



## Software Engineering III – 18.04.2018

### 2. PFLICHT-Übung (Übung 4): Verteilte Softwarearchitekturen

#### Ablauf der Übungen

- Erfolgreiches Bearbeiten von 4 Pflichtübungsaufgaben und persönliche Vorstellung der Aufgabenlösungen berechtigen zur Prüfungsteilnahme.
- Die Aufgaben sollen in **gleich bleibenden 3-4er Gruppen** bearbeitet werden.

#### Aufgabe 4: Verteilung, Nebenläufigkeit und Asynchrone Aufrufe - **PFLICHT**aufgabe 2

##### Teilaufgabe 1: Verteilung – Mechanismen der Interprozesskommunikation

Die Kommunikation über Prozessgrenzen kann auf verschiedenen Abstraktionsebenen erfolgen (siehe Vorlesung): Datenaustausch (z.B. Sockets), Aufruf von Diensten (z.B. Java RMI), Nachrichtenaustausch (z.B. MoM/JMS). Recherchieren Sie eigenständig die verschiedenen Technologien und beschreiben Sie anhand der folgenden Tabelle die Vor- und Nachteile dieser Verfahren.

	Sockets	RMI	MOM
Typsicherheit			
Programmiermodell			
Synchronität			
Heterogenität			
Aufwand			
Server-Verfügbarkeit			
Performanz			

##### Teilaufgabe 2. Nebenläufigkeit / Asynchrone Aufrufe

In verteilten Systemen sollen entfernte Methodenaufrufe potentiell asynchron durchgeführt werden. In der Vorlesung werden Muster vorgestellt, wie man asynchrone Aufrufe in Java zum Beispiel mittels Threads umsetzt. Die Ergebnisse des Aufrufs können vom Aufrufer durch Polling abgefragt oder ihm durch eine Callback-Methode mitgeteilt werden.

Nutzen Sie dieses Muster, um die folgende Aufgabe zu lösen:

- In einer Klasse – dem Client – wird ein Zähler inkrementiert und sukzessiv auf der Konsole ausgegeben. (Damit das nicht zu schnell geht, wird vor jedem Inkrement 3-6 Sekunden gewartet.)
  - Bevor der Client mit der Zählerausgabe beginnt, ruft er asynchron die Methode `wandleKlein(String)` einer anderen Klasse auf. Diese Methode wandelt den String in bspw. Kleinbuchstaben und liefert das Ergebnis nach einer zufälligen Zeit (2-5 Sekunden) zurück. Der übergebene String enthält mindestens Groß- und Kleinbuchstaben.
  - Das ursprüngliche Programm gibt nun den String aus und stoppt die Zählerausgabe.
- Realisieren Sie den asynchronen Methodenaufruf mit dem Callback-Verfahren.
  - Realisieren Sie den asynchronen Methodenaufruf mit dem Polling-Verfahren.
  - Diskutieren Sie kurz schriftlich die Vor- und Nachteile des Callback- und Polling-Verfahrens.

**Vorstellung ihrer Ergebnisse bis einschließlich 07.05.2018 während der Übungen.**

Hierfür **Ergebnisse** (Ausdruck oder Präsentation) mitbringen und **Programme** vorführen!

**Nach Vorführung Email-Abgabe der Ergebnisse als**

**ZIP (ohne Binärdateien!) an [arne.koschel@hs-hannover.de](mailto:arne.koschel@hs-hannover.de) mit**

**Betreff: SE3-Pflichtaufgabe 2, Namen der Gruppenmitglieder.**

**Viel Erfolg!**