

Battle of the Clouds

Oracle vs AWS vs Azure vs OpenStack

Manfred Klimke

Trevisto AG

Nürnberg

Schlüsselworte

Oracle Cloud Deployment Modelle für Data Warehouse, Cloud Computing, Oracle Cloud, Azure, AWS, OpenStack, On-Premise.

Einleitung

Der Markt der Cloud-basierten Nutzungssysteme unterliegt einem enormen Wachstum und gewinnt immer mehr an Bedeutung für die IT Strategie in den Unternehmen.

Der Begriff Cloud Service ist kein monolythischer für sich allein dastehender Begriff.

Laut NIST (National Institute of Standards and Technology) wird Cloud charakterisiert durch folgende Merkmale:

On-demand self-service

Broad network access

Resource pooling

Rapid elasticity

Measured service

Dem Anwender stehen dabei unterschiedliche Service Modelle zur Verfügung:

Infrastructure as a Service (IaaS)

Platform as a Service (PaaS)

Software as a Service (SaaS)

Zusätzliche spezialisierte Services sind:

Function as a Service (FaaS)

Database as a Service (DBaaS)

Folgende Deployment-Modelle stehen in der Regel zur Auswahl:

Privat Cloud

Public Cloud

Community Cloud

Hybride Cloud

Virtual Private Cloud

Multi Cloud

Die Flut von Cloud Systemen, Service- und Deployment-Modellen macht es für viele Unternehmen nicht unbedingt leichter den Einstieg in das Cloud Computing zu wagen.

Unternehmen sind konfrontiert mit Fragen wie z.B.:

Was sind die Vorteile, in die Cloud zu wechseln?

Welche Risiken geht man ein?

Welche Systeme bieten den besten Nutzen?

Wie skalierbar ist das Lizenzsystem?

Wie flexibel sind die Systeme?

Welches Basis Know-how ist erforderlich?

Soll/kann die Cloud das bestehende On-Premise System teilweise oder komplett ersetzen?

Eine Hilfestellung ist sinnvoll, die aufzeigt, unter welchen Voraussetzung ein Unternehmen seine Bemühungen und Investitionen in ein On-Premise System oder in ein Cloud-basiertes Nutzungssystem stecken soll.

Ein einfacher Versuch Antworten auf solche Fragen zu finden bietet sich folgender Ansatz an: Vergleich einer On-Premise Testdatenbank mit ihren Cloud-basierten Versionen (in den Cloud Systemen Oracle Cloud, AWS, Azure und eine OpenStack Version). Die Erkenntnisse, die während der Implementierung und Tests anfallen, werden für die verschiedenen Systeme gegenübergestellt und bewertet.

Kurze Vorstellung der Kandidaten

Gartner Magic Quadrant IaaS

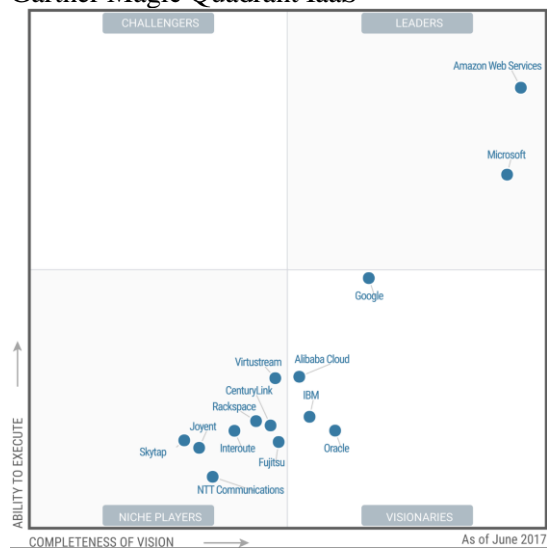


Abbildung 1 Gartner Magic Quadrant IaaS 2017

Quelle:

https://www.theregister.co.uk/2017/06/19/gartner_confirms_what_we_all_know_aws_and_microsoft_are_the_cloud_leaders_by_a_fair_way/

Gartner Magic Quadrant PaaS



Source: Gartner (March 2017)

Abbildung 2 Gartner Magic Quadrant PaaS 2017

Quelle: <https://www.informatica.com/de/ipaas-magic-quadrant.html>

Amazon Web Services, AWS (seit 2002)

Microsoft Azure (seit 2008)

OpenStack (seit 2010): Rackspace oder Teutostack

Oracle Cloud (seit 2013)

Detaillierte Vorstellung: Amazon Web Services, AWS

Amazons IT Plattform für Infrastruktur, Services, Plattformen, Business-Funktionen und Datenbanken
Technology:

Amazon Linux, Ubuntu, Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server,
Fedora, Debian, CentOS, Gentoo Linux, Oracle Linux und FreeBSD

Zahlreiche Dienste und Produkte gruppiert in folgende Kategorien:

Compute

Storage & Content Delivery

Database

Networking

Developer Tools

Management Tools

Security & Identity

Analytics

Mobile Services

Application Services

Enterprise Services

Timeline:

