ZT IT-KOLUMNE

Wie Container die IT-Welt revolutionieren

Dieser Artikel beschreibt, wie sogenannte „Container“ die derzeitige Art der Virtualisierung ablösen und die Rechenzentren im Zeitalter des Cloud-Computing revolutionieren werden.

Der letzte Fachartikel behandelte ausführlich die sogenannte „Betriebssystem-Virtualisierung“ mittels Virtualisierungssoftware. Damit kann z.B. ein Linux-Betriebssystem auf einem Windows-System emuliert und ausgeführt werden. Diese Art der Virtualisierung bietet viele Vorteile, hat aber auch einige entscheidende Nachteile wie z.B. hoher Ressourcenverbrauch auf dem Rechnersystem, eine separate „Hypervisor-Schicht“, die für die Abkopplung der virtuellen Maschinen vom Host-System sorgt. In der virtuellen Maschine muss auch immer das komplette Betriebssystem mitinstalliert werden, auf dem dann die gewünschten Applikationen laufen sollen. Man kann sich leicht vorstellen, dass diese Art der Virtualisierung nicht gerade zukunftsträchtig ist. Besser wäre doch eine Virtualisierung ohne zusätzliche „Hypervisor-Schicht“, sodass nur die gewünschte Applikation bzw. Applikationen ohne ein zusätzliches vollständiges Betriebssystem in der Virtualisierung laufen. Man könnte somit auf einem Host- bzw. Rechnersystem ganz viele voneinander getrennte Applikationen in einer bestimmten Virtualisierungsumgebung laufen lassen.
Genau diese Art der Virtualisierung kann mittels sogenannter „Container“ durchgeführt werden. Container stecken eine Applikationen und alles, was sie zum Funktionieren benötigen, in ein handliches Paket. Das erleichtert die Installation und später natürlich auch den Betrieb der Anwendung. Die wahren Stärken zeigen Container erst beim massenweisen Einsatz, aber dazu später.

Was sind Container?

Container sollen also die Art und Weise revolutionieren, wie (Server-)Applikationen installiert und betrieben werden. Administratoren von Rechenzentren brauchen sich nicht mehr mühselig mit programm- und plattformspezifischen Einrichtungsprozeduren und speziellen und widersprüchlichen Anforderungen an das Betriebssystem plagen. Container kapseln all diese Eigenheiten. Mit den Containern lassen sich die Applikationen im Container einheitlich verwalten, für ihren Betrieb müssen nur noch minimale Voraussetzungen erfüllt sein.
Ein in der Tat guter Vergleich sind die heutigen Frachtcontainer. Alle Container besitzen weltweit standardisierte Maße. Der Containerinhalt spielt beim Transport keine Rolle. Durch die Standardmaße können die Container überall auf der Welt mit den gleichen Anlagen fast vollautomatisch verladen werden. Die Frachtcontainer haben somit das Transportwesen industrialisiert bzw. automatisiert und wurden zur Grundlage der globalisierten Wirtschaft.
Die Container in der IT-Welt funktionieren analog zu den Frachtcontainern. Sie sind ebenfalls nach außen standardisiert und können unabhängig ihres Inhaltes gleich verwaltet werden. Sie ermöglichen ebenfalls eine weitgehende Automatisierung von Abläufen im Rechenzentrum und in den immer mehr kommenden Cloud-Systemen.

Die Container in der IT-Welt funktionieren analog zu den Frachtcontainern.

Funktionsweise der Container

Die erste Frage: Wer hat denn überhaupt den ganzen derzeitigen Hype um die ominösen „Container“ in das Rampenlicht innerhalb der IT-Welt gerückt? Das amerikanische Unternehmen „Docker“ hat existierende Linux-Technologien, die eine Containerisierung von Applikationen ermöglichen, vereinfacht gesagt zu einem neuen Produkt bzw. Plattform zusammengefasst und somit für Entwickler und Systemadministratoren zugänglich gemacht. Die Stärke dieser Technik liegt hierbei in den Unterschieden zu den herkömmlichen Virtualisierungstechniken. Prinzipiell ist die Funktionsweise von Containern mit einer Hypervisor-basierten Virtualisierungstechnik vergleichbar: Die Applikationen bzw. Anwendungen werden gekapselt und voneinander isoliert. Im Gegensatz zur „herkömmlichen Virtualisierung“ kommt bei der Container-basierten Virtualisierung nur ein Betriebssystem zum Einsatz, dass sich mehrere Container teilen. Das Betriebssystem ist Linux und ist das Betriebssystem, das auf dem Rechnersystem installiert ist. Ein Container kann somit nur die gewünschte Applikation (z.B. einen MySQL-Datenbankserver) zuzüglich der dazu benötigten Resourcen enthalten. Es ist dafür kein zusätzliches Betriebssystem wie bei der herkömmlichen Virtualisierung im Container notwendig. Hierbei spricht man von einem Anwendungscontainer. Alle Container laufen auf demselben Linux-Kernel, nämlich dem des Host-Systems. Möchte man ein vollständiges System (z.B. Ubuntu) in einem Container bereitstellen, spricht man von einem Systemcontainer. Die Container sind somit nur auf das allernötigste reduziert (da kein zusätzlicher Betriebssystem-Overhead vorhanden ist) und lassen sich so rasend schnell in den Betrieb bringen.
Linux-Container bestehen im Allgemeinen aus drei Teilen:

- Eine Konfigurationsdatei mit Informationen über die verwendeten Ressourcen.
- Eine Datei, welche die Einhängepunkte für den Container enthält.
- Das Root-Dateisystem des Containers, falls der Container eins benötigt.

