

VORWORT

Liebe Leser,

Virtualisierung und Systemkonsolidierung sind zwei der wichtigsten Schlagworte in der IT-Szene. In den vergangenen Jahren hat das Konzept der Virtualisierung, das bereits seit langer Zeit eine wichtige Rolle auf großen Mainframe-Systemen spielt, einen Siegeszug durch weite Teile der IT-Landschaft angetreten, so daß so gut wie jeder Anwender, der das Internet nutzt, ohne es zu merken mit dieser Technologie in Berührung kommt.

Die zunehmende Konsolidierung von einzelnen Rechnersystemen, die durch die Technik der Virtualisierung ermöglicht wird, ist nämlich eine der Innovationen, die in der jüngeren Vergangenheit für eine ganze Reihe von Neuerungen und Änderungen sowohl im Betrieb großer DV-Installationen und Rechenzentren als auch im Endanwender-Markt verantwortlich ist.

Was mit einfachen Emulatoren und den ersten virtuellen Maschinen auf dem Desktop begann, hat dazu geführt, daß heute virtuelle Server ein Standardprodukt im Repertoire eines jeden Hosting-Dienstleisters darstellen. Der Fortschritt in den Virtualisierungsverfahren und -lösungen brachte immer stabilere und leistungsfähigere Produkte mit sich. Durch die zunehmende Unterstützung von Hardware-Herstellern und insbesondere durch die kommenden Vir-

tualisierungstechniken in den Prozessoren von Intel und AMD sowie deren Integration in bestehende Produkte, zeichnet sich die nächste Entwicklungsstufe bereits ab.

Vor dem Hintergrund dieser rasanten Entwicklung, deren Ende derzeit noch nicht in Sicht ist, und mit der zunehmenden Verbreitung und Bedeutung von Virtualisierungsverfahren und frei verfügbarer Virtualisierungssoftware wird das Wissen und Know-how in diesem Bereich auch außerhalb von Rechenzentren und Spezialanwendungen immer wichtiger.

Aus diesem Grund ist dieses Buch entstanden.

Es richtet sich an alle, die bei der täglichen Arbeit mit mehr als einem Rechner zu tun haben:

Angefangen beim Softwareentwickler, der auf mehreren Testsystemen experimentiert, um die Stabilität seiner eigentlichen Arbeits- und Entwicklungsumgebung nicht zu gefährden und seine Anwendungen auf anderen Plattformen zu testen, über den Anwender, der einzelne Programme voneinander isolieren oder beispielsweise eine Windows-Anwendung unter Linux nutzen möchte, bis hin zum Systemadministrator, der aus Sicherheitsgründen einzelne Dienste und komplette Arbeitsumgebungen einzelner Abteilungen und Kunden voneinander trennen muß.

In all diesen – und vielen weiteren – Situationen haben sich Virtualisierungsverfahren einen festen Platz in der Antwort auf die Frage gesichert, wie Arbeitsaufwand, Komplexität und Hardware-Einsatz verringert und das »Drumherum« einer ohnehin schon komplexen Aufgabe einfacher und flexibler gestaltet werden kann.

Den Anfang machen dabei kleine Lösungen wie Wine und CygWin, die Anwendungen und Anwendungsumgebungen eines eigentlich fremden Systems auf den Arbeitsplatz holen und so Programme und Werkzeuge beider Systeme integrieren. Daneben kann in einer einfachen virtuellen Maschine wie VMware Workstation, Parallels oder Qemu, ein zweites Betriebssystem gestartet werden, in dem beispielsweise neue Anwendungen in Quarantäne getestet werden können, ohne ständig das eigentliche Arbeitssystem verlassen und das Testsystem neu starten zu müssen.

Für Softwaretests bieten daneben auch Emulatoren trotz ihrer geringen Geschwindigkeit eine Reihe an Vorteilen, da sie es prinzipiell erlauben, direkt in die virtuelle Maschine einzugreifen und dort einzelne Register auszulesen und zu verändern, so daß im Emulator eine sehr hardwarenahe Entwicklung möglich ist, ohne dazu zusätzliche Hardware zu beschaffen.

Für die Softwareentwicklung sind virtuelle Maschinen auch deshalb interessant, weil durch den Betrieb mehrerer virtueller Maschinen ein vollständiges Netzwerk virtuell nachgebaut werden kann, in dem Server- und Client-Anwendungen getestet werden können.

