

Thin-Clients und Serverbased Computing

- Ein neues Konzept für Hochschulen?

Sergej Pioch

Zusammenfassung

Die Administration von Rechnerarbeitsplätzen an Universitäten und Hochschulen gestaltet sich immer schwieriger. Geeignetes Personal ist nur sehr selten zu finden. Viele Rechnernetze an der Universität Freiburg werden durch wissenschaftliche Hilfskräfte administriert, die zusehends durch die Komplexität der Materie und die große Verantwortung überfordert sind.

Hinzu kommt, dass ein struktureller Wandel im Bereich Computerarbeitsplatz stattgefunden hat. Rechner dienen nicht mehr nur speziellen Anwendungen, sie sind mittlerweile ein alltägliches Arbeitsmittel. Gleichwohl sind aber im universitären Umfeld Rechner immer noch in sehr speziellen Einsatzgebieten gefordert. Diese Besonderheit macht es schwierig, eine ähnliche Entwicklung zu vollziehen, wie sie in der Industrie stattgefunden hat. Es gibt kaum Lösungen, deren Implementation eine umfassende Verbesserung der Situation herbeiführen würde, dazu lässt sich die Rechneradministration an Hochschulen in viel zu geringem Maße standardisieren. Viele Mitarbeiter benötigen für ihre Arbeit sehr spezielle Applikationen, oder entwickeln eigene Applikationen und implementieren diese auf ihrem Rechner.

Im Bereich der Hochschulen sind verschiedene Betriebskonzepte in der Rechneradministration geläufig. Sie reichen von standalone Arbeitsplatzrechnern bis hin zu vollständig über das Netzwerk gebooteten Netpoints.

Zwei Administrationskonzepte, die auf einer Standardisierung aufbauen, sind bereits an der Universität Freiburg im Einsatz. Eine Lösung sind die Netpoints, ein System, das in einer zentralen Administrationseinheit gepflegt wird. Dies wird dadurch möglich, dass die Rechner auf das Booten von der lokalen Festplatte verzichten, sie erhalten ihre Daten über das Netzwerk. So kann die Pflege des Betriebssystems und der auf den Rechnern befindlichen Applikationen zentral vorgenommen werden und die Anpassungen müssen nur noch einmal erfolgen. Das System beinhaltet mittlerweile die Funktionalität einer standard SuSE LINUX-Distribution und stellt dem Anwender Programme wie Star Office und verschiedene Browser zur Verfügung. Diese zentrale Administration ist nur möglich, indem nicht alle Wünsche der Anwender implementiert werden, da dadurch der Aufwand bei der Betreuung zu groß werden würde. Hier sind aber auch die Grenzen eines zentral verwalteten Systems sichtbar: Viele Anwender an der Universität benötigen sehr spezielle Software und diese Individualität wird durch das System Netpoint nicht unterstützt.

Der zweite Ansatz der Rechnerverwaltung findet sich in zentral betreuten Windows-Pools. Am Rechenzentrum der Universität wurde das System „adminice“ entwickelt, das ein Remotemanagement von Windows NT4 Rechnern ermöglicht. Einzelne Applikationen werden nicht mehr auf jeder Workstation händisch installiert, sondern in einem Paket vom Server aus an die Arbeitsplätze verteilt. Bisher wird dieses Konzept in den Pools für Studierende der Biologischen Fakultät, im Rechenzentrum und im Forstnet eingesetzt. Zur Zeit wird an einer Weiterentwicklung des Systems gearbeitet, die eine ähnliche Funktionalität in ein Netzwerk aus Windows 2000 Servern mit Active Directory Service und Windows XP Klienten bringt. Das neu entwickelte System besitzt eine wesentliche Modifikation. Es soll Administratoren von kleineren Netzwerken innerhalb der Universität die Möglichkeit bieten, an einer groß angelegten Windows 2000 Domäne zu partizipieren. Dies ermöglicht eine hohe lokale Flexibilität, die durch das zentrale Management nicht geleistet werden könnte.

Um eine weitere Art der Rechneradministration zu zeigen, wurde im Rahmen dieser Diplomarbeit ein Thin-Client-Pool an der Abteilung für Forstliche Biometrie eingerichtet. Dieses Konzept beruht auf der Nutzung des Serverbased-Computing. Die Klienten selbst haben nur noch eine sehr geringe Leistung, die Applikationen werden von verschiedenen Terminalservern bezogen. Zur Durchführung dieses Projekts wurden Terminals ausgewählt, die eine große Bandbreite an unterstützten Terminalserverprotokollen, wie ICA, RDP, X und einen lokalen Browser bieten. Diese Bandbreite ist für den Betrieb der Terminals wichtig, weil verschiedene Services eingebunden werden. Zum einen wird der Windows-Terminalserver des Rechenzentrums mitbenutzt, zum anderen verfügt die Abteilung

selbst über einen eigenen Compute- und Applicationserver auf UNIX-Basis.

