

Cloud Computing steht für die Vision einer globalen On-Demand Infrastruktur. Der Artikel zeigt, wie so eine Infrastruktur qualitätsgesichert und serviceorientiert betrieben werden kann und wie die beiden Konzepte „Cloud Computing“ und „Managed Services“ zusammenpassen.

# Managed Clouds

Christian Wischki

Cloud Computing steht für die neue Art und Weise, wie Informationstechnologie im 21. Jahrhundert genutzt werden wird. Als global und universell verfügbare Ressource, die jederzeit und überall abrufbar ist. Australische Wissenschaftler des GRIDS Laboratory in Melbourne glauben, dass man mit Cloud Computing IT-Services als sogenannte „Betriebsmittel“ wie etwa Wasser oder Strom liefern kann.

Eine Cloud ist im Grunde eine Ausprägung eines parallelen und verteilten Systems, das aus einer Sammlung miteinander verbundener und virtualisierter Rechner besteht. Diese Rechner stellen sich als eine oder mehrere einheitliche Rechen-Ressourcen dar und können basierend auf definierten Service Level Agreements (SLAs) genutzt werden. Es kann als Konsequenz aus der Entwicklung des Grid Computing zur Lösung sehr rechen- oder datenintensiver Aufgabenstellungen über das Utility Computing als Angebot dosierbarer Dienste hin zu Software as a Service (SaaS) zur Bereitstellung von abonnierbaren Anwendungen gesehen werden. Cloud Computing verspricht also nichts weniger, als die nächste Generation nach Web 2.0 zu sein.

## Die Konzepte hinter Cloud Computing

Ein zentrales Konzept hinter Cloud Computing ist die Bereitstellung einer integrierten und orchestrierten Anwendungsfunktion durch Zusammenstellung loser oder eng gekoppelter Dienste, was nichts anderes als die Umsetzung einer SOA auf globaler Ebene bedeutet. Allerdings werden an den Dienst als Grundkomponente etwas andere Anforderungen gestellt als an

einen Dienst, der lediglich auf Unternehmensebene eingesetzt werden soll.

Eine wichtige Anforderung ist die Bereitstellung von Workflows, die durch den Cloud-Computing-Nutzer definiert werden können. Sie werden also nicht durch dedizierte IT-Abteilungen festgelegt, wie in Enterprise-SOA-Umgebungen üblich. Diese Workflows steuern die Ablaufsequenz der Verwendung der einzelnen Cloud-Computing-Ressourcen. Sie stellen somit nichts anderes als den dynamischen Teil der zu verwendenden Geschäftslogik dar. Ein weiterer Unterschied ist die Art und Weise, wie die einzelnen Services aufgebaut sein müssen. Sie sollen wiederverwendbar, leicht austauschbar, erweiterbar, skalierbar, kombinierbar, sicher sowie betreibbar und verfügbar sein.

Diese Eigenschaften müssen für jede Art von Services gelten, welche in einer Cloud-Computing-Umgebung verwendet und von dieser angeboten werden – also von der Hardware über die eingesetzte Standard- oder Individualsoftware, die Gesamtumgebungen, Workflows und Datenbanken bis hin zu hochkomplexen zusammengestellten Services.

Schließlich ist Cloud Computing ohne eine virtualisierte Infrastruktur nicht möglich. Virtualisierung erlaubt die Abstraktion und Isolation von physischen Funktionen wie OS, Storage und Hardware, um durch Kombination und Mitbenutzung Skaleneffekte für die nutzenden Dienste zu erreichen. Die meisten Hersteller von OS, Hardware und Storage verfügen bereits über die entsprechende Technologie. Cloud Computing kann also aus konzeptioneller Sicht als Kombination von SOA,

extern verwaltbarer, automatisierbarer Geschäftsprozesse, High-End-Services und virtualisierter Infrastruktur verstanden werden.

## Cloud-Architektur

Damit die Nutzung einer Cloud-Computing-Infrastruktur modernen Marktanforderungen gerecht wird, müssen die Anbieter dieser Dienste den verschiedensten Qualitätsansprüchen genügen können – vor allem im Bereich der Sicherheit. Diese Ansprüche werden in SLAs definiert, die für jeden individuellen Nutzer spezifisch festgelegt sind. Das wiederum bedeutet hinsichtlich des Ressourcen-Handlings für Anbieter von traditionellen und systemzentrischen Kapazitäten ein Umdenken hin zu Verwaltungsmethoden, die den Nachfrage- und Angebotsmechanismen eines offenen Markts entsprechen.

Die Gesamt-Architektur einer solchen Cloud besteht aus sechs Ebenen: den physischen sowie den virtuellen Maschinen, der Service-orientierten Infrastruktur, dem Service Delivery, der Management- sowie der User/Broker-Ebene. Die Ebene der physischen Maschinen enthält die Datenzentren oder Sensoren als Basis-Ressourcen, während die Ebene der virtuellen Maschinen für die situative Bereitstellung der angeforderten Ressourcen zuständig ist. Die Ebene der Service-orientierten Infrastruktur (SOI = SOA + ITIL) stellt Services zur Verfügung, die neben der technischen Schnittstelle und der Service-Implementierung auch die Service-Infrastruktur, das Service Level Agreement (SLA) und die entsprechende betriebliche Service-Organisation

vorsehen. Die Service-Delivery-Ebene stellt Mechanismen für die Verrechnung, die Verteilung und die Überwachung zur Verfügung, während die Management-Ebene für die Prüfung der Anfragen auf Zulässigkeit sowie für die Gesamtsteuerung zuständig ist. Nutzer und/oder Broker setzen Cloud-Service-Anfragen ab, die von der Cloud-Infrastruktur abgearbeitet werden.

