

Cloud-Computing Seminar

Hochschule Mannheim

Christian Baun

Fakultät für Informatik,
Hochschule Mannheim,
cray@unix-ag.uni-kl.de

9.10.2009

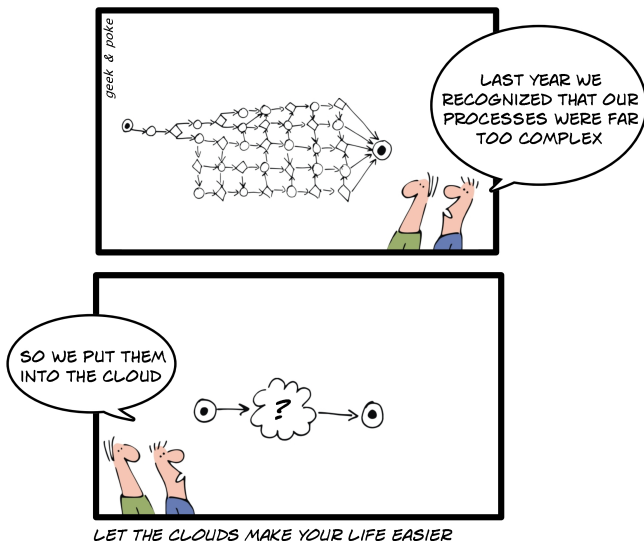
Fakten zum Cloud-Seminar im WS0910

- Das Seminar ist für Studenten aus dem Diplom- und aus dem Bachelorstudiengang geeignet.
- Alle Informationen zum Seminar:
<http://jonathan.sv.hs-mannheim.de/~c.baun/SEM0910/>
- Bei Fragen, Email an: cray@unix-ag.uni-kl.de
- Erfolgreiche Teilnahme am Seminar:
 - Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung (max. 10 Seiten).
 - Präsentation mit Foliensatz (45 Minuten).
 - Verwenden der \LaTeX -Vorlagen für Ausarbeitung und Präsentation.
- Heute:
 - Vergabe freier Themen.
 - Reihenfolge der Präsentationen festlegen.
 - Termine für Präsentationen festlegen.

Achtung!

- Ein Seminar im Hauptstudium muss immer anspruchsvoller sein als ein Proseminar im Grundstudium.
- Eine Seminar-Ausarbeitung darf keine reine Werbeshow mit inhaltslosem BlaBla sein!
 - Bei den IaaS, PaaS und SaaS-Themen muss man sich umfangreich einarbeiten.
 - Nach Möglichkeit die Architektur in Erfahrung bringen.
 - Mit den Anbietern in Kontakt treten.
- Bei den Recherche-Themen nicht ausschließlich Theorie aufschreiben.
 - Immer Bezüge zur Realität bringen! Beispiele!
- Die Quellen auf der Seminar-Webseite sind nur eine erste Anlaufstelle!
 - Eigene Quellen-Recherche ist unerlässlich.
 - Darauf achten, dass die Seminar-Ausarbeitung nicht ausschließlich Web-Quellen enthält.
- Eine gute Ausarbeitung ist inhaltlich und sprachlich so, dass der Leser in das Thema einsteigen kann und umfassend informiert wird.

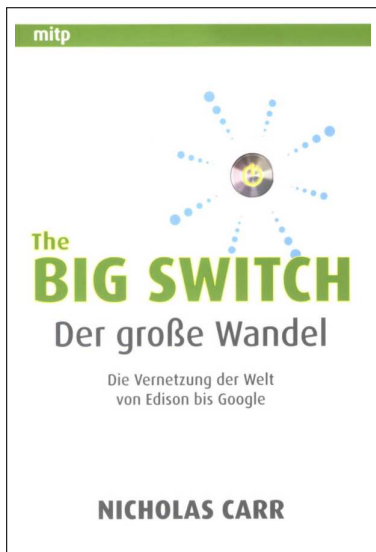
Warum braucht die Welt Cloud-Computing?



