

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

25.1.2011

M.Sc. Christian Baun

Aufgabe 1 (1+1 Punkte)

- Erklären Sie, warum Data Grids keine File-Sharing-Anwendungen im klassischen Sinne sind.
- 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

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

Aufgabe 3 (1+2 Punkte)

- Was ist die Aufgabe des bekannten Cloud-Diensts `mturk` und welche beiden Rollen gibt es bei `mturk`?
- 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)

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

Aufgabe 5 (3 Punkte)

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

Aufgabe 6 (3+1+1 Punkte)

- Nennen Sie 6 APIs die die Google App Engine zur Verfügung stellt und beschreiben Sie die Fähigkeiten und Eckdaten dieser APIs.
- Beschreiben Sie die zwei Möglichkeiten, einen Drucker mit Google Cloud Print zu verbinden.
- 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.:

Aufgabe 9)

Punkte:

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 10)

Punkte:

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Zusatzblatt zu Aufgabe

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Teilaufgabe!

Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Zusatzblatt zu Aufgabe

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Teilaufgabe!

Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Zusatzblatt zu Aufgabe

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Teilaufgabe!

Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!