451 Research® | Ratgeber

CLOUD-PREISKALKULATIONEN

CLOUDKOSTEN UND WEITERENTWICKLUNG – EIN WIDERSPRUCH?

Ein Bericht auf der Grundlage einer Studie im Auftrag von Hewlett Packard Enterprise

Hewlett Packard Enterprise

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

NOVEMBER 2015

INFORMATIONEN ZU 451 RESEARCH

451 Research zählt zu den herausragenden IT-Marktforschungs- und Beratungsunternehmen. Es bietet führenden Unternehmen in der digitalen Wirtschaft entscheidende Einblicke in das Marktgeschehen und die Wettbewerbsdynamik von IT-Innovationen. Diese Erkenntnisse werden von mehr als 100 Analysten und Beratern mithilfe gemeinsamer Studien, Beratungsdienstleistungen und Live-Events über 1.000 Kundenunternehmen in Europa, Nordamerika und weltweit zur Verfügung gestellt. 451 Research wurde 2000 gegründet und ist ein in New York ansässiges Unternehmen der 451 Group.

© 2015 451 Research, LLC und/oder Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung ist eine Vervielfältigung oder ein Nachdruck der vorliegenden Publikation im Ganzen oder auszugsweise strengstens untersagt. Die Nutzungsbedingungen hinsichtlich der Vervielfältigung unterliegen nach innen wie nach außen den Bestimmungen Ihrer Dienstleistungsvereinbarung mit 451 Research und/oder seinen Tochtergesellschaften. Die vorliegenden Informationen stammen aus Quellen, die als zuverlässig angesehen werden. 451 Research übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit, die Vollständigkeit oder die Angemessenheit der vorliegenden Informationen. 451 Research behandelt zwar auch rechtliche Fragen im Zusammenhang mit IT-Themen, bietet jedoch weder Rechtsberatung oder Rechtsdienstleistungen, noch sind seine Recherchen als solche zu verstehen. 451 Research haftet weder für Fehler, Auslassungen oder Ungenauigkeiten der in diesem Dokument enthaltenen Informationen noch für deren Auslegung. Zum Erzielen der gewünschten Ergebnisse trägt der Leser allein die Verantwortung für die Auswahl der entsprechenden Materialien. Die hier zum Ausdruck gebrachten Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

451 Research®

New York
20 West 37th Street, 6th Floor
New York, NY 10018
Telefon: +1 (0) 212 505 3030
Fax: +1 (0) 212 505 2630

London
Paxton House (5th floor), 30 Artillery Lane
London, E1 7LS, UK
Telefon: +44 (0) 207 426 0219
Fax: +44 (0) 207 426 4698

San Francisco
140 Geary Street, 9th Floor
San Francisco, CA 94108
Telefon: +1 (0) 415 989 1555
Fax: +1 (0) 415 989 1558

Boston
1 Liberty Square, 5th Floor
Boston, MA 02109
Telefon: +1 (0) 617 275 8818
Fax: +1 (0) 617 261 0688

INHALT

EINFÜHRUNG 1

IT-AUSGABEN 2

METHODE: PRIVATE UND ÖFFENTLICHE CLOUD IM PREISVERGLEICH 3

Beispielszenario für den Vergleich der VM-Kosten zwischen öffentlicher und privater Cloud 4

Beispielszenario für den Vergleich der Gesamtbetriebskosten zwischen öffentlicher und privater Cloud 5

WAS PASSIERT? 6

VERSCHIEDENE AUSLASTUNGEN 7

Beispielprofile für Anwendungsbedarf mit Auslastung in % 8

Beispielprofil für Gesamtbedarf 9

HYBRIDE CLOUD 10

Beispielprofil für Gesamtbedarf 10

ANDERE ANWENDUNGEN 11

LEISTUNG 11

Preis-Leistungs-Bewertung der Cloud für Cassandra 12

VORHERSAGBARKEIT 12

DIE VORTEILE BEIDER LÖSUNGEN 13

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

SO SIEHT ES HEWLETT PACKARD ENTERPRISE 14

Analyse der IT-Anforderungen eines Serviceanbieters 14

Gewährleistung eines flexiblen Ansatzes bei der Auslastung 14

Prüfung und Planung von IT-Investitionen 14

Kosteneffizienz durch Cloud-Bursting 15

Eine Plattform-Alternative zur öffentlichen Cloud 15

Jederzeit umfassende Skalierbarkeit 15

Flexible Unterstützung bei der Migration 16

Zusammenfassung 16

Nächste Schritte 16

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

EINFÜHRUNG

Vor fast zehn Jahren wurden in der IT-Branche erste deutliche Anzeichen eines neuen Trends für die Bereitstellung und Nutzung der IT-Infrastruktur erkennbar. Mittlerweile ist die Revolution fast vollendet. Sie hatte einen grundlegenden Wandel in Bezug auf die Erwartungen und Gewohnheiten nahezu aller IT-Verbraucher zur Folge. Die Methoden zur Bereitstellung von IT Services, die wir als „Cloud Computing" bezeichnen – den programmierten, nahezu unmittelbaren On-Demand- und Self-Service-Zugriff auf Computer-, Speicher- und Netzwerkressourcen –, sind nahezu ausgereift.

Für IT-Organisationen aller Art, insbesondere aber für softwarebasierte High-Tech-Serviceanbieter, hat sich für die Nutzung von Cloud Computing eine neue Rechnung ergeben. Mittlerweile gehört es für SaaS-Anbieter, Social Media-, Werbe- und Onlineunternehmen aller Art zum Standard, ihr Business „in der Cloud" zu starten und eine von Dutzenden derzeit verfügbaren öffentlichen Cloud-Umgebungen zu nutzen.

Für Cloud Computing sprechen gute Gründe:

- Minimale Investitionen im Vorfeld
- Nutzungsmodell mit Pay-per-use-Ressourcen möglich
- Möglichkeit eines Betriebskosten- statt eines herkömmlichen Investitionskostenmodells
- Mühelose Anpassung an den Unternehmensbedarf
- Im Allgemeinen hohe Konnektivität sowie hohe Verfügbarkeit für Endbenutzer
- Zugriff auf zahlreiche begleitende Services, die für Onlineaktivitäten benötigt werden, darunter Domain Name System, Content Deliver Network, Lastenausgleich und ausgewählte sonstige Services, die bereits integriert oder zumindest in Planung sind

Wenn die Auslastung der öffentlichen Cloud wächst, stellt sich für jedes IT-orientierte Unternehmen jedoch eine schwierige Frage: Ist es an der Zeit für die Entwicklung und den Betrieb einer privaten Cloud?

Das Cloud-Modell ist ausgereifter geworden und die Technologie für den Betrieb einer eigenen Cloud ist meist allgemein zugänglich – Hardware, Software, Orchestrierung und Schnittstellen sind mittlerweile weitgehend auf jeder Ebene verfügbar, von Open-Source-, Do-it-yourself-Implementierungen bis zu vollständig integrierten, vorkonfigurierten Racks, die buchstäblich nur noch angeschlossen und hochgefahren werden müssen.

Die Anbieter öffentlicher Clouds bieten Agilität und Geschwindigkeit, verlangen für dieses Privileg jedoch eine Prämie, insbesondere dann, wenn Kosten nach außen weitergegeben werden und Abschreibungen berücksichtigen. Außerdem kann es sich dank des einfachen Zugriffs bei Plattformen für private wie öffentliche Clouds als relativ einfach erweisen, den Wechsel zu vollziehen und die Betriebskostenstruktur durch private Clouds zu verbessern. Die Kosten für die Bereitstellung einer virtuellen Maschine in einer öffentlichen Cloud liegen im Cent-Bereich pro Stunde; die Kosten für die Bereitstellung einer privaten VM im Cent-Bereich pro Monat. Dem gegenüber stehen Investitionen, Zeit und Geschäftsergebnisse.