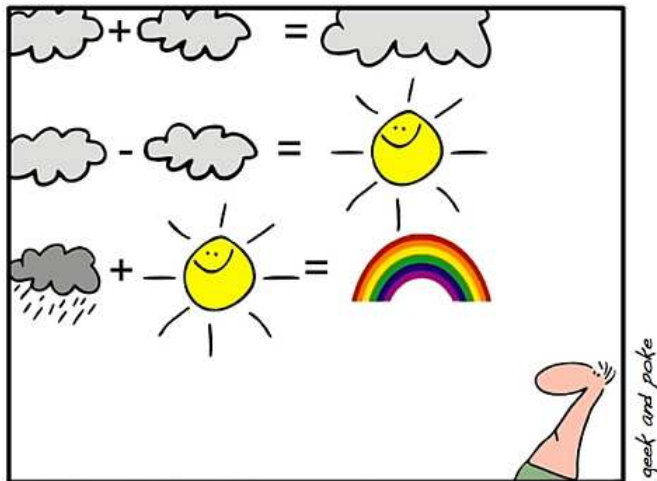
Warum braucht die Welt Cloud-Computing wirklich?

- Cloud-Computing soll:
 - Kosten (für Benutzer) senken (durch Abrechnung nach Verbrauch).
 - Kosten (für Anbieter) senken (durch Konsolidierung).
 - Komplexität (für Benutzer) verringern (durch hohe Benutzbarkeit und Wegfall von Installation und Administration).
 - Einfachen Ressourcenzugriff bieten (dank Web Services).
 - Benutzerwünsche erfüllen und Flexibilität bieten (dank Virtualisierung).
 - Unbegrenzten (*elastischen*) Ressourcenzugriff ermöglichen (dank Virtualisierung).
 - Vielfältige Einsatzmöglichkeiten aus Benutzersicht. Eine Instanz 10 Tage mieten oder 10 Instanzen für einen Tag. Der Preis ist identisch.
 - Die Benutzer emanzipieren (freie Wahl von OS, Anwendungen und Firewallregeln).
- Kurz: Cloud-Computing soll die IT revolutionieren.

Übergang der IT in das Zeitalter der Industrialisierung



Was ist Cloud-Computing?



**SIMPLY EXPLAINED - PART 17:
CLOUD COMPUTING**

Bessere Cloud-Definitionen

Dr. Behrend Freese (Zimory GmbH)

Cloud Computing is on-demand access to virtualized IT resources that are sourced inside or outside of a data center, scalable, shared by others, simple to use, paid for via subscription or as you go and accessible over the web.

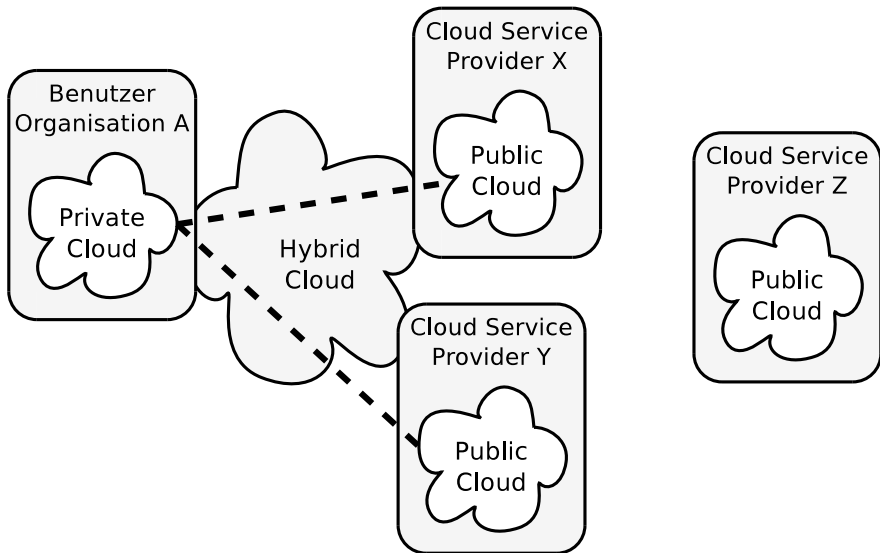
Dr. Marcel Kunze (SCC/KIT)

A computing Cloud is a set of network enabled on demand IT services, scalable and QoS guaranteed, which could be accessed in a simple and pervasive way.

James Staten (Forrester Research)

A pool of highly scalable, abstracted infrastructure, capable of hosting end-customer applications, that is billed by consumption.