Jahr	Entwicklung
2002-2005	Aufbau und Entwicklung einer Infrastruktur um eigenen Entwicklern komplett standardisierte, automatisierte Web Services anzubieten
2006	Simple Storage Service, S3; zunächst nur in Nordamerika Elastic Compute Cloud, EC2
2007	EC2 wird als Beta Version veröffentlicht S3 in Europa Amazon SimpleDB

2008	Amazon Elastic Block Store, EBS Amazon CloudFront, EC2
2009	Amazon Elastic MapReduce Elastic Load Balancing Amazon Relational Database Service EC2 Spot Instances
2010	Amazon.com migriert seinen Online Shop zu AWS
2012	Amazon DynamoDB (NoSQL) Amazon Redshift (DWH Service) Amazon Glacier (Online File Server) AWS Marketplace
2013	Auftritt in China
2014	AWS Lambda, Function as a Service, FaaS
2015	AWS Maschine Learning Plattform IoT
2016	Elastic File System Snowball Edge Amazon Text-to-Speech Produkt Pinpoint
2017	i3 Instanzen

Detaillierte Vorstellung: Microsoft Azure

Technology: Windows, Linux, Docker, Hyper-V

Bietet folgende Service Kategorien an:

IaaS, PaaS, SaaS, DBaaS und FaaS

Über 600 Produkte und Dienste in folgenden Kategorien verfügbar:

Suites

Preview

Featured

Compute

Networking

Storage

Web + Mobile

Containers

Databases

Data + Analytics

AI + Cognitive Services

Internet of Things

Enterprise Integration

Security + Identity

Developer Tools

Monitoring + Management

Timeline:

Jahr	Entwicklung
2008	Windows Azure Testversion
2009	SQL Azure Full Trust, PHP-Unterstützung, Java-Unterstützung, Testversion des Content Delivery

	Networks
2010	Windows Azure Platform kommerziell
2010	.NET Framework 4 Versioning Erweiterungen bei SQL Azure Windows Azure Connect Remote Desktop
2012	VM für Windows und Linux Python SDK, neues Portal
2014	Windows Azure wird Microsoft Azure Azure Machine Learning
2015	plattformübergreifende Linux Distribution Azure Cloud Switch

Detaillierte Vorstellung: OpenStack

Entwicklung:

2010 als OpenStack Foundation von Rackspace, NASA, Dell, Citrix u.a. gegründet

Frei erhältlich unter der Apache 2.0 Lizenz

Open Source IaaS Projekt zum Verwalten von skalierbaren Privat Clouds

Kein Vendor Lock-In da herstellerunabhängig

Freie Distributoren: Mirantis, Rackspace

Kostenpflichtige Distributoren: VMware Integrated OpenStack, SUSE OpenStack,

Red Hat Enterprise Linux OpenStack Plattform

Distributor in Deutschland: Teutostack

Anwender: CERN, Deutsche Telekom, NASA, eBay, GoDaddy, NSA, Sony, BMW

Modulare Architektur mit Core Services und vielen Projekte -> "Big Tent"

Timeline: Im Schnitt zwei Releases pro Jahr

Jahr	Release	Entwicklung
2010	Austin	Nova, Swift
2011	Bexar, Cactus, Diablo	Glance, Horizon, Keystone
2012	Folsom, Essex	Quantum, Cinder
2013	Grizzly, Havana	Neutron
2014	Icehouse, Juno	Heat, Ceilometer, Trove, Sahara
2015	Kilo, Liberty	Trove, Ironic, Zaqr, Manila, Designate, Barbican, Searchlight
2016	Mitaka, Newton	Magnum, aodh, cloudkitty, congress, freezer, mistral, monasca-api, monasca-log-api, murano, panko, senlin, solum, tacker, vitrage, Watcher
2017	Ocata, Pike	

Detaillierte Vorstellung: Oracle Cloud

Services: SaaS, PaaS, IaaS und Einbindung von Oracle Cloud im eigenen Data Center

Technologie: OpenStack, Nimbula, Linux, XEN Hypervisor, Docker

Dienste und Produkte:

IaaS:

Rechenleistung (Elastic Compute)

Speicherplatz (Elastic Block Storage, Elastic Object Storage)

Netzwerk (Network)

Sicherheit (Secure Identity)

PaaS:

Anwendungsentwicklung

Datenmanagement

Geschäftsanalysen

Integration

Collaboration

Mobile

Timeline:

Jahr	Entwicklung
2013	Oracle 12c Release 1: Cloudfähige Oracle Version
2014	SaaS, PaaS, IaaS, Enterprise Applikation: SCM, EPM, HCM, ERP, CX als SaaS
2015	Database Cloud - Exadata Service, Mobile Cloud Service, Integration Cloud Service, Big Data Cloud Service, Big Data SQL Cloud Service, Archive Storage Cloud Service, Process Cloud Service (IoT)
2016	Oracle übernimmt NetSuite
2017	Oracle 12c Release 2

Datenschutz

Das Thema Datenschutz wird von Cloud Anbietern unterschiedlich behandelt.