Die Kosten für die Bereitstellung einer virtuellen Maschine in einer öffentlichen Cloud liegen im Cent-Bereich pro Stunde; die Kosten für die Bereitstellung einer privaten VM im Cent-Bereich pro Monat.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Dieser Bericht geht dem Potenzial nach, das für Unternehmen, die vorher möglicherweise schon zu den „Born-in-the-Cloud"-Unternehmen zählten, in der Nutzung dieser signifikanten Effizienzsteigerung liegt. Das Ziel: zum gleichen Servicebereitstellungsmodell wie Google, eBay, Facebook und viele andere wechseln und den übermäßig hohen Kosten für die grundlegende Infrastruktur ein Ende bereiten.

IT-AUSGABEN

Die On-Demand-Bereitstellung von IT-Ressourcen hat einen wahrhaft revolutionären Effekt, nicht nur für Unternehmen, sondern auch für Einzelpersonen. Durch die Möglichkeit, ohne finanzielle Vorleistung eine potenziell unbegrenzte Menge Speicher-, Computer- und anderer Services einer öffentlichen Cloud zu erwerben, haben alle, von Teenagern bis zu Geschäftsführern, von Startups bis zu Serviceanbietern, die Möglichkeit zur einfachen und kostengünstigen Nutzung leistungsstarker Technologien ohne finanzielles Risiko. Noch vor zehn Jahren mussten Personen, die ihre Dateien an einem global zugänglichen Standort speichern wollten, dazu eine dedizierte Infrastruktur mit entsprechenden Kapital- und Betriebsausgaben verwenden; jetzt braucht es dazu wenig mehr, als eine Taste auf dem Smartphone zu drücken.

Während die öffentliche Cloud in der IT-Branche für Transparenz und Zugänglichkeit gesorgt hat, wird die private Cloud noch immer im alten IT-Stil bereitgestellt: Plattformen werden im Allgemeinen individuell und auf der Grundlage einer Ausschreibung oder Spezifikation entwickelt, die Konditionen werden mit dem jeweiligen Kunden ausgehandelt und gelangen nur selten an die Öffentlichkeit, die Zahlung ist vorhersehbar und erfolgt über Rechnung und Kapital wird meist trotzdem benötigt, sofern das Projekt nicht finanziert wird. Interessanterweise sind es nicht die Anbieter, die diesen Prozess schwierig und komplex machen – von Serviceanbietern und Unternehmen hören wir immer wieder, dass obwohl das Konzept der On-Demand-Bereitstellung von IT verlockend ist, sich im Hinblick auf Vorhersagbarkeit, Variabilität und Skalierbarkeit neue budget- und verwaltungstechnische Probleme sowie rechtliche Fragen stellen.

Obwohl das Konzept der On-Demand-Bereitstellung von IT verlockend ist, stellen sich im Hinblick auf Vorhersagbarkeit, Variabilität und Skalierbarkeit neue budget- und verwaltungstechnische Probleme sowie rechtliche Fragen.

Ja, die öffentliche Cloud ermöglicht Unternehmen eine Anpassung an ihren Bedarf, aber wer zahlt dafür und woher kommt das Geld? Wer kontrolliert diese Möglichkeit zum Wachsen und Schrumpfen, wer die Kosten? Feste Budgets, Ausschreibungen und Rechnungen mögen als alter Hut erscheinen, aber sie sorgen dafür, dass die Ausgaben, Risiken und Verpflichtungen eines Unternehmens unter Kontrolle bleiben. Der Wunsch nach Flexibilität in Verbindung mit der Notwendigkeit zur Kontrolle hat zu innovativen Preis- und Finanzierungsmodellen geführt, die Kunden die Vorteile beider Lösungen bieten sollen.

In den Ergebnissen der 451 Research-Analyse Voice of the Enterprise zum 4. Quartal 2014 wird die private Cloud für jeden erfassten Anwendungsfall als wichtigste Bereitstellungsmethode genannt, einschließlich Big Data, Web- und Unternehmensanwendungen. Nach Schätzungen des Market Monitor von 451 Research wird der Markt für Cloud-Technologien (Anbieter, die Software für die Entwicklung privater Clouds verkaufen) bis 2018 etwa 30 % größer sein als der Cloud Computing-Markt. Es sieht also so aus, als werde die private Cloud vom Markt verlangt. Bei vielen Benutzern gilt sie in vielen Szenarien als der öffentlichen Cloud überlegen, insbesondere wenn es um eine hohe Auslastung und die umfassende Kontrolle bei Sicherheit und Governance geht.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Auch wenn Käufer sich über Gespräche mit Anbietern freuen und sicher gern einen „Trusted Advisor“ hätten, der ihnen hilft, ihre private Cloud optimal zu nutzen, sehen sie sich dennoch mit einer schwierigen Frage konfrontiert: Wann sollen sie die private, wann die öffentliche Cloud nutzen? Die meisten Käufe wollen die Vorteile beider Lösungen. Sie wollen Zugriff auf die besten Ausführungsplätze für ihre Leistungs-, Kosten-, Vertrags- und sonstigen Anforderungen. Vergleich und Gegenüberstellung der beiden Optionen sind in der Tat schwierig, nicht nur im Hinblick auf die technischen Funktionen, sondern auch auf die nackten Zahlen. Preisgestaltung, Veröffentlichung und Fakturierung sind bei beiden Optionen gänzlich unterschiedlich. ***Dies ist nicht nur für Unternehmen ein Problem, auch Systemintegratoren, Distributoren und Serviceanbieter müssen entscheiden, wann sie sich mit dem Anbieter einer öffentlichen Cloud zusammentun und wann sie in eigene private Clouds investieren sollten.***

Cloud Price Index (CPI) Private Edition von 451 Research besteht aus einer Reihe von Benchmark-Indikatoren, die den Durchschnittspreis einer privaten Cloud für eine Reihe von Optionen wie OpenStack®-Distributionen, Managed Services und interne Bereitstellungen angeben. Durch die Berücksichtigung der Gesamtkosten für unseren „Korb“ aus Hosting-Services, Infrastruktur, Software und Betriebssystemen von verschiedenen Anbietern und über verschiedene Bereitstellungsmechanismen können wir den durchschnittlichen Marktpreis pro virtueller Maschine (VM) je Korb-Stunde ermitteln. Indem wir die Kostenveränderungen unseres Korbs im Laufe der Zeit messen, lassen sich Veränderungen in der Branche und deren Folgen für Serviceanbieter und -käufer bewerten. ***Vor allem aber haben wir dadurch die Möglichkeit, die finanziellen Unterschiede zwischen öffentlicher und privater Cloud zu analysieren.***

METHODE

Private und öffentliche Cloud im Preisvergleich

Zur Berechnung der Indikatoren für den Cloud Price Index (CPI) versetzte sich 451 Research in die Lage eines Unternehmens, das eine private Cloud implementieren möchte. Das Unternehmen, möglicherweise ein Serviceanbieter, der Cloud-Angebote verkaufen möchte, benötigt eine Bewertung seiner Ausgaben über 36 Monate und hat eine Spezifikation für eine private Cloud für zwei Anforderungsprofile aufgestellt:

