

20 Auto-Clients und cachefs

Der Auto-Client ist eine Workstation, bei der Betriebssystem und Applikationen über NFS zur Verfügung gestellt werden. Hierdurch wird eine Zentralisierung der Verwaltung von Workstations und damit verbunden ein entsprechender Kostenvorteil bei dem Administrationsaufwand erzielt. Dies wird dadurch erreicht, daß man das Betriebssystem ähnlich wie bei Diskless-Clients auf einen Server auslagert und auf die Systemdateisysteme (/ und /usr) beim Systemstart sowie auf Applikationen und Daten über NFS zugreift. Als Besonderheit wird beim Auto-Client im Gegensatz zu einem Diskless-Client der Swap-Bereich der Workstation auf eine lokale Festplatte angelegt. Dies kann die Netzwerkbelastung reduzieren und die Workstation gegenüber einem Diskless-Client beträchtlich beschleunigen. Eine weitere Verbesserung stellt das Puffern von Lesezugriffen auf der lokalen Workstationplatte mit Hilfe des cachefs-Dateisystems dar. Hierdurch brauchen viele Daten nur einmal von einem Server über NFS gelesen werden und befinden sich dann auf der lokalen Platte, d.h. in einem schnellen Zugriff. Ein weiteres Feature

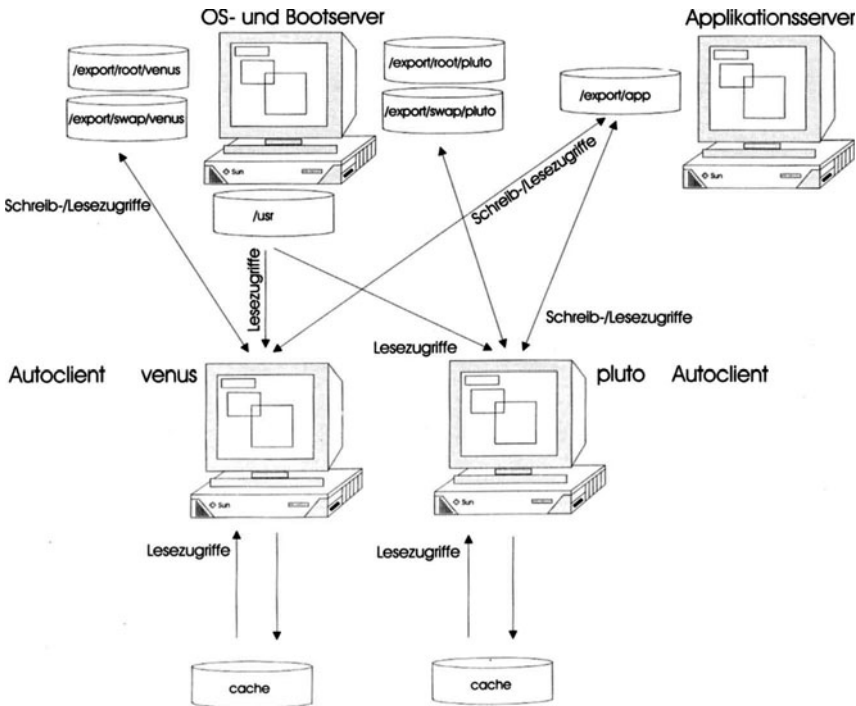


Abb. 20.1 Aufbau eines Auto-Clients Konzept

ist die Möglichkeit eines Auto-Clients auch ohne Verbindung zu einem Server mit allen Daten, die sich bereits im Cache befinden, weiterarbeiten zu können. Schreibzugriffe können in dieser Phase vom Client gepuffert und später zum Server übertragen werden.

Im Normalbetrieb werden alle Schreiboperationen des Clients direkt zu den entsprechenden Servern weitergeleitet. Hierdurch können Veränderungen in der Konfiguration eines Auto-Clients sowohl über die Veränderung einer Daten auf dem Server erfolgen, als auch über die Arbeit mit dem Client selbst. Dies ermöglicht beispielsweise bei Sicherungen, Softwareinstallationen und dem Einspielen von Patches eine Vereinfachung der Arbeiten. Optional ist es darüber hinaus auch möglich, einen Teil der Festplatte mit einem Dateisystem für die Installation von Applikationen oder für die Verwendung als Arbeitsbereich einzusetzen.

Durch diese Maßnahmen erhält ein Auto-Client eine Performance, die fast der einer Standalone-Workstation entspricht, und ermöglicht gleichzeitig eine kompakte und zentrale Verwaltung von zahlreichen Clients von einem Server aus. Besonders vorteilhaft für einen effizienten Einsatz von Auto-Clients ist es, wenn viele Clients eine identische Konfiguration besitzen. Die Konfiguration von unterschiedlichen Rechnertypen (x86 und sparc) auf einem Server wird ebenfalls unterstützt. Hierfür muß nur die Betriebssystemversion und Bootunterstützung für den Clienttyp auf dem Server zur Verfügung gestellt werden.

Die Installation eines Auto-Clients erfolgt über Solstice Adminsuite oder über den *admhostadd*-Befehl. Auch das Aufsetzen über das Autoinstallationssystem von Solaris ist möglich.