Auf der einen Seite werden Rechenzentren geografisch in die Nähe oder direkt im juristischen Rechtsraum der Kunden betrieben, auf der anderen Seite passen sich die Anbieter unternehmerisch an.

Auf der technischen Seite werden Verschlüsselungen angeboten.

Cloud System	Maßnahme
AWS	Deutsches Rechenzentrum und Region und 2 Availability Zones Möglichkeit der Verschlüsselung und Hardwareverschlüsselung
OpenStack	Deutsche Distributoren mit RZ in Deutschland: TeutoStack
Azure	Azure "Made in Germany" statt Azure Treuhandsystem mit T-Systems 2 Rechenzentren in D: Frankfurt, Magdeburg
Oracle Cloud	2 Deutsche Rechenzentrum Oracle Availability Domains IaaS Deutschland

Test Setup On-Premise

Laptop: Intel® Core™ i7-5500 CPU 2.40GHz, 8GB Ram

OS: 64bit Windows 10

DB: Oracle 12c

Test Setup AWS

Zur Auswahl bei AWS bieten sich zwei Dienste an:

Amazon Elastic Compute Cloud, EC2 und Amazon Relational Database Service, RDS

Amazon EC2

Ist ein zentraler Teil von AWS mit dem der Kunde VM Dienste mieten und ihre Anwendungen nutzen können. Der Nutzer kann bei Bedarf zusätzliche Ressourcen allokkieren und bezahlt auch nur für genutzte Ressourcen.

Mit diesem Dienst hat der Anwender vielfältige Möglichkeiten ein Datenbank zu betreiben, er hat die volle Kontrolle über Infrastruktur und Datenbank Umgebung. Wird die Datenbank mit EC2 betrieben ist es im Prinzip ähnlich als wenn die Datenbank auf dem eigenen Server betrieben wird. Man hat die

volle Kontrolle, hat Zugriff auf das OS System und kann Dienste wie Monitoring, Backup und Wiederherstellung selber steuern. Allerdings erfordert es, dass auch Speicherauslastung, Tuning, Netzwerk, EC2 Instanzen, Sicherheit, Patching und Skalierbarkeit durch den Anwender selber gesteuert wird.

Amazon RDS

Ist ein Full-Service Angebot von AWS um verteilte Datenbanksysteme zu betreiben. Die Steuerung der Datenbank wird komplett AWS überlassen, der Nutzer braucht sich fast um nichts kümmern. Über eine Webservice kann der Kunde bei Bedarf zusätzliche Ressourcen allokkieren und bezahlt auch hier nur für genutzte Ressourcen.

Die Wahl fiel auf AWS RDS, mit diesem Dienst lässt sich eine Testumgebung sehr komfortabel und schnell aufbauen.

OS: Amazon Linux Distribution

DB: Oracle 12c

Test Setup Azure

Azure bietet im Gegensatz zu AWS keine vorgefertigten Images oder VMs für Oracle an.

Hier muss der Anwender zunächst eine passende VM erstellen und dann in diese eine Oracle Datenbank einrichten. Auch hier wird der Test innerhalb einer Azure Testumgebung durchgeführt.

OS: Oracle Linux

DB: Oracle 12c

Test Setup Open Stack

Open Stack ist eine herstellerunabhängige Open Source Lösung. Hier bieten neben Distributoren wie Rackspace und speziell für Deutschland Teutostack auch eine eigene OpenStack Lösung an.

DB: Oracle 12c

Test Setup Oracle Cloud

Oracle bietet eine Oracle Cloud Testversion an, in der der Anwender erste Schritte in der Oracle Cloud wagen kann.

DB: Oracle 12c

TestszENARIO

Datenbankschema:

650 DB Objekte:

100 external tables

200 Tabellen

250 Views, Sequenzen, Typen, Synonyme

100 funktionale Objekte

Tablespace: 5 GB

Testschritte:

Erstellen der Infrastruktur einschließlich Datenbankinstanz

Deployment des Datenbankschemas

Import Daten

Abfragen und DMLs ausführen

Ergebnisse:

tbd

Fazit

Die Entscheidung, ob die Cloud zu Ihrem Unternehmen passt, und wie der Schritt in die Cloud gelingt, ist Vielschichtig und erfordert Erfahrung und Weitsicht. Trevisto ist der richtige Partner, um hier mit Ihnen die richtigen Weichen zu stellen.

Kontaktadresse:

Manfred Klimke
Trevisto AG
Nunnenbeckstraße 6
D-90489 Nürnberg

Telefon: +49 (0) 162-40 58 035
Telefon: +49 (0) 911-430 839 00
Fax: +49 (0) 911-430 839 01
E-Mail manfred.klimke@trevisto.de
Internet: www.trevisto.de