

# Der Daemon geht fremd

WALTER JUSTEN, NETZWERK-ADMINISTRATOR UND PROJEKTLEITER

Die meiste Software, die man benötigt, gibt es unter auch NetBSD. Bei einigen Programmen ist es aber nicht möglich, die Quellen zu bekommen und ist dann auf die Emulation anderer Betriebssysteme angewiesen. Unter NetBSD/sparc gibt es »compat\_svr4«, um Solaris-Programme verwenden zu können.

Einen Großteil seiner Bedürfnisse sollte man mit der Software, die einem eine NetBSD-Distribution bietet, abdecken können. Darüber hinaus gibt es im Internet noch genügend Möglichkeiten und Angebote, sich seine benötigte Software als freiverfügbare Source oder als vorkompiliertes Binary zu besorgen. Da ich jedoch auch mit meiner NetBSD-SPARCstation ein paar Workunits zum SETI@home-Projekt beisteuern wollte, stellte mich das genannte Projekt vor ein kleines Problem. Der aktuelle Seti-Client der Version 3.03 wird nicht mehr als NetBSD/sparc-Version zur Verfügung gestellt, andererseits gibt Seti die Quellen aus Sicherheitsgründen nicht für die Öffentlichkeit frei.

Für solche Fälle bietet NetBSD die Möglichkeit, andere Plattformen oder Systeme zu emulieren. Für die Lösung meines Problems habe ich mich für COMPAT\_SVR4 entschieden. Damit ist es möglich, Solaris- oder SunOS-Binaries unter NetBSD auszuführen. Daher mußte für meine Zwecke die Seti@home-Client-Version für Solaris/sparc erhalten.

## Voraussetzungen

NetBSD bringt für diese Emulation schon fast alles mit. Was fehlt, sind nur die Libraries des zu emulierenden Systems. Sie sind nötig, weil in der Regel viele der Applikationen, die man ausführen möchte, mit diesen Bibliotheken dynamisch verlinkt sind. Um die Libraries zu erhalten, ist der Zugriff auf ein System, auf dem sie vorhanden sind, unabdingbar. Eine weitere Voraussetzung ist, daß

COMPAT\_SVR4 im NetBSD-Kernel aktiviert und einkompiliert ist. Beim üblichen GENERIC-Kernel ist das bereits der Fall.

Für diesen Beitrag wurden die Libraries eines Solaris-8-SPARC-Systems genutzt, um eine Sun-Solaris-Emulation unter NetBSD/sparc 1.5.1 zu realisieren. Als Hardwareplattform diente eine Sun SPARCstation 20 mit ROSS hyperSPARC CPU 150 MHz und 64 MByte RAM.

## Was geht, was geht nicht?

Grundsätzlich ist es möglich, fast jedes Solaris-Binary unter NetBSD/sparc auszuführen. Ausgenommen sind auf jeden Fall Programme, die sehr hardware-beziehungsweise treibernah

programmiert wurden oder direkt Ressourcen im Solaris-Kernel ansprechen. Außerdem macht Software Probleme, die direkt auf dem »/proc«-Dateisystem aufsetzt oder *System-Calls* aufruft. Im Zweifelsfall empfiehlt es sich, die Applikation einfach auszuprobieren.

## Obacht bei proc

Als erstes muß man sich die oben genannten Libraries von einem Solaris-8-SPARC-System besorgen. Dazu loggt man sich auf solch einem System ein und archiviert die Verzeichnisse, in denen sich die Dateien befinden, mit *tar*.

Die Auswahl der Bibliotheken ist davon abhängig, welche Solaris-Applikationen man später nutzen möchte.

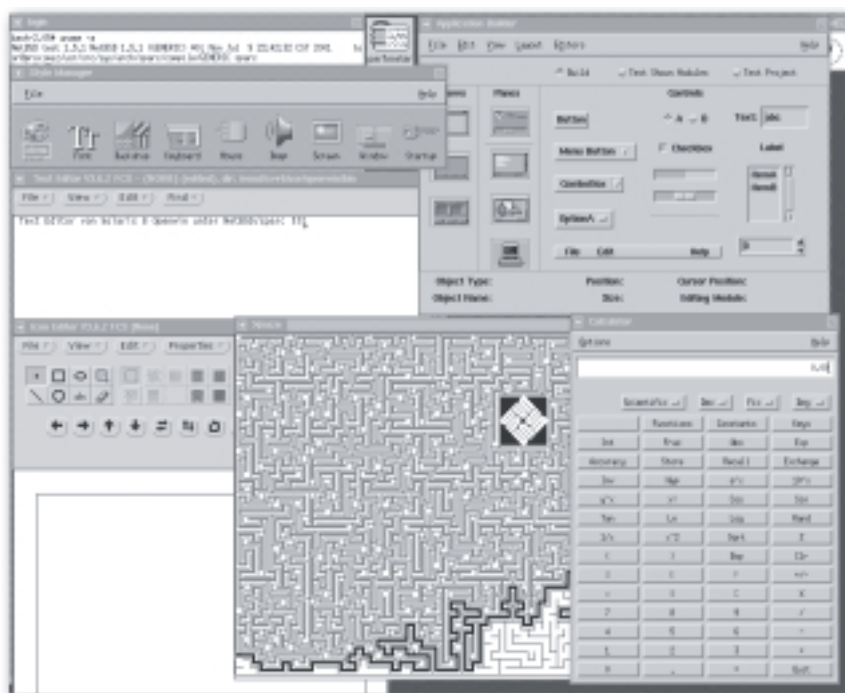


Bild 1: CDE/Openwin-Applikationen aus Solaris unter NetBSD/sparc

Um Kommandozeilen-Tools auszuführen, genügen die Libraries unter »usr/lib«, für X-Applikationen sind auch die Bibliotheken unter »usr/openwin/lib« und »usr/dt/lib« nötig.

```
# cd /
# tar cvf solaris_lib.tar ./usr/lib \
./usr/openwin/lib ./usr/dt/lib
```

