Abschlussklausur

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

25. Januar 2011

Name:
Vorname:
Aatrikelnummer:
tudiengang:

Hinweise:

- Tragen Sie zuerst auf allen Blättern (einschließlich des Deckblattes) Ihren Namen, Ihren Vornamen und Ihre Matrikelnummer ein. Lösungen ohne diese Angaben können nicht gewertet werden.
- Schreiben Sie die Lösungen jeder *Teil*aufgabe auf das jeweils vorbereitete Blatt. Sie können auch die leeren Blätter am Ende der Heftung nutzen. In diesem Fall ist ein Verweis notwendig. Eigenes Papier darf nicht verwendet werden.
- Legen Sie bitte Ihren *Lichtbildausweis* und Ihren *Studentenausweis* bereit.
- Als *Hilfsmittel* sind ein selbstständig, einseitig beschriebenes DIN-A4-Blatt und Taschenrechner zugelassen.
- Mit Bleistift oder Rotstift geschriebene Ergebnisse werden nicht gewertet.
- Die Bearbeitungszeit dieses Teils der Abschlussklausur beträgt 60 Minuten.
- Stellen Sie sicher, dass Ihr Mobiltelefon ausgeschaltet ist. Klingelnde Mobiltelefone werden als Täuschungsversuch angesehen und der/die entsprechende Student/in wird von der weiteren Teilnahme an der Klausur ausgeschlossen!

Bewertung:

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	$oldsymbol{\Sigma}$	Note

Abschlussklausur

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

25.1.2011 M.Sc. Christian Baun

Aufgabe 1 (1+1 Punkte)

- a) Erklären Sie, warum Data Grids keine File-Sharing-Anwendungen im klassischen Sinne sind.
- b) Welchen Stellenwert haben Data Grids und Compute Grids? Begründen Sie ihre Antwort.

Aufgabe 2 (4+4 Punkte)

Im LHC Computing Grid fallen jährlich 15 Petabyte Daten an, die gespeichert werden müssen. Wie hoch wäre ein Stapel, wenn zur Speicherung

- a) CDs verwendet würden (Kapazität: 650 Megabyte, Dicke: 1,05 mm)?
- b) Festplatten verwendet werden (Kapazität: 1 Terabyte, Dicke: 1,5 cm)?

Aufgabe 3 (1+2 Punkte)

- a) Was ist die Aufgabe des bekannten Cloud-Diensts mturk und welche beiden Rollen gibt es bei mturk?
- b) Nennen Sie die vier Arten von Clients beim Client-Server-Modell. Beschreiben Sie die vier Arten. Dabei sollen die Unterschiede klar werden.

Aufgabe 4 (1+1+1+5) Punkte

- a) Warum führt das Gradientenverfahren bei Optimierungsproblemen nicht immer zum Erfolg?
- b) Wie arbeiten evolutionäre Algorithmen?
- c) Beschreiben Sie die Besonderheiten der funktionalen Programmierung.
- d) Beschreiben Sie den MapReduce-Algorithmus anhand seiner 5 Aktionen und Zwischenergebnisse.

Aufgabe 5 (3 Punkte)

- a) An wie vielen Instanzen kann ein EBS-Volume angehängt sein?
- b) Was ist die ACL und wozu dient sie?
- c) Was ist der ELB und wozu dient er?

Aufgabe 6 (3+1+1 Punkte)

- a) Nennen Sie 6 APIs die die Google App Engine zur Verfügung stellt und beschreiben Sie die Fähigkeiten und Eckdaten dieser APIs.
- b) Beschreiben Sie die zwei Möglichkeiten, einen Drucker mit Google Cloud Print zu verbinden.
- c) Beschreiben Sie wie Cloud Gaming Dienste funktionieren.

Aufgabe 7 (1.5 + 4.5 Punkte)

- a) Nennen Sie die drei unterschiedlichen Arten von P2P-Systemen zum File Sharing, die in der Vorlesung beschrieben wurden.
- b) Beschreiben Sie die drei unterschiedlichen P2P-Systeme anhand jeweils einer konkreten Implementierung. Die Funktion, sowie die Unterschiede, Vor- und Nachteile sollen klar ersichtlich sein.

Aufgabe 8 (4+4 Punkte)

Ein wissenschaftliches Experiment erzeugt 22 Petabyte Daten pro Jahr.

- a) Wie lange dauert die Übertragung in einem Ethernet (LAN) mit 1000 Mbit pro Sekunde?
- b) Wie lange dauert die Übertragung über ADSL mit 15.000 kbit pro Sekunde?

Aufgabe 9 (2+1 Punkte)

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

Aufgabe 10 (2+2 Punkte)

Berechnen Sie Stromkosten. Was kostete der jährliche Dauerbetrieb (24/7) bei 0,22 €/kWh für ein Unternehmen XY mit 750 Computerarbeitsplätzen?:

- a) Szenario 1: Fat Clients (PC)
 - Elektrische Anschlussleistung pro Desktopsystem: 280 Watt
 - Elektrische Anschlussleistung pro Bildschirm: 80 Watt
- b) Szenario 2: Thin Clients mit Blade-Servern
 - Elektrische Anschlussleistung pro Thin Client: 30 Watt
 - Elektrische Anschlussleistung pro Bildschirm: 80 Watt
 - Elektrische Anschlussleistung pro Server-Blade: 180 Watt
 - Auf ein Server-Blade passen 30 virtuelle Desktopsysteme

Bedenken Sie, dass es auch Schaltjahre gibt!

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:
Aufgabe	1)	Punkte:

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:
Aufgabe	2)	Punkte:

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:

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:
Aufgabe 8)		Punkte:

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:
A C 1	0)	
Aufgabe	9)	Punkte:

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:
A C 1	10)	
Aufgabe	e 10)	Punkte:

Zusatzblatt zu Aufgabe.....

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Teilaufgabe! Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!

Zusatzblatt zu Aufgabe.....

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Teilaufgabe! Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!

Zusatzblatt zu Aufgabe.....

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Teilaufgabe! Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!