

# Praktikum Rechnernetze und Verteilte Systeme

## Block 3

— Verteilte Systeme und RPC —

**Termin: 10.-12.11.2014 & 17.-19.11.2014**

## 1 Vertiefungsaufgaben

Diese Aufgaben sind zu Ihrer eigenen Vertiefung in Hinblick auf die Klausurvorbereitung gedacht:

### **Musterlösung zu Aufgabe 9:**

- Autonomie: Unit 3, Folie 7
- Transparenz: Unit 3, Folie 7 & 15
- Skalierbarkeit: Unit 3, Folie 14
- Middleware: Unit 3, Folie 34

### **Musterlösung zu Aufgabe 10:**

- a)
  - Access Transparency (Zugriff wie auf normale Dateien)
  - Location Transparency (Unbekannt, wo die Dateien liegen)
  - Migration Transparency (neues Volume kann auf altes Verzeichnis gemounted werden)
  - Teilweise Concurrency Transparency (nicht bei Schreibzugriffen)
  - Teilweise Failure Transparency (Retries)
- b) Nein, ist der Server z.B. dauerhaft nicht erreichbar bzw. ausgefallen, so muss der Client irgendwann aufgeben und melden, dass der Server (von dessen Existenz man u.U. noch nicht einmal etwas wusste) nicht erreichbar ist. Auch wird bei schlechter Erreichbarkeit durch die starke Verzögerung in Folge der wiederholten Versuche irgendwann offensichtlich, dass ein Problem besteht. Auch ist es generell nicht möglich zwischen ausgefallenen und nur sehr langsamen Ressourcen zu unterscheiden. Verteilte Systeme verraten sich häufig durch fehlende Failure Transparency (siehe Definition eines verteilten Systems nach Leslie Lamport: „You know you have one when the crash of a computer you’ve never heard of stops you from getting any work done.“)
- c)
  - Automatische Konvertierung des Druckformats: Access Transparency
  - Ansprache über Druckernamen: Location Transparency
  - Automatische Umleitung auf anderen Drucker: Migration Transparency

- Relocation Transparency läge vor, wenn auch während des Druckens der Drucker gewechselt werden koennte.
  - Das Einreihen in eine Warteschlange ermöglicht eine teilweise Concurrency Transparency.
  - Das Umleiten bei bereits defektem Drucker setzt teilweise Failure Transparency um (aber Fehler während des Ausdrucks waeren beispielsweise nicht transparent).
- d) Location, Migration und die genannte Form von Failure Transparency ist in diesem Fall nicht angebracht, da die Ausdrücke ja physikalisch irgendwo abgeholt werden müssen. Damit ist es kontra-produktiv, den Ort des Ausdrucks zu verschleiern.

**Musterlösung zu Aufgabe 11:**

Unit 3, Folie 31

**Musterlösung zu Aufgabe 12:**

- a) Hierarchische Verteilung der Verantwortlichkeiten.
- b)
- rekursiv: jeder Server fragt selbst den nächsten zuständigen Server und gibt das Ergebnis später zurück (oft z.B. bei DNS-Servern in Heim- oder Firmennetzen)
  - iterativ: jeder Server gibt nur die Adresse des nächsten zuständigen Servers zurück und der Anfragende muss diesen selbst kontaktieren.
- c) Gültigkeitsdauer des Eintrags zwecks Zwischenspeicherung (Caching) auf den Servern.