

## **Verteilte Systeme**

**SS 2024**

**LV 4132**

### **Übungsblatt 4**

#### **Theorieübungen**

**Bearbeitungszeit: 2 Wochen**

**Abgabe: Vorstellung in der Woche 27.05.2024 bis 31.05.2024**

Die Bearbeitung der theoretischen Übungsblätter ist zum Bestehen des Praktikums und auch zum Erreichen der Note 1,0 nicht notwendig. Sie können sich allerdings beim Praktikumsleiter melden, um Aufgaben in der Woche nach der Abgabe vorzustellen, um dafür i.d.R. 5 Punkte zu verdienen. Auf diese Weise können Sie sich allerdings höchstens 10 Punkte verdienen, um etwaige Punkteverluste durch die Bearbeitung der praktischen Übungsaufgaben auszugleichen.

### **Aufgabe 4.1 (World Wide Web, 5 Zusatzpunkte):**

Das bekannte westhessische Hamsterverwahrungsunternehmen betreibt seine Internetpräsenz auf der Kunden Eindrücke von glücklichen Hamstern bewundern können derzeit noch auf Basis von HTTP/1.0.

- (a) Welchen Vorteil hätte es für Kunden, würde das Unternehmen auf HTTP/1.1 wechseln?  
Sind Kompatibilitätsprobleme zu erwarten?
- (b) Welchen Vorteil hätte es für Kunden, würde das Unternehmen auf HTTP/2.0 wechseln?  
Sind Kompatibilitätsprobleme zu erwarten?
- (c) Welchen Vorteil hätte es für Kunden, würde das Unternehmen auf HTTP/3.0 wechseln?  
Sind Kompatibilitätsprobleme zu erwarten?
- (d) Muss sich das Unternehmen für eine Version entscheiden?

### **Aufgabe 4.2 (Curl, 5 Zusatzpunkte):**

Curl ist ein verbreitetes Kommandozeilenprogramm, um HTTP-Anfragen auszulösen. Es erlaubt Ihnen unter anderem, sich den Inhalt und die Header von HTTP-Nachrichten anzusehen. