samba/Netbios), Novell, Netatalk (Appletalk). Daher fühlt sich ein BSD-Server auch in einer heterogenen Umgebung zwischen Suns, Macs, NT-Rechnern usw. sehr wohl.

Software im Überflus

Da die drei BSDs direkte Abkömmlinge von Berkeley-UNIX sind, läßt sich beliebige UNIX-Software im allgemeinen problemlos compilieren. Um dies so einfach wie möglich zu machen, gibt es die Ports/Packages Collection – eine Sammlung von mehreren tausend Programmen, von kleinen Tools (less, netcat, a2ps, ...) über nützliche Utilities (ssh, gimp, lynx, ...) bis zu ausgewachsenen Applikationen (TeX, gimp, KDE, ...). Man kann diese Ports wahlweise als fertiges Binärpaket installieren, oder selbst compilieren, was mit bereits vorbereiteten Makefiles kinderleicht ist.

Mit Hilfe einer ausgefeilten ABI-Abstraktion können auf den BSD-Systemen auch Binärprogramme ausgeführt werden, die für andere Betriebssysteme (auf der gleichen Hardware-Plattform) compiliert wurden: Die meisten Binaries von Linux, BSDi, SCO UNIX und Solaris x86 können auf i386-PCs direkt ausgeführt werden, ohne daß eine Geschwindigkeitseinbuße zu spüren ist. Gleiches gilt für Binaries von Tru64 UNIX (bzw. Digital UNIX bzw. OSF/1) auf Alpha-Rechnern. Dadurch erschließen sich der BSD-Welt auch Programme von anderen Plattformen, die nicht im Quelltext zur Verfügung stehen, beispielsweise Anwendungen wie StarOffice, aber auch Spiele wie z. B. das beliebte Quake.

UNIX® ist ein eingetragenes Warenzeichen und The Open Group™ ist ein Warenzeichen von The Open Group™ in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Marken und Namen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber; alle entsprechenden Warenzeichen und eingetragenen Warenzeichen werden als solche anerkannt; ihre Nennung dient lediglich Identifikationszwecken.