



# Cluster-, Grid- und Cloud-Computing (CGC)

25.1.2012

Dr. Christian Baum

## Aufgabe 1 (4+4 Punkte)

a) Ordnen Sie die folgenden Cloud-Dienste-Kategorien den Ebenen in der Abbildung zu

- PaaS
- Cloud-Gaming
- Cloud-Printing
- IaaS
- HPCaaS
- HuaaS
- Cloud-Betriebssystem
- SaaS

b) Ordnen Sie die folgenden freien und kommerziellen Cloud-Angebote den Ebenen zu:

- Google App Engine
- Google Cloud Print
- Amazon Elastic Compute Cloud
- Amazon Mechanical Turk
- eyeOS
- EC2 Cluster Compute Instances
- Google Apps
- OnLive

## Aufgabe 2 (4+2 Punkte)

- a) Nennen Sie die vier HTTP-Methoden bei REST Web Services, die an die aus dem Datenbank-Umfeld bekannten CRUD-Aktionen erinnern und beschreiben Sie kurz deren Funktion.
- b) Zusätzlich zu den vier HTTP-Methoden werden zwei weitere HTTP-Methoden häufig bei Cloud-Diensten angeboten. Nennen Sie diese und beschreiben Sie kurz deren Funktion.

## Aufgabe 3 (4 Punkte)

Ordnen Sie die Eigenschaften in der Tabelle jeweils dem Cloud-Computing oder dem Grid-Computing zu. (Es genügt, wenn Sie jeweils „C“ für Cloud Computing und „G“ für Grid Computing eintragen.)

Eigenschaft	Cloud/Grid Computing
Verteilte, heterogene Ressourcen ohne zentrale Kontrolle	
Benutzerfreundliche Bedienung	
Vollautomatisierte Dienste	
Basiert auf freier, standardisierter Software und Schnittstellen	
Finanzierung primär durch Förderung durch die öffentliche Hand	
Verbrauchsabhängige Abrechnung	
Hauptsächlich physische Ressourcen	
Hauptsächlich virtualisierte Ressourcen	

Für jede korrekte Antwort gibt es 0.5 Punkte. Für jede falsche Antwort werden 0.5 Punkte abgezogen. Es können maximal 4 Punkte und nicht weniger als 0 Punkte insgesamt erreicht werden.

#### Aufgabe 4 (4+2 Punkte)

- a) Amazon Web Services (AWS)
- Erklären Sie die beiden Konzepte Availability Zone und Region.
  - Erklären Sie die beiden Konzepte AMI und Instanz.
- b) Google App Engine (GAE)
- Erklären Sie die Unterschiede zwischen Datastore und Memcache.

#### Aufgabe 5 (1+3+3 Punkte)

- a) Worin unterscheiden sich Peer-to-Peer und das Client-Server-Modell?
- b) Nennen Sie die Namen der drei Arten von Peer-to-Peer-Systemen.
- c) Beschreiben Sie in wenigen Worten, was jede der drei Arten von Peer-to-Peer-Systemen auszeichnet.

#### Aufgabe 6 (4 Punkte)

Kreuzen Sie bei jeder Aussage in der Tabelle an, ob sie wahr oder falsch ist.

Aussage	wahr	falsch
IBM Smart Cloud Enterprise ist eine „Infrastructure as a Service“		
Buckets in S3 haben einen hierarchischen Namensraum		
Die Google App Engine ist eine „Platform as a Service“		
Google Cloud Storage hat die gleiche Schnittstelle wie EBS		
Man kann die Firewall-Einstellungen von EC2-Instanzen mit Hilfe von Sicherheitsgruppen konfigurieren		
EBS-Volumen können zu jedem Zeitpunkt nur an eine Instanz angehängt sein		
EBS-Volumen dürfen nur das Dateisystem ext3 enthalten		
Ein verteiltes System auf Basis von BOINC ist eine „Infrastructure as a Service“		

Für jede korrekte Antwort gibt es 0.5 Punkte. Für jede falsche Antwort werden 0.5 Punkte abgezogen. Es können maximal 4 Punkte und nicht weniger als 0 Punkte insgesamt erreicht werden.

#### Aufgabe 7 (5+2 Punkte)

- a) Berechnen Sie die Werte der Fingertable von Knoten  $n = 8$  und tragen Sie diese in die Tabelle ein.
- b) Welche beiden Formen der Suche gibt es bei verteilten Hashtabellen?

#### Aufgabe 8 (2+2 Punkte)

10 TB Daten sollen aus einer Cloud exportiert werden.

- a) Wie lange dauert die Übertragung via Ethernet (LAN) mit 10 Gbit/s?
- b) Wie lange dauert die Übertragung via DSL mit 16.000 Kbit/s?