- Virtualisierungsanforderungen: 500 VMs, jeweils (ungefähr) mit einem Intel Core E2670v2 mit 2,5 GHz, 4 GB Speicher, 200 GB SAN-Speicher ohne Thin Provisioning und einer Spitzenbandbreite von 0,5 Gb/s. In Frage kommen alle Virtualisierungs- und Orchestrierungsplattformen, doch sollte es möglichst keine Ressourcenkonflikte geben. Eine private Cloud erfordert Tools für den Ressourcen-Self-Service, die Neuanpassung/Neuverteilung von Kapazitäten nach Bedarf und die Nachverfolgung/Überwachung der Auslastung.
- Infrastrukturanforderungen: 451 Research hat eine eigene private Cloud konzipiert und dazu die Listenpreise einer Hardwareinfrastruktur verwendet, die den Virtualisierungsanforderungen gewachsen sein sollte. Die Architektur besteht aus 25 Servern, jeweils mit 500 GB lokalem Speicher, 96 GB RAM, 2 Intel E2670v2 10-Core CPUs, ausfallsicheren Netzteilen, einem iSCSI SAN mit 100 TB, ausfallsicherem Lastausgleich und Firewall sowie Netzwerk-Fabric-Unterstützung.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

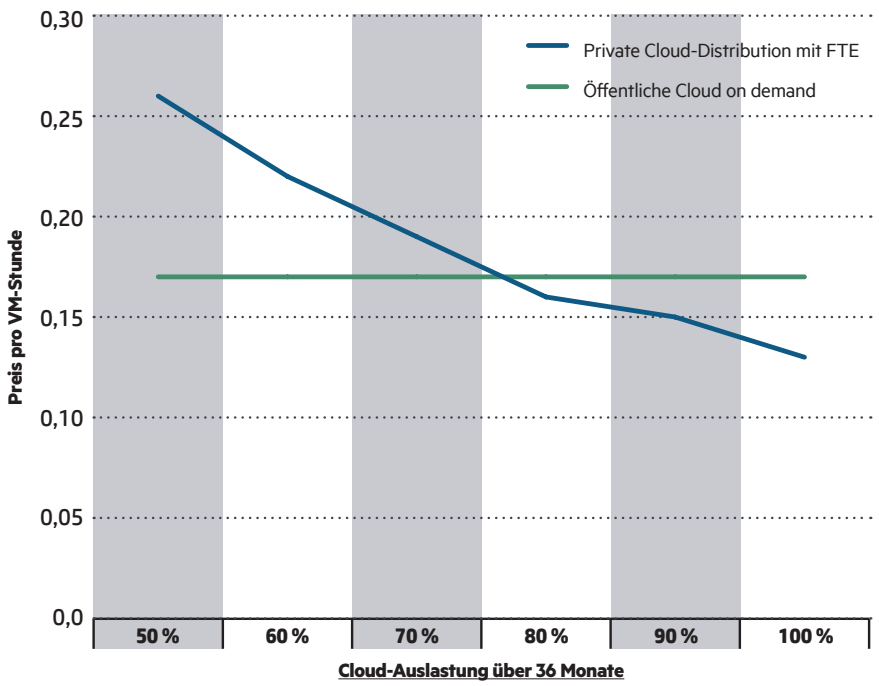
Beide Anforderungsprofile wurden an eine Reihe von Cloud-Orchestrierungsanbietern geschickt, die gebeten wurden, ein Angebot für Virtualisierungs- und Cloud-Orchestrierungssoftware sowie Support rund um die Uhr zu erstellen. In den Fällen, in denen wir von den Anbietern keine Antwort auf unsere Anfrage erhielten, haben wir eine Schätzung anhand der öffentlichen Preislisten erstellt. Die Preiskalkulation für die öffentliche Cloud erfolgte anhand eines ähnlichen Prozesses und für eine virtuelle Maschine mit vergleichbarer Größe.

Wir sind von Kapitalkosten mit einem Jahreszins von 4 % ausgegangen und haben bei dem Vergleich nur die direkten Kosten der Cloud und keine weiteren internen Kosten oder Einsparungen berücksichtigt. Im Übrigen lassen sich die Ergebnisse dieses Vergleichs nicht unbedingt auf andere Szenarien übertragen. Die genauen Kosten sind abhängig vom jeweiligen Szenario, dem ausgewählten Kostenmodell und den Personalanforderungen, doch handelt es sich hier um ein geeignetes Grundszenario. Diese Voraussetzungen machen unsere Analyse etwas weniger realistisch, sind zu Demonstrationszwecken jedoch absolut geeignet.

Voraussetzungen

- Das Diagramm unten zeigt die Gesamtbetriebskosten unserer Virtualisierungsanforderungen für eine öffentliche Cloud und eine private Cloud basierend auf dem CPI-Durchschnittspreis für ein OpenStack-Distributionspaket mit Support rund um die Uhr.
- Alle Kosten beinhalten Infrastruktur, Hardware, Orchestrierung, Virtualisierung und ein Premium-Betriebssystem.
- Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die private Cloud während ihres gesamten Lebenszyklus umfassend genutzt wird und der Support von einem OpenStack-Vollzeittechniker geleistet werden kann, dessen Gehalt in Höhe von 126.000 USD jährlich über die Arbeitsvermittlungswebsite eines Drittanbieters gezahlt wird.

BEISPIELSZENARIO FÜR DEN VERGLEICH DER VM-KOSTEN ZWISCHEN ÖFFENTLICHER UND PRIVATER CLOUD



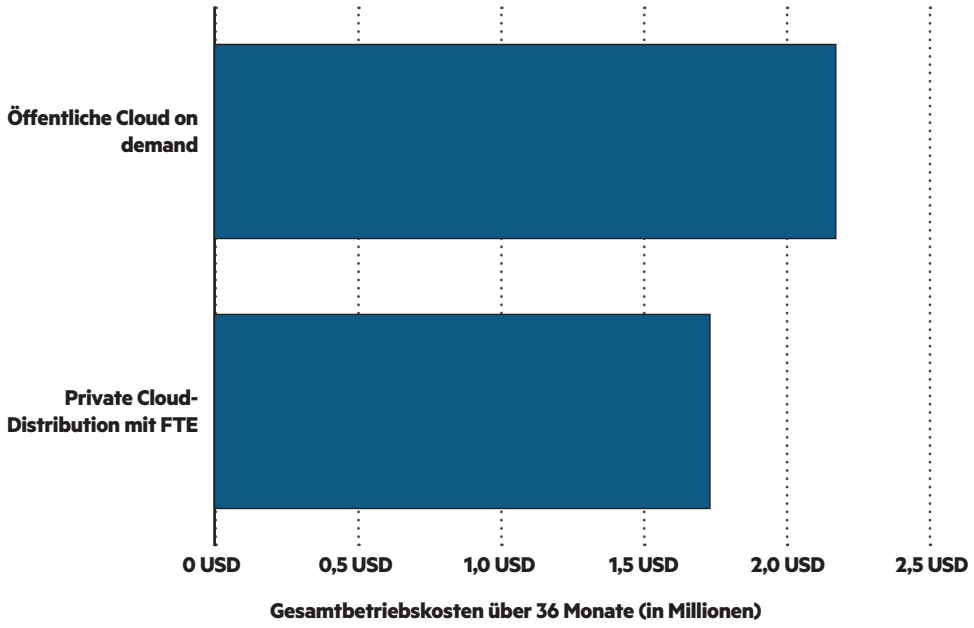
© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Bei dieser Abbildung scheint der Vergleich ziemlich eindeutig auszufallen. ***Allerdings setzen wir bei dieser Bewertung etwas Wichtiges voraus: Wir gehen davon aus, dass jede VM ständig genutzt wird.*** Diese Voraussetzung kann in einigen Szenarien gerechtfertigt sein – so gibt es bei der Stapelverarbeitung, bei der Tasks in die Warteschlange gestellt werden, meist einen stetigen Aufgabenstrom, der freie Kapazitäten direkt aufnimmt. Anwendungen ohne Skalierung verwenden möglicherweise ebenfalls zu allen Zeiten eine bestimmte Kapazität, wie eine Cloud-Implementierung, bei der die unbeständige Nachfrage mehrerer unterschiedlicher Anwendungen zu einer hohen Durchschnittsnachfrage zusammengefasst wird. Die meisten Cloud-Anwendungen sollten jedoch in der Lage sein, je nach Bedarf zu wachsen oder zu schrumpfen; bei diesen Anwendungen wird die Auslastung unserer Kapazität im Laufe der Zeit wahrscheinlich schwanken.