Auf der NetBSD-Workstation muß nun mit *mkdir* die folgende Directory-Struktur angelegt werden. Wichtig und zu beachten ist, daß das Verzeichnis »emul/svr4« der Emulation als Root-Directory dient:

```
/emul/svr4/dev
/emul/svr4/etc
/emul/svr4/usr
/emul/svr4/usr/bin
/emul/svr4/usr/lib
/emul/svr4/usr/openwin
/emul/svr4/usr/openwin/bin
/emul/svr4/usr/openwin/lib
/emul/svr4/usr/dt
/emul/svr4/usr/dt/bin
/emul/svr4/usr/dt/lib
```

Die vorher archivierten Solaris-SPARC-Libraries werden nun in das Verzeichnis »emul/svr4« kopiert und dort wieder entpackt. Es muß hierbei für genügend Plattenplatz gesorgt werden. Je nach Solaris-8-Installation und ausgewählten Bibliotheken können im »getarten« Zustand bis zu 250 MByte zusammenkommen.

```
# cd /emul/svr4
# tar xvf solaris_lib.tar
```

Hat das Entpacken ohne Probleme funktioniert, wird das tar-Archiv nicht mehr benötigt und sollte aus Platzgründen gelöscht werden.

## Konfiguration

NetBSD bringt zur Konfiguration bereits Beispieldateien und ein Skript mit. Man findet die Dateien unter »usr/share/examples/emul/svr4/etc«. Die Dateien »netconfig« und »nsswitch.conf« werden unter »emul/

svr4/etc« benötigt. Das Skript »SVR4\_MAKEDEV« sollte nach »emul/svr4/dev« kopiert werden.

Die Datei »nsswitch.conf« bietet unabhängig von der Namensauflösung des NetBSD-Systems die Möglichkeit, sie für die Emulation zu konfigurieren. In »netconfig« ist die Zuweisung zu den einzelnen Netzwerk-Devices hinterlegt, damit die Emulation auch die Möglichkeit hat, die Ressourcen des Systems mitzunutzen. Optional ist es noch möglich, unter »emul/svr4/etc« eine »passwd«-Datei anzulegen. Sie ist für Applikationen notwendig, die spezielle User unabhängig vom NetBSD-System benötigen. Ist diese Datei dort nicht vorhanden, wird die »etc/passwd« des NetBSD-Systems verwendet.

Im lokalen etc-Verzeichnis der Emulation sollten später auch alle Konfigurationsdateien der installierten SVR4-Applikationen hinterlegt werden, damit es nicht zu Konflikten mit den Dateien des NetBSD-Systems kommt. Die benötigten Devices unter »emul/svr4/dev« für das zu emulierende Solaris-System müssen nun mit dem Skript »SVR\_4MAKEDEV« angelegt werden:

```
# cd /emul/svr4/dev
# sh SVR4_MAKEDEV all
```

## Solaris-Binaries ausführen

Der am Anfang angesprochene Seti@home-Client 3.03 von Solaris kann nun zu Testzwecken unter »emul/svr4/usr/bin« installiert werden und sollte auf Anhieb ohne Probleme seinen Dienst verrichten.

Nun ist die Möglichkeit gegeben, mit weiteren Solaris-SPARC-Binaries zu experimentieren. Wie in Bild 1 zu sehen ist, funktionieren auch einige normale Solaris-CDE/Openwin-Applikation, die von dem Solaris-System auf die NetBSD-Workstation kopiert wurden. Der Screenshot wurde übrigens mit dem Openwin-Snapshot-Programm von Solaris gemacht.

Zu bedenken ist, wie schon erwähnt, daß es sich beim Verzeichnis »emul/

svr4« um das Root-Directory der Emulation handelt. Daher sollten auch alle Solaris-Applikationen dort installiert werden. Jeder sollte auch selbst genau entscheiden, in wie weit und welche Applikation er als Emulation nutzen und diese auch auf einem produktiven System einsetzen möchte. Ein genauer Test der Applikation ist sehr ratsam.

## Ein Blick über den Tellerrand

Es gibt nicht nur die Möglichkeit, Solaris oder SunOS unter NetBSD zu emulieren, was allerdings auf einem SPARC-System nahe liegt. Unter NetBSD/i386 funktionieren unter anderem auch Emulationen von Solaris, Linux, FreeBSD und SCO Unix. Eine genaue Aufstellung findet man für alle NetBSD-Plattformen unter dem unten genannten Link in der NetBSD-Dokumentation. Dort sieht man auch, welche Applikationen bereits in einer Emulation erfolgreich getestet wurden. Diese Liste ist leider nicht sehr lang. Das dürfte aber nicht daran liegen, daß nur wenige Applikationen in einer Emulation laufen, sondern eher daran, daß nur recht wenige User das entsprechende Feedback über einen erfolgreichen Test an das NetBSD-Projekt geben. ◆

### Literatur:

#### Im WWW:

NetBSD Documentation: Binary Emulation in NetBSD:  
»<http://www.netbsd.org/Documentation/compat.html>«

NetBSD Documentation: SPARC FAQ – SunOS and Solaris Emulation Questions:  
»<http://www.netbsd.org/Ports/sparc/faq.html#emulation-setup>«.

#### Sonstiges:

Die man-Page von »compat\_svr4«.

Die man-Page von »compat\_linux«.