#### Aufgabe 9 (2+1+1 Punkte)

- a) Beschreiben Sie den Unterschied zwischen **Virtualisierung** und **Emulation**.
- b) Nennen Sie ein Beispiel für Anwendungsvirtualisierung.
- c) Beschreiben Sie die Funktion des **VMM** bei vollständiger Virtualisierung.

Name:

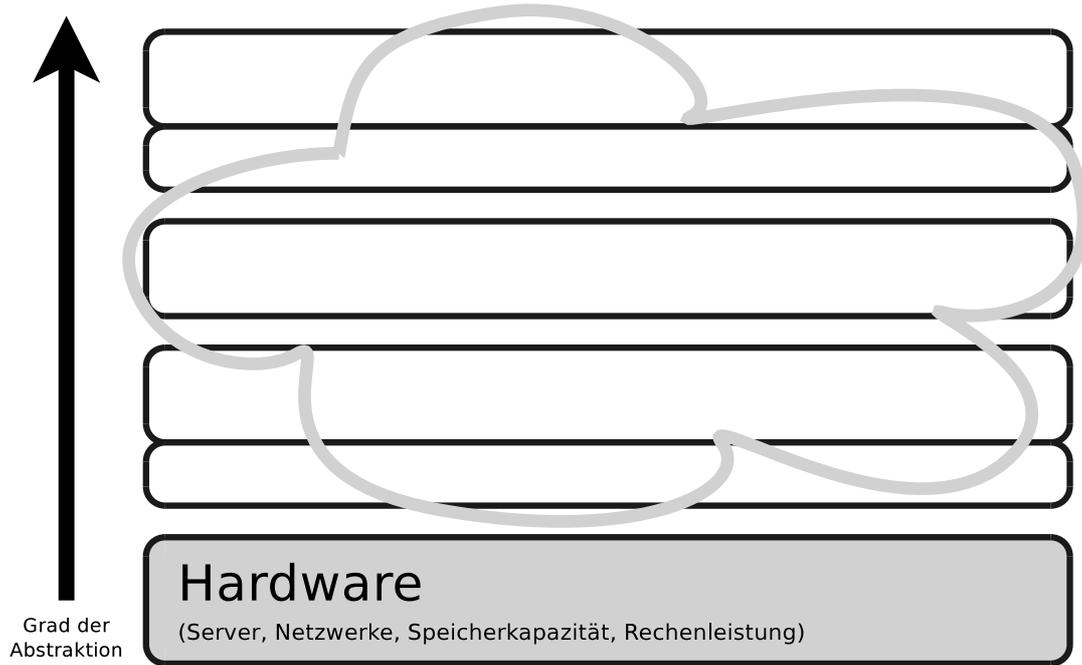
Vorname:

Matr.Nr.:

---

# Aufgabe 1)

Punkte: .....



Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

---

## Aufgabe 2)

Punkte: .....

HTTP-Methode	CRUD-Aktion	Beschreibung

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

---

## Aufgabe 3)

Punkte: .....

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

---

## Aufgabe 4)

Punkte: .....

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

---

## Aufgabe 5)

Punkte: .....

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

---

## Aufgabe 6)

Punkte: .....

Name:

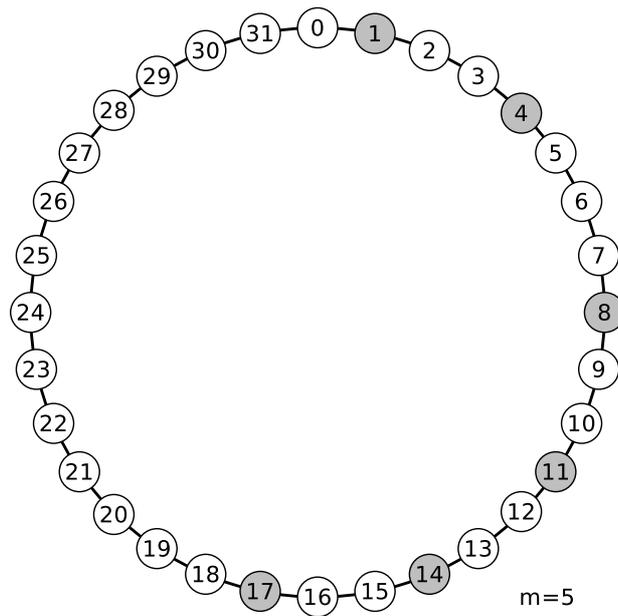
Vorname:

Matr.Nr.:

---

# Aufgabe 7)

Punkte: .....



Fingertable von Knoten  $n = 8$

Eintrag	Start	Knoten
1		
2		
3		
4		
5		

Die Tabelle hat 5 Einträge, weil  $m$  die Länge der ID in Bit ist und  $m = 5$

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

---

# Aufgabe 8)

Punkte: .....

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

---

## Aufgabe 9)

Punkte: .....