Die Gesamtkosten sind bei der Erstellung einer Kosten-Nutzen-Analyse für alle Cloud-Implementierungen ein wichtiger Gesichtspunkt, doch wird dabei nicht berücksichtigt, wie die Implementierung genutzt wird. Wesentlich besser lassen sich die Kosten nach den jeweiligen Kosten der verbrauchten Virtual Machines beurteilen. Sehen wir uns also an, wie sich der Preis pro VM mit der Auslastung ändert.

Wesentlich fairer lassen sich die Kosten nach den jeweiligen Kosten der verbrauchten virtuellen Maschinen (VMs) beurteilen. Schauen wir uns also an, wie sich der Preis pro VM mit der Auslastung ändert..

BEISPIELSZENARIO FÜR DEN VERGLEICH DER GESAMTBETRIEBSKOSTEN ZWISCHEN ÖFFENTLICHER UND PRIVATER CLOUD



© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

WAS PASSIERT?

Bei diesem Szenario fallen für die private Cloud im Vorfeld Investitionskosten sowie feste monatliche Betriebskosten an. Die Gesamtbetriebskosten der privaten Cloud bleiben gleich, unabhängig davon, wie viele VMs anschließend genutzt werden. Mit dem Verbrauch einer Anzahl von n Maschinen entwickelt sich der Preis pro Maschine nach dem Verhältnis 1:n – je höher der Wert von n, desto geringer die Kosten pro Maschine (und umgekehrt). Beim On-Demand-Preismodell fallen keine Investitionskosten an, sodass die Kosten pro VM unabhängig von der Auslastung gleich bleiben.

In diesem Szenario für eine typische Anwendung im kleinen Maßstab ist die private Cloud ab etwa 76 % günstiger. Mit anderen Worten, wenn 76 % der Kapazität der privaten Cloud während ihres gesamten Lebenszyklus verbraucht werden, hat sie niedrigere Gesamtbetriebskosten.

Darüber hinaus werden in diesem Szenario weder alternative Preismodelle berücksichtigt, in denen feste Abnahmeverpflichtungen in der öffentlichen Cloud mit Rabatten belohnt werden, noch flexible Modelle, bei denen die Betriebskosten für die private Cloud je nach Nachfrage variieren. Dies hat in Verbindung mit bestimmten Anforderungen (z. B. dem Personalbedarf) Auswirkungen auf den Break-even-Punkt der Auslastung, doch eignet sich das Beispiel, um allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen.

Konkret heißt dies, dass der Käufer in diesem Szenario eine Risikobewertung vornehmen muss. Wenn das Unternehmen von einer hohen Auslastung ausgeht, bezahlt es bei einer privaten Cloud u. U. weniger. Für diesen Rabatt nimmt es jedoch ein Risiko in Kauf: Ist die Bedarfsprognose falsch, steigen die Kosten pro VM. Eine genaue Auslastungsprognose ermöglicht die Wahl der kostengünstigsten Option vor der Implementierung. Das On-Demand-Preismodell beinhaltet kein Risiko, weil keine Prognose erforderlich ist. Der Käufer kann spontan aufwärts oder abwärts skalieren. Bei diesem Modell trägt der Anbieter der öffentlichen Cloud das Risiko – allerdings bezahlt der Käufer dafür eine Prämie.

Die Frage lautet dementsprechend: Wie können Serviceanbieter eine so hohe Auslastung erreichen, dass ihre Kostenstruktur niedriger ist als in der öffentlichen Cloud?

Die Frage lautet dementsprechend: Wie können Serviceanbieter eine so hohe Auslastung gewährleisten, dass ihre Kostenstruktur niedriger ist als in der öffentlichen Cloud?

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

VERSCHIEDENE AUSLASTUNGEN

Das Diagramm unten zeigt ein Beispiel schwankender VM-Anforderungen für eine Reihe von Anwendungen. Dabei wurden aus Gründen der Einfachheit bewusst kleine Zahlen gewählt. Im Laufe einer Woche verbrauchen diese nativen Cloud-Anwendungen VMs in verschiedenen Zyklen.

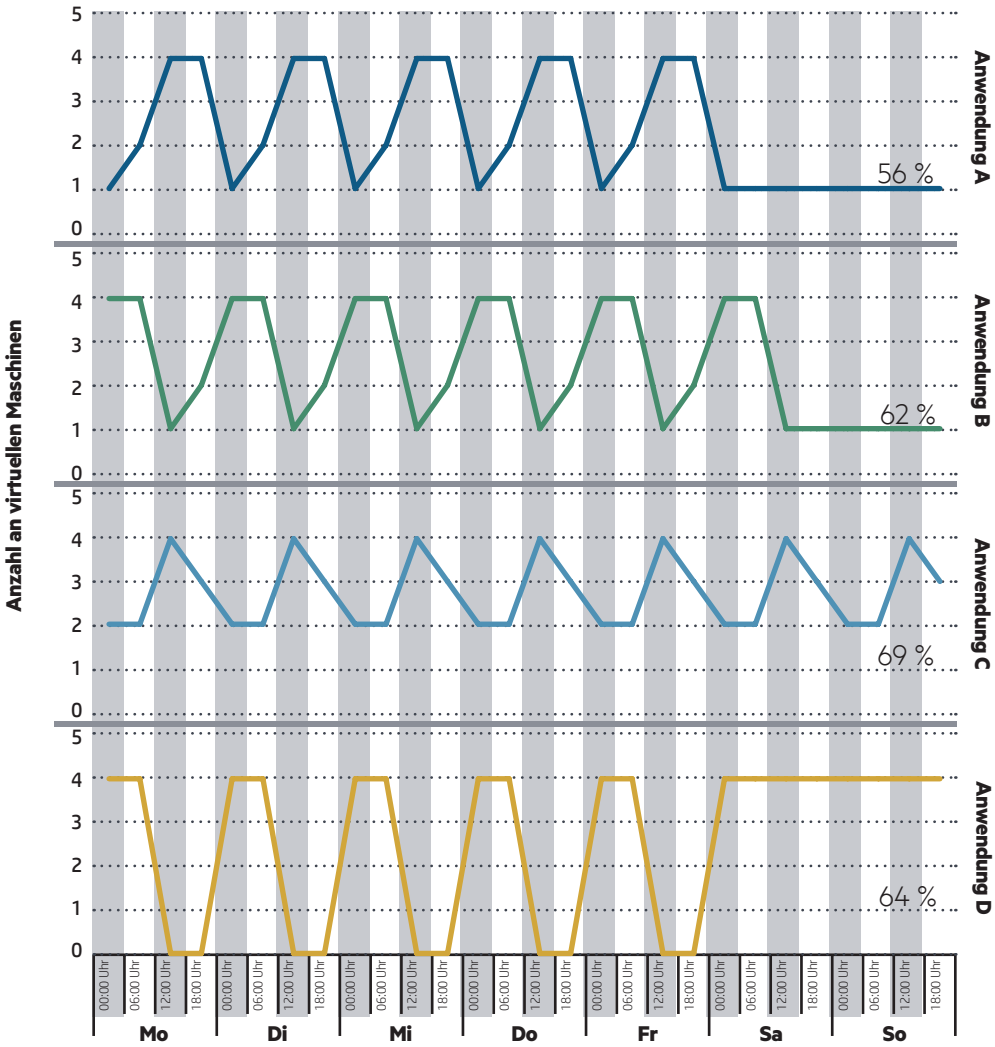
- Bei der ersten Anwendung könnte es sich um eine Unternehmensanwendung handeln, die während des Tages Kapazität benötigt.
- Die zweite Anwendung könnte die gleiche sein, wird allerdings in einer anderen Zeitzone in Anspruch genommen.
- Die dritte Anwendung könnte für die Sicherung oder Archivierung zuständig sein.
- Die vierte Anwendung verarbeitet Daten über Nacht.