Cloud-Architekturen



Public Clouds

- Anbieter und Benutzer der Cloud Dienste gehören nicht der gleichen Organisation an.
- Anbieter verfolgen immer kommerzielle Geschäftsmodelle.
- Benutzer bekommen nur verbrauchte Ressourcen in Rechnung gestellt.
- Vorteil für die Nutzer: Keine unnötigen Anschaffungs-, Betriebs- und Wartungskosten für eigene Hardware.
- Eigene Kosten sind für die Benutzer immer klar im Voraus kalkulierbar. Keine unvorhergesehene Ereignisse.
- Dienste einer Public Cloud liegen immer vor der eigenen Firewall.
- Zugriffsregeln auf Instanzen in der Private Cloud können die Benutzer selbst frei festlegen.
- Risiko des Lock-in.
- Problem des Datenschutz.
- Berechtigte (?) Sorgen, wertvolle Daten außerhalb der eigenen Organisation zu speichern und zu verarbeiten.

Private Clouds

- Anbieter und Benutzer der Cloud Dienste gehören der gleichen Organisation an.
- Im Idealfall sind die Cloud Dienste einer Private Cloud kompatibel zu den Public Cloud Diensten etablierter Serviceanbieter.
- Lock-in ist keine Gefahr.
- Datenschutz ist kein Problem.
- Hohe Kosten für eigene Hardware, Stellplatz, Administration.
- Kein Kostenvorteil im Gegensatz zu einer nicht-Cloud Computing Lösung.

Hybrid Clouds

- In einer Hybrid Cloud werden Dienste aus Public- und Private Clouds gemeinsam innerhalb einer Infrastruktur verwendet.
- Lastspitzen oder große Datenmengen können mit Ressourcen in einer oder mehreren Public Clouds abgefangen werden (sog. Cloud Bursting).
- Sicherheitskopien/Backups wichtiger Daten können zusätzlich in einer oder mehreren Public Clouds abgelegt werden.
- Lock-in ist keine Gefahr.
- Datenschutz kann ein Problem sein.
- Geringer Kostenvorteil im Gegensatz zu einer nicht-Cloud Computing Lösung, da eigene Hardware vorhanden ist.

Unterschiedliche Cloud-Dienste

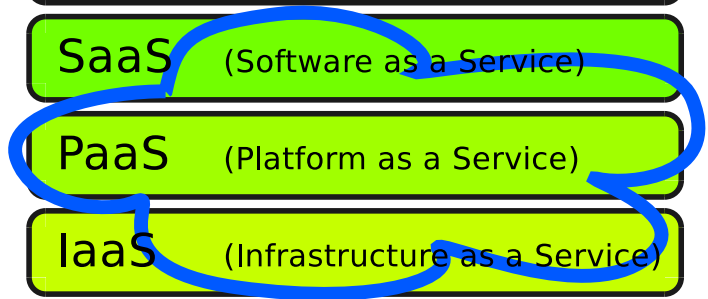
HuaaS (Humans as a Service) 

SaaS (Software as a Service)

PaaS (Platform as a Service)

IaaS (Infrastructure as a Service)

Hardware
(Server, Netzwerke, Speicherkapazität, Rechenleistung)



Infrastructure as a Service (IaaS)

- Wird selten auch als Hardware as a Service (HaaS) bezeichnet.
- Benutzer können virtuelle Server-Instanzen auf den Serverfarmen des Anbieters betreiben.
- Benutzer haben keinen Kontakt zur physischen Hardware.
- Benutzer haben innerhalb ihrer virtuellen Server-Instanzen Administrator-Rechte.
- Abhängig vom Angebot des Serviceanbieters können die Benutzer fast beliebige Betriebssysteme und Anwendungen selbst installieren.
- Benutzer können die Regeln der Firewall selbständig anpassen.
- Public Cloud IaaS: 3tera, Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), GoGrid, Joyent, FlexiScale, Rackspace Cloud und Zimory Public Cloud.
- Private Cloud IaaS: Eucalyptus, Enomalys Elastic Computing Platform (ECP), OpenNebula und Nimbus.