20.1 Arbeitsweise von Auto-Clients

Beim Booten durch den OBP-Befehl „*boot net*“ wird der Kernel und das Betriebssystem des Auto-Clients vom OS-Server geladen und in den Cache gestellt. Das */-*Dateisystem ist für jeden Client exklusiv. Das */usr*-Dateisystem wird zwischen allen Auto-Clients des gleichen Typs geteilt und nur *read-only* von diesen eingehängt. Muß ein Auto-Client in diesem Bereich eine Veränderung vornehmen, so wird diese auch für alle anderen Clients gültig.

Obwohl der Server das komplette Betriebssystem für den Client zur Verfügung stellt, ist es so, daß die meisten Clients nur einen relativ geringen Teil davon benötigen. Deswegen ist die Netzwerkbelastung während eines Bootvorgangs zwar besonders stark, aber nicht mit einem Transfer des Betriebssystems gleichzusetzen. Entsprechend dem *cachefs*-Dateisystem werden wiederholte Lesezugriffe aus der lokalen Festplatte entnommen. Schreibzugriffe werden direkt auf die NFS-Server durchgeführt. Wird der für den Cache zugewiesene Platz voll, so werden immer die ältesten Daten zur Pufferung von neuen Zugriffen überschrieben. Werden diese Daten anschließend nochmals benötigt, so muß wieder ein Zugriff auf den Server erfolgen. Aus diesem Grund kann ein möglichst großer Cache sehr wichtig sein. Als Cachegröße werden mindestens 100 MByte der Festplatte benötigt. Um eine möglichst effiziente Pufferung durchführen zu können, wird ein Cache in der Größe von mindestens 400 MByte empfohlen.

Da sich auch Betriebssystemdaten verändern, findet alle 24 Stunden über einen *cron*-Job eine Überprüfung von gepufferten Dateien im Cache des Auto-Clients mit den Daten

auf dem Server statt. Ansonsten wird der Puffer nur aktualisiert, wenn ein Dateisystem neu eingehängt oder eine entsprechende Aufforderung vom Systemadministrator über den *autosync*-Befehl an das System gestellt wird. Auch für jedes weiter benötigte Dateisystem mit Applikationen und Daten, das über NFS eingehängt wird, kann eine Pufferung über *cachefs* erfolgen. Entsprechend wird die Konfiguration an die Verwendung des Dateisystems angepaßt, d.h. Dateisysteme mit geringer Veränderung werden nur alle 24 Stunden abgeglichen, Dateisysteme mit starker Veränderung (durch andere Clients) werden entsprechend öfter aktualisiert. Auch das Einhängen eines Dateisystems ohne *cachefs*-Pufferung nur über NFS ist möglich.

20.2 Die Administration eines Auto-Clients

Diese kann sowohl vom Server unter „/export/root/<clientname>“ als auch vom Client selbst aus vorgenommen werden. Besonders zu berücksichtigen ist, daß sich alle Auto- und Diskless-Clients vom gleichen Typ das /usr Dateisystem auf dem Server teilen. Ist der Server vom Typ des Clients so, verwenden die Clients das des Servers, ansonsten ist dies für jeden Clienttyp ein eigenes Dateisystem unterhalb von /export. In jedem Fall wird das /usr-Verzeichnis von den Clients nur read-only eingehängt.

Auch beim Booten kann ein Auto-Client bereits Daten aus einer vorangehenden Betriebssystemverwendung aus dem Cache verwenden. Hierdurch wird das Netz entlastet. Soll der Cache des Clients beim Booten vollständig neu aufgebaut werden, so ist die Bootoption „-f“, d.h. der OBP-Befehl „boot net -f“ anzugeben.

Aus der Sicht des Auto-Clients sehen seine Dateisysteme folgendermaßen aus:

```
# df -k
Filesystem                kbytes   used   avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t0d0s0         384366  113071  232859    33%    /.cache
uranus:/export/root/venus-ac 4030687  979488 3010893    25%    /
uranus:/export/exec/Solaris_2.7_sparc.all/usr 4030687  979488 3010893    25%    /usr
/proc                    0         0         0         0%    /proc
fd                        0         0         0         0%    /dev/fd
/dev/dsk/c0t0d0s7         585490     9   526932     1%    /local
swap                     43612      264   43348     1%    /tmp

# swap -l
swapfile                dev  swaplo blocks   free
/.cache/swap            -      8 131064 100912
```

Im übrigen kann mit den Auto-Client ganz normal gearbeitet werden. Das Einspielen von Patches kann sowohl vom Server als auch vom Autoclient aus erfolgen und wird mit dem Befehl *admclientpatch* durchgeführt.

Fällt die Hardware eines Auto-Clients wegen eines Schadens aus, so kann dieser Rechner durch einen anderen gleichen Typs ersetzt werden. Um den neuen Rechner in Betrieb nehmen zu können, ist dann nur noch die Ethernetadresse des alten Rechners auf dem Server durch die neue Ethernetadresse zu ersetzen und der Ersatzrechner zu booten. Dieser wird dann automatisch als Auto-Client genauso wie der Vorgänger konfiguriert.