Wenn jede dieser Anwendungen eine eigene private Cloud mit der notwendigen Architektur für typische Spitzenkapazitäten hätte, würde dies der Auslastung in den blauen Feldern entsprechen. Die Kapazitätsplanung zur Aufrechterhaltung der Leistung ist für die Anwendungsskalierung aufseiten der Endbenutzer wichtig, sollte jedoch möglichst klein gehalten werden, um keine Kapazität zu verschwenden – ungenutzte Ressourcen sind unnötige Kosten.

In unserem Kostenszenario würde die Verwendung einer privaten im Vergleich zu einer öffentlichen Cloud bei keiner der Anwendungen einen Vorteil bei den Gesamtkosten bieten – aus rein finanziellen Gesichtspunkten erscheint es angebrachter, diese Anwendungen in einer öffentlichen Cloud bereitzustellen.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

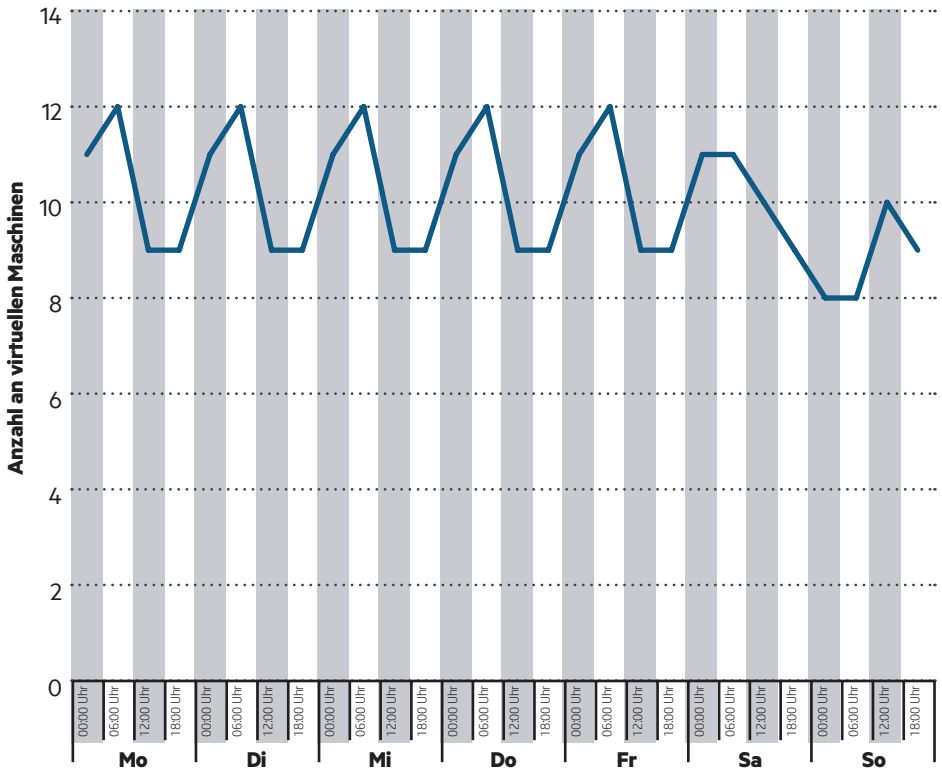
BEISPIELPROFILE FÜR ANWENDUNGSBEDARF MIT AUSLASTUNG IN %



Allerdings könnte eine private Cloud, möglicherweise von einem Serviceanbieter gehostet und verwaltet, alle diese Anwendungen unterstützen – warum diese also nicht in einer einzelnen Infrastruktur betreiben? Wie wirkt sich das auf die Auslastung aus und wie sieht der gesamte VM-Bedarf jetzt aus?

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

BEISPIELPROFIL FÜR GESAMTBEDARF



Wir haben das Verfahren hierbei nicht abgekürzt. Alle unsere Anwendungen erhalten genau die gleichen virtuellen Maschinen, wie sie zuvor benötigt wurden, und das mit genau den gleichen Ressourcen. Der Unterschied besteht darin, dass wir durch die Zusammenfassung der Workloads die Auslastung erhöht haben. ***Wären die Preise mit unserer CPI-Spezifikation für die private Cloud identisch, hätten wir die TCO-Schwelle erreicht und die private Cloud wäre jetzt günstiger als die öffentliche Cloud. Diese Workload-Überlagerung bedeutet, dass unsere private Cloud weniger Kapazität benötigt als die Summe ihrer Teile.***

Je mehr zufällig betroffene, unabhängige Anwendungen in einer privaten Cloud also zusammengefasst werden, desto eher erreicht die Auslastung der privaten Cloud eine bestimmte Kapazität. Bei einer bestimmten Kapazität können wir die Maximalauslastung dann kontrollieren, sodass die Kosten nicht außer Kontrolle geraten. Ebenso können wir Konflikte und überschüssige Kapazitäten kontrollieren – wir hören immer wieder von öffentlichen Cloud-Ressourcen, die nicht heruntergeschaltet werden, wenn sie keinen wirklich Nutzen haben, was im Wesentlichen Kosten verursacht, ohne Wert zu schaffen. In diesem Modell einer privaten Cloud können ungenutzte Kapazitäten automatisch an andere Anwendungen übergeben werden.