### Die Problematik der Verwaltung

Dreh- und Angelpunkt einer Cloud-Computing-Infrastruktur ist der Service mit seinen besonderen Eigenschaften. Er muss weit mehr können als ein gängiger Service, wie er heute in einer Enterprise-SOA verwendet wird. Darüber hinaus muss er auf eine Art und Weise verwaltet werden können, die der Nutzung in einer Cloud-Computing-Infrastruktur entspricht. Dies bedeutet, dass ein entsprechendes Service-Management vorhanden ist, wie es beispielsweise ITIL und ISO20000 vorsehen.

Das IT-Service-Management umfasst sämtliche Tätigkeiten, die das Design und den Betrieb eines IT-Service – auch einer Cloud-Computing-Umgebung oder eines entsprechenden IT-Service-Portfolios – betreffen. Unter einem auf ITIL oder ISO20000 basierenden IT-Service-Management versteht man den IT-Service als Dienstleistung gegenüber dem Service-Nehmer und/oder dem Nutzer oder Broker, die sowohl die Bereitstellung als auch den Betrieb eines oder mehrerer IT-Services (einer Infrastruktur bestehend aus IT-Organisation, Software, Hardware, Netzwerk etc.)

umfassen. Der Service-Begriff wird im modernen IT-Service-Management von zwei Seiten her betrachtet:

- Die Service-Orientierung gegenüber dem Nutzer oder Broker bedeutet, dass nur die Funktionalität eingekauft wird. Die notwendigen technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen und Hilfsmittel sind integraler Bestandteil einer gesamten Service-Leistung.
- Die Service-Fähigkeit des IT-Service bedeutet, den IT-Betrieb und somit auch jede einzelne IT-Service-Komponente des Betriebs so zu organisieren, dass vor allem eine transparente, kosteneffiziente, qualitativ hochstehende, modulare und somit auch skalierbare und austauschbare Liefer- und Wartungsfähigkeit gegeben ist.

Die gemeinsame Basis für den Nutzer/Broker und für den Betrieb ist immer die Service-Definition, welche die Service-Leistungen und die -Kosten im Rahmen eines Service Level Agreements (SLA) festlegt. Eine Service-Definition für den IT-Betrieb umfasst vor allem die Bereiche Funktionalität, Kapazität und Verfügbarkeit, die für die zu erbringende Dienstleistung notwendig beziehungsweise vom Service-Nehmer/-Nutzer oder Broker gefordert sind. Die Funktionalität ist vor allem durch die eingesetzte Software und die Betriebsorganisation gegeben. Die Kapazität definiert die zu liefernde Performance, den Platzbedarf sowie die notwendigen personellen Ressourcen. Die Verfügbarkeit bestimmt vor allem die

Ausprägung des Servicebaums beziehungsweise des Service-Graphen (der im Grunde die technische Struktur des Service darstellt), welcher innerhalb einer Configuration Management Database (CMDB) abgebildet und verwaltet wird.

### Fazit

Cloud-Computing-Infrastrukturen lassen sich nur dann erfolgreich betreiben, wenn die vielen verschiedenen Dienste, die im Rahmen einer Cloud angeboten werden, auch entsprechend gemanagt werden können. Moderne Methoden zum Betrieb von Diensten beziehungsweise Services wie ITIL und ISO20000 bieten heute bereits entsprechende Methoden, um die Anforderungen des Cloud Computing zu erfüllen. Anbieter von Cloud-Computing-Infrastrukturen sollten somit die für sie notwendigen, in ITIL und ISO20000 definierten Prozesse umsetzen, um somit von der Ebene des Cloud Computing aus den Maturitäts-Level der Managed Cloud zu erreichen.

Christian Wischki  
cw@christianwischki.com



### Oracle-Anwender sind enttäuscht über die Entscheidung zum Lizenzierungsmodell bei der Virtualisierung

In einer Umfrage der DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. zeigten sich fast 90 Prozent der Teilnehmer unzufrieden mit dem Lizenzierungsmodell zur Virtualisierung. Nach längeren und intensiven Diskussionen sowohl mit Oracle Deutschland als auch mit den Oracle Headquarters in Redwood Shores erhielt die DOAG von Jeb Dasteel, Senior Vice President und Chief Customer Officer Oracle Corp., die Auskunft, dass Oracle keine Änderungen der Lizenzierungsregeln beim Einsatz von x86-Virtualisierungslösungen plane und in Erwägung ziehe.

Zum Hintergrund: Die gängigen x86-Virtualisierungslösungen (wie VMWare, HyperV, Xen) werden von Oracle nur als Soft-Partitioning eingestuft. Dies hat zur Folge, dass die Oracle-Produkte für den kompletten Server bzw. Serververbund lizenziert werden müssen, auch wenn die Oracle-Produkte nur auf einer kleinen Partition mit einer begrenzten Anzahl zugewiesener Prozessoren laufen. Im x86-Umfeld sind nur die Oracle VM und die mittlerweile ebenfalls zu Oracle gehörenden Solaris Container als Hard-Partitioning anerkannt, so dass bei diesen beiden Virtualisierungslösungen nur die zugewiesenen Prozessoren lizenziert werden müssen. Die DOAG forderte eine Gleichbehandlung aller x86-Virtualisierungslösungen bezüglich der Einordnung nach Hard- und Softpartitioning, was Oracle ablehnte.