Der Bereich der virtuellen Netzwerke erschließt auch den Bereich der virtuellen Server, die ausschließlich über ein Netzwerk genutzt werden. Dabei erlauben es Partitionierungsverfahren wie Linux VServer, Virtuozzo und OpenVZ sowie Jails

unter FreeBSD sowie Solaris Zones, innerhalb eines Betriebssystems Dienste und Anwendungen so voneinander zu trennen, daß sie sich gegenseitig nicht mehr beeinflussen können, und so Anwendungen mehrerer Kunden parallel betrieben werden können, ohne bei Administrationsfehlern oder im Falle von Einbrüchen eine gegenseitige Bedrohung darzustellen.

Wenn ein eigenes Betriebssystem für jeden virtuellen Server benötigt wird, erlauben es schließlich die »großen« Lösungen wie der VMware ESX-Server oder Xen, zahlreiche echte virtuelle Maschinen, die dann jeweils ein eigenes Betriebssystem fahren, auf vergleichsweise wenig Hardware mit einer gleichzeitig hohen Verfügbarkeit und Stabilität zu betreiben.

Wir stellen Ihnen mit diesem Buch die wichtigsten und aktuellsten Lösungen aller genannten Kategorien vor. Dazu betrachten wir zunächst die verschiedenen Virtualisierungsverfahren mit Hinblick auf ihre Funktionsweise und ihren Einsatzzweck und zeigen dann die wichtigsten und aktuellsten Vertreter aller Kategorien. Damit geben wir Ihnen einen Leitfaden für den Einstieg und den Einsatz dieser Lösungen an die Hand.

Dieses Buch gliedert sich in zwei Teile: Am Anfang steht der schon erwähnte Theorie- und Grundlagenteil, der eine Einführung in die verschiedenen Virtualisierungsverfahren bietet und einige allgemeine Vorgehensweisen darstellt, die unabhängig davon, welches konkrete Verfahren verwendet wird, in den meisten Virtualisierungsumgebungen anfallen.

Im zweiten Teil dieses Buchs werden die aktuell in der Praxis verbreitet eingesetzten Lösungen vorgestellt. Dabei werden die einzelnen Produkte mit ihren Eigenheiten und ihren vorwiegenden Einsatzzweck besprochen und eine Einführung in die Installation und den Betrieb der jeweiligen Virtualisierungslösung gegeben. Dieses Buch kann dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, denn für die meisten hier erwähnten Virtualisierungsverfahren ließe sich mit allen ihren Features und Konfigurationsoptionen ein eigenes dickes Buch füllen. Wir mußten uns deshalb auf die wichtigsten und in der täglichen Arbeit relevantesten Optionen beschränken, um Ihnen einen schnellen und unkomplizierten Einstieg in das jeweilige Verfahren zu ermöglichen und dennoch nicht wichtige Lösungen auslassen zu müssen.

Grundsätzlich sind alle Beispiele in diesem Buch so praxisnah wie möglich gehalten. Konfigurationsdateien werden deshalb stets so abgedruckt, als sie für das beschriebene Szenario direkt einsatzfähig sind, außerdem finden Sie die Konfigurationsdateien der Beispiele in diesem Buch auf der Webseite www.cul.de.

Kritik, Lob und Anregungen

Dieses Buch soll Sie bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützen. Deshalb ist uns Ihre Meinung besonders wichtig. Wir freuen uns über Ihre Kritik und ganz besonders natürlich über Ihr Lob. Auch Anregungen für weitere Schwerpunkte und Themen für kommende Ausgaben sind uns jederzeit willkommen. Wenden Sie sich dazu an den C&L Computer- und Literaturverlag unter info@cul.de. Wir freuen uns auf Ihre Mails!

Danksagung

Ein solch umfassendes Buch kann niemand alleine schreiben. Mein besonderer Dank gilt meinen Co-Autoren Jörg Braun, Christian Bleske, Stephan Gehring, Axel Gruner, Markus Illenseer, Matthias Kievernagel, Daniel Niedzielski, Rene Schmidt, Michael Steil, Robert Warnke und Marco Welter. Sie haben ihr Spezialwissen und Erfahrungen mit den unterschiedlichen Softwarelösungen eingebracht.

Ein Dankeschön geht außerdem an die Verlegerin Rosa Riebl für die stets freundliche und geduldige Unterstützung. Sie hat den Rahmen geschaffen, in dem wir dieses Buch schreiben und veröffentlichen konnten.

Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre dieses Buchs!

Fabian Thorns
Herausgeber