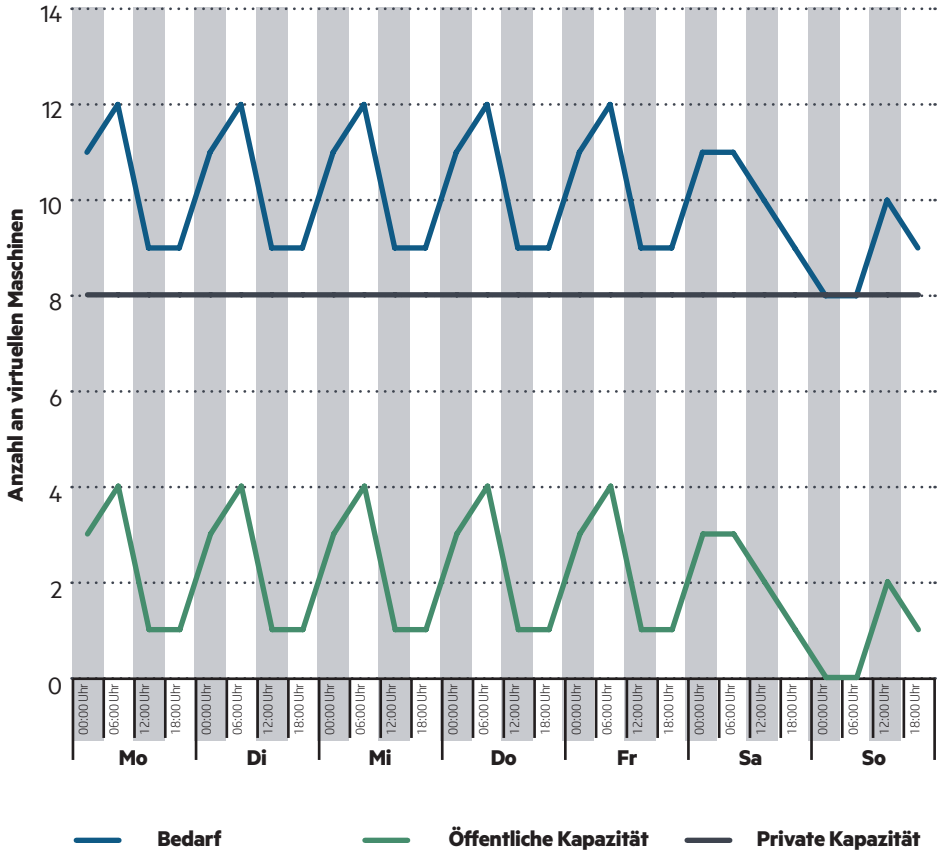
© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

HYBRIDE CLOUD

Gibt es eine Möglichkeit, die Auslastung noch weiter zu erhöhen? Ja. In einem hybriden Cloud-Modell können wir eine private Cloud für eine gleichbleibend stabile Kapazität und eine öffentliche Cloud für Spitzen jenseits unserer Höchstkapazität verwenden. Im Diagramm unten stellt die private Cloud eine Mindestkapazität von acht VMs bereit, die zu 100 % ausgelastet sind. Wird zusätzliche Kapazität benötigt, nutzen die Anwendungen VMs aus der öffentlichen Cloud. Mit diesem Hybridansatz wird eine maximale Effizienz erreicht: Es gibt weder unnötige Kosten noch Leistungs- oder Ressourcenbeschränkungen und bei Bedarf werden die kostengünstigsten Ressourcen genutzt.

In einem hybriden Cloud-Modell können wir eine private Cloud für eine gleichbleibend stabile Kapazität und eine öffentliche Cloud für Spitzen jenseits unserer Höchstkapazität verwenden.

BEISPIELPROFIL FÜR GESAMTBEDARF



© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

ANDERE ANWENDUNGEN

Nicht zeitkritische Workloads, die ad hoc geplant werden können, verhelfen einer privaten Cloud wahrscheinlich zu höheren Auslastungsschwellen. Auf diese Weise kann die private Cloud kontinuierlich voll ausgelastet werden; freie Kapazitäten können zur Ergebnisbeschleunigung bereits in der Ausführung befindlichen Anwendungen oder aber neuen Anwendungen zugewiesen werden. Dieser Ansatz ist ideal für Big Data, zeitkritische Verarbeitungsprozesse, Stapelverarbeitungsprozesse, wirtschaftliche, finanzielle und wissenschaftliche Analysen und auch Archivierungs- und Indizierungsprozesse, die über Nacht durchgeführt werden.

Serviceanbieter für private Clouds könnten freie Kapazitäten mit einem Preisnachlass anbieten, vorausgesetzt, dass die VMs spontan beendet werden könnten, um die Kapazitäten für Kunden mit Echtzeitbedarf freizugeben, die den vollen Preis zahlen. Dadurch wird eine hohe Auslastung der Infrastruktur möglich, ohne dass Kunden, die spontan mehr Kapazität benötigen, sich in die Warteschlange einreihen müssen.

Nicht alle Anwendungen müssen ihre Skalierbarkeit alle paar Stunden ändern oder alle paar Tage neu aufgesetzt werden. Anwendungen mit einer bestimmten Anzahl von Benutzern bzw. Konten, die jeweils eine bestimmte Menge Ressourcen benötigen, haben eine ziemlich konstante Auslastung. Beispielsweise bleibt die Anzahl der Mitarbeiter eines Unternehmens über kurze Zeiträume meist konstant oder bewegt sich zumindest innerhalb eines bestimmten Rahmens.

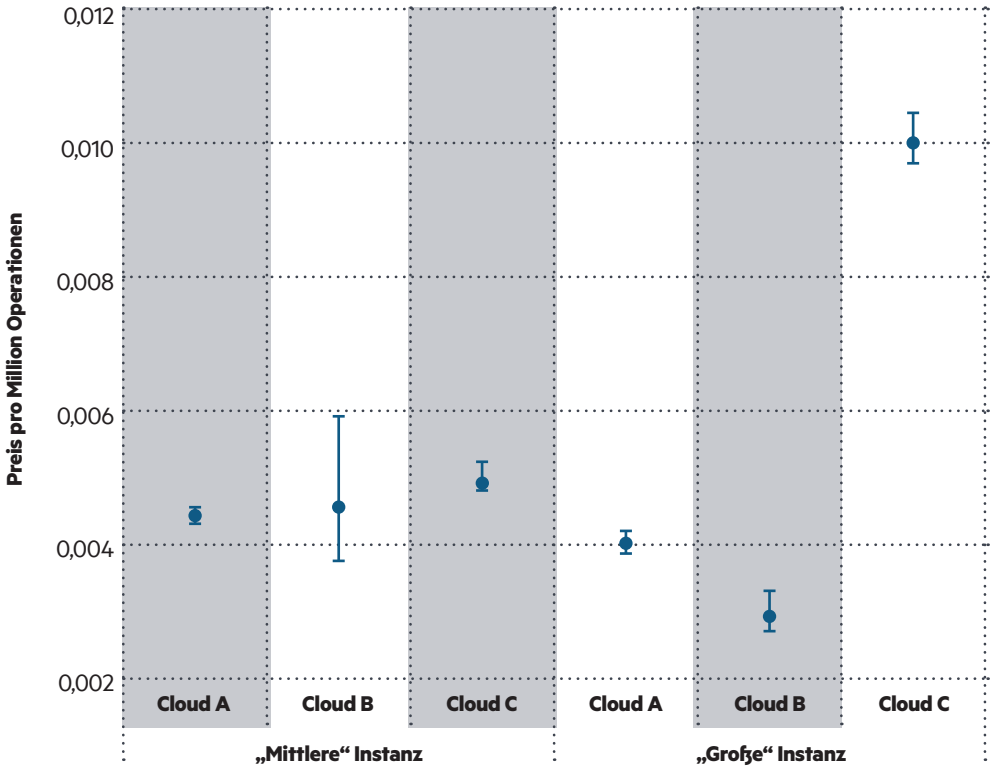
Unternehmensanwendungen, die von allen Mitarbeitern (oder auch Teams) umfassend genutzt werden, sind im Allgemeinen stark ausgelastet und unterliegen einer zuverlässigen Kapazitätsplanung. Natürlich gibt es in einem Unternehmen auch Schwankungen, weil Mitarbeiter kommen oder gehen, aber es ist unwahrscheinlich, dass es über Nacht zu großen Spitzen kommt. Wenn aufgrund einer umfassenden Rekrutierung oder Unternehmensfusion eine bedeutende Anzahl von Mitarbeitern hinzugefügt werden muss, kann die private Cloud durch das Hinzufügen eines Inkrements für hohe Kapazitäten angepasst werden. Da eine solche Rekrutierungsmaßnahme im Allgemeinen angekündigt wird, lässt sich die Kapazitätssteigerung planen. Mithilfe eines Partners für private Clouds, der in der Lage ist, bei zusätzlichem Bedarf rasch zusätzliche Hardware bereitzustellen, lassen sich hohe Auslastungsraten bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Leistung gewährleisten.

