

# Cloud Computing Architekturen

Tim Winter

HTW Saar

Praktische Informatik

Email: pim.tim.winter@htwsaar.de

Michael Moser

HTW Saar

Praktische Informatik

Email: pim.michael.moser@htwsaar.de

Alexander Müller

HTW Saar

Kommunikationsinformatik

Email: kim.alexander.mueller@htwsaar.de

**Abstract**—Dieser Artikel enthält einen Überblick über die Definitionen, Kategorien und Einsatzgebiete von Cloud Computing. Die Abgrenzung vom Cloud Computing zum Grid Computing wird anhand der Unterschiede aufgezeigt. Weitergehend werden die Architekturen im Cloud Computing erläutert, sowohl aus der Sicht eines Providers als auch aus der Sicht einer Anwendung. Es werden auch die Besonderheiten der Cloud Computing Architekturen erklärt.

## 1. Introduction

This demo file is intended to serve as a “starter file” for IEEE Computer Society conference papers produced under L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X using IEEEtran.cls version 1.8b and later. I wish you the best of success.

mds

August 26, 2015

## 2. Cloud Computing

Es gibt keine einheitliche Definition für den Begriff “Cloud Computing”, jedoch hat sich die Definition des amerikanischen National Institute of Standards and Technology (NIST) als weitläufig anerkannt herausgestellt. Das NIST bezeichnet Cloud Computing als ein Modell, das einen einfachen und bedarfsgesteuerten Zugriff über ein Netzwerk zu einem geteilten Pool aus konfigurierbaren Rechenressourcen (bspw. Netzwerke, Server, Speicherplatz, Anwendungen und Dienste) ermöglicht. Diese Ressourcen sollen mit minimalen Verwaltungsaufwand oder durch den Dienst Provider bereitgestellt werden können. Cloud Computing setzt sich aus 5 Eigenschaften, 3 Dienstmodellen und 4 Einsatzmodellen zusammen.

### 2.1. Eigenschaften

**Selbstbedienung auf Nachfrage** Ein Verbraucher kann sich selbst Rechenressourcen bereitstellen ohne mit einem Mitarbeiter des Anbieters kommunizieren zu müssen.

**Breiter Netzwerkzugang** Ressourcen sind über das Netzwerk verfügbar und können über Standardmechanismen von heterogenen Clients benutzt werden.

### Ressourcen Vereinigung

Die Rechenressourcen des Anbieters sind gebündelt, um mehrere Verbraucher zu bedienen und ihnen dynamisch physikalische oder virtuelle Ressourcen auf Nachfrage zuzuweisen. Dafür wird ein Multi-Tenant-Modell benutzt. Diese Ressourcen sind beispielsweise Speicherplatz, Rechenleistung oder Netzwerkbandbreite. Der Verbraucher hat in der Regel keine Kenntnis darüber, wo sich die bereitgestellten Ressourcen befinden. Dennoch kann es sein, dass er den Standort eingrenzen kann bspw. auf ein Land oder ein Rechenzentrum.

### Schnelle Elastizität

Die Ressourcen können dehnbar freigegeben und bereitgestellt werden, teilweise automatisch, um entsprechend der Nachfrage skalieren zu können.

### Messbarer Service

Die Cloud-Systeme steuern automatisch die Ressourcennutzung durch Verwendung einer Messkapazität. Je nach Dienst bietet sich hierfür unterschiedliche Werte an, dies kann beispielsweise der Speicher oder aktive Benutzerkonten sein. Die Ressourcennutzung kann überwacht, kontrolliert und berichtet werden, somit kann sowohl für den Verbraucher als auch für den Anbieter Transparenz für die Nutzung des benutzten Dienstes geschaffen werden.

### 2.2. Dienst Modelle

#### Software as a Service (SaaS)

Der Kunde hat hier die Möglichkeit, die bereitgestellten laufenden Anwendungen der Infrastruktur des Anbieters zu nutzen. Diese Anwendungen sind durch Client-Anwendungen über eine Schnittstelle erreichbar. Der Verbraucher hat keine Kontrolle über die darunterliegende Infrastruktur, sprich Netzwerk, Server, Betriebssysteme, Speicherplatz oder individuelle Anwendungseinstellungen mit Ausnahme eingeschränkter anwenderspezifischer Einstellungen.

#### Platform as a Service (PaaS)

Der Kunde hat hier die Möglichkeit, eigens entwickelte oder erworbene Anwendungen auf der Infrastruktur des Anbieters bereit zu stellen. Der Verbraucher hat keine Kontrolle über die darunterliegende Infrastruktur, sprich Netzwerk, Server, Betriebssysteme, Speicherplatz. Aber er hat die Kontrolle über individuelle Anwendungseinstellungen sowie anwenderspezifische Einstellungen.

### Infrastructure as a Service (IaaS)

Der Kunde bekommt vom Anbieter die Infrastruktur bereitgestellt um Operationen durchzuführen, dazu gehören Speicher, Hardware, sowie Netzwerk. Die Infrastruktur kann der Verbaucher benutzen um willkürliche Software darauf zu verwenden, einschließlich Betriebssysteme und Anwendungen. Der Verbaucher hat keine Kontrolle über die darunterliegende Infrastruktur, sprich Netzwerk und Hardware, aber er hat die volle Kontrolle über das Betriebssystem, Anwendungen, Speicher und möglicherweise eingeschränkten Zugriff auf die Netzwerkkomponenten beispielsweise Firewall-einstellungen.

## 2.3. Kategorien

**2.3.1. Private Cloud.** Diese Art von Cloud-Infrastruktur wird ausschließliche für eine einzige Organisation und ihren Mitarbeitern bereitgestellt. Die Infrastruktur kann besitzt, verwaltet und betrieben werden von der Organisation selbst, einer dritten Partei oder eine Kombination der beiden. Dabei kann die Infrastruktur innerhalb oder außerhalb der Räumlichkeiten der Organisation liegen.

**2.3.2. Community Cloud.** Diese Art von Cloud-Infrastruktur wird ausschließliche für eine spezielle Gemeinschaft an Verbrauchern mit einem gemeinsamen Interesse (bspw. Sicherheitsanforderungen oder Richtlinien) bereitgestellt. Die Infrastruktur kann besitzt, verwaltet und betrieben werden von einer oder mehreren Organisationen der Gemeinschaft selbst, einer dritten Partei oder eine Kombination der beiden. Dabei kann die Infrastruktur innerhalb oder außerhalb der Räumlichkeiten der Organisationen liegen.

**2.3.3. Public Cloud.** Diese Art von Cloud-Infrastruktur wird für die Öffentlichkeit bereitgestellt. Die Infrastruktur kann besitzt, verwaltet und betrieben werden von einem Unternehmen, staatlichen Einrichtung oder eine Kombination der beiden. Die Infrastruktur befindet sich in den Räumlichkeiten des Cloud-Providers.

**2.3.4. Hybrid Cloud.** Diese Art von Cloud-Infrastruktur wird für die Öffentlichkeit bereitgestellt. Die Infrastruktur kann besitzt, verwaltet und betrieben werden von einem Unternehmen, staatlichen Einrichtung oder eine Kombination der beiden. Die Infrastruktur befindet sich in den Räumlichkeiten des Cloud-Providers.

## 2.4. Architektur

abcdefg

## 3. Conclusion

## Acknowledgments

The authors would like to thank...

## References

- [1] H. Kopka and P. W. Daly, *A Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, 3rd ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 1999.

## References

- [1] P. M. Mell and T. Grance, "Sp 800-145. the nist definition of cloud computing," tech. rep., Gaithersburg, MD, United States, 2011.