ANZEIGE

Zusammengefasst

Docker ist ein Open-Source-Projekt, das für eine automatisierte Bereitstellung von Applikationen, die in einem Container organisiert sind, verwendet wird. Docker nutzt hierzu die Eigenschaften des Linux-Kernels. Ressourcen wie Prozessor, RAM, Netzwerk oder Blockspeicher lassen sich voneinander isolieren, ohne eine einzige virtuelle Maschine starten zu müssen. Zusätzlich können Applikationen vollständig von der jeweiligen Umgebung inklusive der Prozesse, Dateisysteme oder des Netzwerks abgekoppelt und somit autonom betrieben werden. Da keine externen Abhängigkeiten vorhanden sind, lassen sich Applikationen autonom über Systeme hinweg verschieben. Docker kapselt hierzu die eigentliche Anwendung und ihre notwendigen Abhängigkeiten wie Bibliotheken in einen virtuellen Container, der sich dann auf jedem beliebigen Linux- und Windows-System zur Ausführung bringen lässt.

Die Vorteile von (Docker-)Containern

1. Mit (Docker-)Containern können Softwareentwickler unabhängig von der zukünftigen Betriebsplattform Applikationen entwickeln. Entwickler müssen sich somit keinerlei Gedanken darüber machen, ob die jeweilige Applikationen in einem Rechenzentrum oder auf einem Notebook genutzt werden kann. Sie wird auf jeden Fall funktionieren. Deshalb ist Docker bei Entwicklern von Cloud-Anwendungen besonders begehrt.
2. Die (Docker-)Container-Technologie ist relativ einfach zu verwenden und erhöht somit die Produktivität drastisch.
3. Mit der (Docker-)Container-Technologie ist die sogenannte „Agile Softwareentwicklung“ wunderbar umsetzbar. In der IT-Branche existiert der Wunsch, schneller und weniger komplex zu werden. Speziell das DevOps-Prinzip (Development & Operation), also die Entwicklung mit dem Betrieb zusammenzufassen, ist mit der (Docker-)Container-Technologie optimal umsetzbar. Somit treiben Organisationen, die das DevOps-Prinzip anwenden wollen, auch den Einsatz von Containern voran.

Welche Unternehmen setzt die (Docker-)Container-Technologie ein?

Gerade die Unternehmen, die Software als Cloud-Applikationen entwickeln. Zum Beispiel betreibt die deutsche Telekom Cloud-Plattformen für Partner, die auf ihnen ihre Anwendungen betreiben können. Teile dieser Applikationen können Kunden als sogenannte „Software-as-a-Service“ (SaaS) angeboten werden. Containerisierung ermöglicht standardisierte Integrationen und optimale Skalierbarkeit, abhängig von der Nutzung der Applikationen.

Ausblick

Die (Docker-)Container-Technologie wird sich in der Zukunft auf jeden Fall durchsetzen. Weltweit sind Cloud-basierte Applikationen im Trend und treiben die Container-Technologien stark voran. Die sogenannten „Microservices“ sind in der Softwareentwicklung auf dem Vormarsch und optimal für Cloud-basierte Applikationen einsetzbar. Microservices sind Anwendungen, die in viele kleine Services unterteilt und in Container verpackt werden. Diese sind hochgradig skalierbar. Man spricht dabei von Hyperscale-Anwendungen. Zum Beispiel läuft bei Google Search oder Maps fast alles in Containern. Bei jeder Suchanfrage wird ein Container gestartet, der blitzschnell die Suchergebnisse liefert. Container-Lösungen haben im Hinblick auf Effizienz, Ressourcennutzung und Agilität deutlich mehr Vorteile gegenüber den herkömmlichen Lösungen auf der Grundlage von virtuellen Maschinen. Wie die Hardware-Virtualisierung früher einmal die Rechenzentren verändert hat, wird Docker und die Containerisierung dies für die Cloud-Plattformen von heute und in der Zukunft tun. ZT

ZT Adresse

Thomas Burgard Dipl.-Ing. (FH)
Softwareentwicklung & Webdesign
Bavariastraße 18b
80336 München
Tel.: 089 540707-10
info@burgardsoft.com
www.burgardsoft.de

Infos zum Autor

LVG

IHR DIREKTER WEG
ZUR LIQUIDITÄT

„Königs-klasse. Geben Sie sich nicht mit weniger zufrieden.“

Als wirtschaftlich denkender Unternehmer entscheiden Sie sich immer für den Anbieter mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis – und nicht für den billigsten. Das gilt selbstverständlich auch beim Factoring: Bei LVG-Factoring wissen Sie, dass Sie Premium-Service zu Kosten im Skonto-Bereich bekommen. Das nennen wir: „Königsklasse!“

Die LVG ist der älteste und einer der größten Factoring-Anbieter für Dentallabore am deutschen Markt. Über 30 Jahre erfolgreiche Finanzdienstleistung und mehr als 30.000 zufriedene Zahnärzte, deren Dentallabore mit LVG zusammenarbeiten, stehen für ein seriöses Unternehmen.

L.V.G. Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH
Hauptstr. 20 / 70563 Stuttgart **T** 0711 66 67 10 / **F** 0711 61 77 62
kontakt@lvg.de / **www.lvg.de**