LEISTUNG

Eine der Herausforderungen beim Entwurf einer skalierbaren Anwendung ist die Gewährleistung einer konstanten Leistung – wie kann die Anwendung ohne Beeinträchtigung für die Endbenutzer wachsen und schrumpfen? Hier spielt es eine große Rolle, ob die Architektur der Anwendung die Entkopplung von Komponenten erlaubt, aber auch die Infrastruktur ist wichtig. Die Abbildung unten zeigt anonyme Preise für eine Million Cassandra-Transaktionen im Vergleich zu gleich großen Instanzen von Azure, Google und Amazon Web Services (AWS), die anhand des Benchmarking-Tools Perfkit sowie CPI-Daten ermittelt wurden. Die Fehlerbalken geben das beste bzw. schlechteste Preis-Leistungs-Verhältnis aus den fünf Tests an, die auf den jeweiligen bewerteten virtuellen Maschinen durchgeführt wurden.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

PREIS-LEISTUNGS-BEWERTUNG DER CLOUD FÜR CASSANDRA



VORHERSAGBARKEIT

Die wichtigste Erkenntnis aus diesem Diagramm ist Inkonsistenz. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist nicht nur zwischen den Cloud-Anbietern unterschiedlich, sondern manchmal bei einem Anbieter sogar tageszeitabhängig. Eine Anwendung zu entwickeln, die konstante Leistung bereitstellen soll, wenn die Leistung einzelner Knoten unterschiedlich sein kann, stellt eine Herausforderung dar. Diese Herausforderung besteht auch bei einer privaten Cloud, lässt sich jedoch wesentlich einfacher in den Griff bekommen, da der Betreiber der privaten Cloud Zugriff auf den Hypervisor- und Orchestrierungs-Layer hat und damit die Ressourcenzuweisung steuern kann. Private Clouds sind in ihrer Herangehensweise an Endbenutzer grundsätzlich anders.

Öffentliche Clouds bieten eine allgemeine Infrastruktur mit allgemeinen Services, was zu größeren Leistungsabweichungen führt. Private Clouds sind in dieser Hinsicht flexibler und können auf den Bedarf einer Anwendung abgestimmte Ressourcen bereitstellen, um die Effizienz zu verbessern und Leistungsabweichungen zu reduzieren. Damit haben Serviceanbieter, die einen guten Preis und konsistente private Clouds bieten, ein Alleinstellungsmerkmal.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

DIE VORTEILE BEIDER LÖSUNGEN

Was also ist günstiger, die private oder die öffentliche Cloud?

Die einfache Antwort lautet, dass dies davon abhängt, welche Plattform verwendet und wie diese erworben wird, und genau deshalb haben Benutzer privater und öffentlicher Clouds unterschiedliche Ansichten zur Kosteneffektivität öffentlicher und privater Clouds. In finanzieller Hinsicht eignet sich eine öffentliche On-Demand-Cloud allgemein gesehen am besten für Anwendungen mit vielen Bedarfsspitzen und einer unvorhersehbaren Nachfrage – Anwendungen können sich on demand anpassen, ohne dass unnötige Kosten durch ungenutzte Kapazitäten oder Leistungsverschlechterungen durch eine Kapazitätsbegrenzung entstehen.

Wichtig dabei ist jedoch, dass diese Skalierbarkeit mit einem materiellen Vorteil einhergehen muss: Eine Anwendung mit stetig steigenden Kosten verursacht lediglich Aufwand, wenn diese Kosten beispielsweise nicht mit einem Umsatzgewinn verbunden sind. Private Cloud-Modelle und fixe Nutzungsmodelle eignen sich am besten für vorhersehbare, *zusammengeführte* Kapazitätsanforderungen. „Zusammengeführt" ist in diesem Zusammenhang der zentrale Begriff.

Eine Anwendung kann einen unvorhersehbaren Bedarf oder zahlreiche Bedarfsspitzen haben, doch wenn diese Spitzen durch andere Anwendungen ausgeglichen werden, die in der gleichen privaten Cloud operieren, sodass die gemeinsamen Kapazitätsanforderungen stabiler oder linearer sind, dann bietet die private Cloud im Allgemeinen Kostenvorteile. Dies gilt vor allem für Serviceanbieter, bei denen Anwendungen per se zusammengeführt werden. Stapelverarbeitung, Big Data oder Anwendungen ohne bzw. mit geringer Skalierbarkeit haben meist einen vorhersehbaren Bedarf.

Durch die Verbindung der Burst-Kapazität der öffentlichen Cloud mit der garantierten Kapazität der privaten Cloud kommen Endbenutzer in den Genuss der Vorteile beider Lösungen. Allerdings unterscheiden sich öffentliche und private Cloud nicht nur in finanzieller Hinsicht: Kontrolle, Sicherheit, Compliance und Integration sind nur einige der Faktoren, die sich auf die Kaufentscheidung auswirken.

Je nach Einsatzszenario sind öffentliche und private Clouds eine gute Lösung: Käufer müssen die jeweiligen Vor- und Nachteile abwägen. Wir hoffen, dass unsere Ratschläge bei der Kaufentscheidung behilflich sind.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Inhalte bereitgestellt von Hewlett Packard Enterprise

SO SIEHT ES HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

ANALYSE DER IT-ANFORDERUNGEN EINES SERVICEANBIETERS

Angesichts der offensichtlichen Inkonsistenz im Hinblick auf Leistung und Vorhersagbarkeit ist das Bestimmen der kostengünstigsten Lösung für die IT-Anforderungen eines Serviceanbieters keine leichte Aufgabe. Für eine genaue Einschätzung müssen eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden:

- Leistungs- und Verfügbarkeitsanforderungen
- Anwendungs- und Systemabhängigkeiten
- Finanzielle Anforderungen und Präferenzen
- Unternehmenswachstum und Workloadprognosen
- Compliance- und Sicherheitsanforderungen
- Sonstige absehbare Veränderungen

Hewlett Packard Enterprise geht diese Aufgabe in enger Abstimmung mit den Serviceanbietern an, um nachzuvollziehen, wie ihre Nutzung von Cloud-Services aussieht. Erst dann wird eine detaillierte Analyse mit Empfehlungen erstellt. Bei diesem Prozess geht es u. a. darum festzustellen, ab welchem Punkt eine öffentliche Cloud nicht mehr kostengünstig ist und welche Einsparungen erzielt werden können, wenn Workloads aus einer öffentlichen Cloud an eine andere Plattform übergeben werden, z. B. an eine private Cloud, Colocation- oder auch hybride Lösungen.