In der Betrachtung der drei Konzepte zeigt sich, dass sie nicht allen Anforderungen gerecht werden können, die der Rechnerbetrieb an der Universität stellt. Sie können alle nur in begrenztem Umfang der hohen Individualität von Rechnerarbeitsplätzen entsprechen. Deshalb wurde nach einem neuen Ansatz gesucht, Administrationsleistung zu zentralisieren. Dabei liegt es nahe, einen Ansatz zu wählen, der nicht auf die Administration von Arbeitsplatzrechnern abzielt, sondern auf der Verfügbarkeit von Applikationen beruht. Das Thin-Client Betriebskonzept hat hierzu eine Vorgehensweise aufgezeigt: Applicationproviding über Terminalserver. Mit dem Einsatz eines Terminalservers können Standardapplikationen über einen zentralen Dienst an der Universität angeboten werden. Dabei sind die Geräte, die auf diese Applikationen zurückgreifen relativ flexibel zu handhaben. Für fast alle Plattformen ist eine Clientsoftware verfügbar, die den Zugriff auf den Terminalserver erlaubt. Damit können als Arbeitsplatzgeräte entweder Netpoints, Windows PCs (mit oder ohne zentraler Verwaltung), Thin-Clients oder komplett dezentral gemanagte Workstations Verwendung finden. Bestenfalls wird zusätzlich ein Applicationproviding über das Worldwide Web implementiert, sodass auf den Klienten lediglich ein Browser als Software nötig ist, um auf die Standardapplikationen zurückzugreifen. Dieses Modell der Zentralisierung von Standardapplikationen hat mehrere Vorteile. Der größte ist, dass die Anwendungen von fast jedem Punkt aus erreichbar sind. Der Anwender gewinnt so neue Freiheiten – er kann beispielsweise auch von einem Internetcafé aus seine Standardanwendungen und seine Daten benutzen. Des weiteren bieten die Terminalserverlösungen von Citrix und Tarantella die Möglichkeit, Applikationen auch von kleineren, mobilen Geräten aus zu nutzen - beispielsweise auf PDAs. Die Unabhängigkeit vom Arbeitsplatz kann auch noch unter einem anderen Gesichtspunkt betrachtet werden: Durch die hohe Flexibilität wird die Zeit minimiert, in der bei Ausfällen des Standardarbeitsplatzgerätes nicht produktiv gearbeitet werden kann. Der Benutzer kann einen Basissatz an Applikationen von einem anderen Gerät aus beziehen. Die Installation der Arbeitsplatzgeräte geht ebenfalls schneller von statten, müssen doch die Standardanwendungen nicht mehr auf dem Rechner einzeln installiert werden. Das Konzept könnte noch die Erweiterung durch einen „partitionierten“ Server erfahren. Mit VMWare können verschiedene „virtual Hosts“ auf einem Server gehalten werden, auf denen kurzfristig benötigte Anwendungen gehostet werden können.

Der Anwender wird jedoch von der Verfügbarkeit des Netzwerkes und der Server abhängig. Die Stabilität der Server und eine gute Netzwerkinfrastruktur stehen im Vordergrund. Die Zahl der Applikationen auf dem Terminalserver muss reduziert werden, so dass Updates zeitnah und ohne negativen Einfluss auf andere Anwendungen vorgenommen werden können.

Ein weiteres Problem entsteht bei der Planung eines solchen Services. Es gibt keine hinreichend genauen Informationen über die benötigten Serverkapazitäten. Es ist nicht bekannt, welche Institutionen in welchem Umfang den Service nutzen werden und wie groß das Wachstum sein wird. Dies sind jedoch nicht die einzigen, schwer zu erhebenden Daten. Viele Einflüsse entscheiden über einen performanten Betrieb des Terminalservers: Art und Anzahl der Applikationen, das Nutzerverhalten, die Nutzungsdauer und die Nutzerzahl. Normalerweise wird eine Pilotphase zur Ermittlung der Daten herangezogen. Bei einem Betrieb im universitären Umfeld, mit nicht abschätzbaren Benutzerzahlen, stark unterschiedlichen Anwenderprofilen und unabsehbarem Wachstum kann auf diesem Weg keine Kapazitätsplanung erfolgen. Deshalb muss der Dienst mit den steigenden Anforderungen wachsen. Die professionellen Terminalserverlösungen skalieren sehr gut, so dass dies kein Problem darstellt.

Mit der Implementation einer Terminalserverlösung können nicht alle Probleme der Administration bewältigt werden. Sie bietet aber einen Ansatzpunkt für eine Zentralisierung. Die Anwendungen können von allen Kleintypen benutzt werden. Es kann so eine bedarfsgerechte Auswahl der Hardware für Arbeitsplätze vor Ort erfolgen. Wird zusätzlich ein VMWare-Server zum virtuellen Hosting eingesetzt, so können auch Spezialanwendungen über den Terminalserver bezogen werden, z.B. für Schulungen.