Platform as a Service (PaaS)

- Skalierbare, integrierte Laufzeit- (und häufig auch Entwicklungs-)umgebungen für eigene Software
- Unterstützt üblicherweise 1 oder 2 Programmiersprachen.
- Zielgruppe sind in erster Linie Entwickler.
- Entwickler sind von der Notwendigkeit befreit, sich um die Installation und Administration von Betriebssystemen und Anwendungen zu kümmern.
- Geringere Flexibilität als eine IaaS.
- Public Cloud PaaS: Google App Engine, Amazon Simple DB, Bungee Connect, Zoho Creator und Windows Azure Services Plattform
- Private Cloud PaaS: AppScale und 10gen

Software as a Service (SaaS)

- Neues Geschäftsmodell für Software.
- Software wird von einem Anbieter betrieben und den Benutzern als Service zur Verfügung gestellt.
- Die Nutzung der Software ist entweder kostenlos oder wird nach Verbrauch abgerechnet.
- Lokale Installation der Software ist weder vorgesehen noch möglich.
- Auf Seite der Benutzer ist lediglich ein Browser notwendig.
- Die Benutzerdaten speichert der Anbieter ebenfalls auf seinen Servern (Datenschutz!).
- Benutzer muss dem Anbieter im Bezug auf die eigenen Daten und die Verfügbarkeit der Dienste vertrauen.
- Public Cloud SaaS: Google Docs, Salesforce.com, Gliffy, Clarizen, Zoho, SlideRocket, Adobe Photoshop Express und Apple iWork.com.
- Private Cloud SaaS: Sugar und Zimbra.

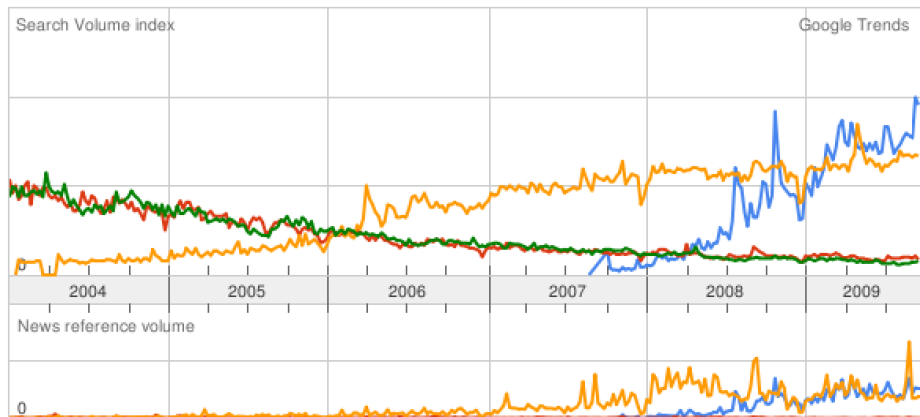
Humans as a Service (HuaaS)

- Menschliche Intelligenz kann wie ein Webservice genutzt werden.
- Die Ressource Mensch wird zu geringen Kosten oder als Spende Freiwilliger angeboten.
- Prinzip des Crowdsourcing.
- Überwiegend interessant für Tätigkeiten, die ein Computer nicht, nur sehr schlecht oder erst nach einer unverhältnismäßig hohen Entwicklungszeit erledigen könnte.
- Einsatzmöglichkeiten: Bilderkennung, Bewertungen, Übersetzungen, ...
- Einsatzbeispiele: OpenStreetMap, Untersuchung von The Guardian zum britischen Spesenskandal im Sommer 2009.
- Marktplatz für HuaaS: Amazon Mechanical Turk

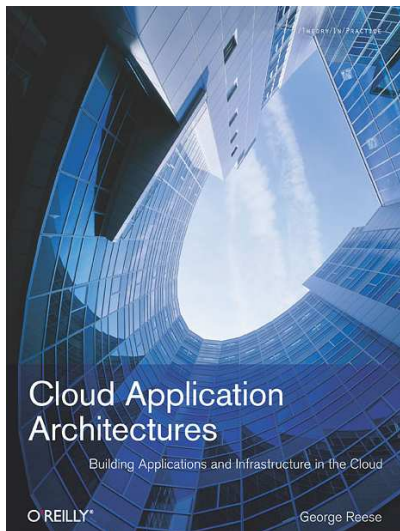
Fazit

- Cloud-Computing ist aktuell DER Hype in der IT.
- Cloud-Computing kann helfen, die IT zu industrialisieren.

● cloud computing ● grid computing ● virtualization ● peer-to-peer



Literaturempfehlung und Werbung





Fragen?