GEWÄHRLEISTUNG EINES FLEXIBLEN ANSATZES BEI DER AUSLASTUNG

Durch aktuelle Innovationen bei Finanzierungs- und Verbrauchsmodellen kann HPE Serviceanbietern bei der Implementierung einer flexiblen Kapazität helfen. Auf diese Weise lassen sich Assets, Daten und Verwaltung vor Ort bei variablen Kosten kontrollieren – und Anbieter können die Kapazität nach Bedarf einfach anpassen. Dieser Ansatz bietet Serviceanbietern die Möglichkeit zu Kostenkontrolle, Agilitätsverbesserung und Risikominimierung. Die flexible Kapazität ermöglicht einen Kompromiss zwischen privat und öffentlich – die Kontrolle, Sicherheit und Leistung der privaten Cloud in Verbindung mit den Vorteilen des flexiblen Betriebskostenmodells der öffentlichen Cloud.

PRÜFUNG UND PLANUNG VON IT-INVESTITIONEN

Wenn Serviceanbieter ihre Infrastrukturanforderungen aus der Preis-Leistungs-Perspektive prüfen, ist es sinnvoll, die Systeme einmal unter dem Blickwinkel von IT-Investitionen zu betrachten. HPE Financial Services unterstützt Serviceanbieter bei der Bewertung von Aspekten wie variable Verbrauchsmodelle, konventionelle Investitionen im Vergleich zur Ausrichtung der Kosten am Umsatz, Pay-as-you-go-/Auslastungsüberlegungen, Betriebskosten im Vergleich zu Kapitalkosten und die Eignung von Hardware/Software, unabhängig vom jeweiligen Hersteller. HPE hilft bei der Ausarbeitung einer Investitionslösung, die ganz auf die Bedürfnisse des jeweiligen Serviceanbieters zugeschnitten ist.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

KOSTENEFFIZIENZ DURCH CLOUD-BURSTING

Oft kommen Serviceanbieter zu der Einsicht, dass ein hybrider Ansatz die kostengünstigste Lösung für ihre Datenverarbeitungsanforderungen darstellt, häufig in Verbindung mit der Möglichkeit zum Bursting in die öffentliche Cloud, falls dies erforderlich sein sollte. Ein Vorteil der hybriden Cloud-Implementierung besteht darin, dass ein Unternehmen nur dann für zusätzliche Computerresourcen bezahlen muss, wenn diese auch benötigt werden. Dies ist vor allem für Serviceanbieter wichtig, bei denen es zum Monatsende, zu Ferienzeiten oder saisonabhängig zu Auslastungsspitzen kommt.

EINE PLATTFORM-ALTERNATIVE ZUR ÖFFENTLICHEN CLOUD

Ein wichtiges HPE Tool für Serviceanbieter ist *HPE Helion Eucalyptus*. Eucalyptus gehört zu den wenigen Open Source-Cloud-Plattformen, die mit AWS API kompatibel sind und es Serviceanbietern damit einfacher machen, Workloads aus der öffentlichen Cloud hinter die Firewall zu verlagern. Dies führt zu Verbesserungen bei der Kontrolle von Kosten, Datengovernance, Anwendungsleistung und Workloadmobilität.

Serviceanbieter können auch weiterhin Cloud-Anwendungen nach AWS-Mustern entwickeln und diese Anwendungen sicher innerhalb der Firewall betreiben, um Kundendaten zu schützen und lokale Bestimmungen einzuhalten. Eucalyptus ermöglicht der IT die Anpassung der Cloud-Infrastruktur an die Erfordernisse von latenzempfindlichen Anwendungen sowie Anwendungen mit Aufwärtsskalierungsbedarf, ohne Änderungen an vorhandenen Anwendungen zu erfordern.

Außerdem können Serviceanbieter mit Eucalyptus ihre Toolsets und ihr Leistungsniveau bewahren und dabei kosteneffektiver werden. So konnten einige Eucalyptus-Benutzer ihre Kosten für die öffentliche Cloud um ganze 50 % reduzieren und jährlich mehrere hunderttausend US-Dollar einsparen[1]. Dieses Angebot ermöglicht Serviceanbietern das Bursting in eine öffentliche Cloud, wenn die Auslastung ein bestimmtes Niveau überschreitet. Für die Benutzer bleiben Anwendungsprogrammschnittstelle und Ökosystem jedoch gleich, sodass eine nahtlose Skalierbarkeit gewährleistet ist.

JEDERZEIT UMFASSENDE SKALIERBARKEIT

Eine aktuelle Fallstudie von HPE berichtet von einem Serviceanbieter-Startup, das zunächst ein Jahr lang drei große Anbieter für öffentliche Clouds getestet hat, um dann zusammen mit HPE eine hybride Lösung zu implementieren, die mit dem Änderungsbedarf des Unternehmens wächst, sich weiterentwickelt und geografisch verlagern lässt. Der CEO des Serviceanbieters meint dazu: „Wir brauchten eine Plattform für unseren Stack, die es uns ermöglichen würde, jederzeit umfassende Anpassungen vorzunehmen. [Ein hybrider Ansatz] verschafft uns die Möglichkeit zur sofortigen Skalierung – wie auch immer unsere geografischen und Unternehmensanforderungen aussehen mögen.“ In diesem Fall konnte HPE eine Workload-optimierte Lösung vereinfachen, die die zweifache Leistung zu niedrigeren Kosten erzielte.

1. Siehe https://www.eucalyptus.com/customers/case-studies.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

FLEXIBLE UNTERSTÜTZUNG BEI DER MIGRATION

Sobald Systemänderungen erforderlich sind, bietet HPE Unterstützung bei der störungsfreien Migration. Dazu gehören auch die Verlagerung hinter die Firewall des Serviceanbieters und ein Cut-over-Test vor der Live-Schaltung des Systems. Der HPE Workload Migration Service beinhaltet Beratungsservices und eine SaaS-Plattform für die Cloud-Migration, die den Prozess der Workload-Migration automatisiert. Die Migration kann an interne Ressourcen des Serviceanbieters oder an einen Remote-Standort erfolgen. HPE kann Serviceanbieter auch bei der Planung von Speicher-, Verlagerungs- und Transitkosten beraten.

Die Migrationsunterstützung erfolgt u. a. in Form beschleunigter Migrationsservices. Durch die Nutzung dieser Funktionen können Serviceanbieter mit der bestehenden Infrastruktur zusätzliche Flexibilität erreichen, Transformationsmaßnahmen beschleunigen und Technologie schneller in vorhandene Infrastrukturen integrieren.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit seiner Vielfalt an Ressourcen und seiner umfassenden Erfahrung in der Bereitstellung von Lösungen und Beratungsservices ist HPE hervorragend positioniert, um Serviceanbietern bei der Ermittlung des für sie am besten geeigneten Implementierungsmodells für einen bestimmten Service zu helfen und Workloads zu analysieren, zu migrieren und zu bündeln, um Kosten-, Leistungs- und Sicherheits-/Compliance-Anforderungen zu erfüllen.

NÄCHSTE SCHRITTE

HPE bietet eine Vielzahl an Ressourcen für Serviceanbieter:

- Fallstudien von Serviceanbietern, die bereits erfolgreich migriert haben
- Analyseservices für die Workload-Migration
- Spezifische Lösungen für Serviceanbieter

Diese Inhalte sowie weitere Informationen finden Sie unter: *hpe.com/info/sp*.

Die Marke OpenStack® und das OpenStack-Logo sind eingetragene Marken oder Dienstleistungsmarken der OpenStack Foundation in den USA und anderen Ländern und werden mit Genehmigung der OpenStack Foundation verwendet. Wir gehören nicht zur OpenStack Foundation oder OpenStack Community und leisten ihnen weder Unterstützung noch erhalten wir diese.

© 2015 451 RESEARCH, LLC UND/ODER TOCHTERGESELLSCHAFTEN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.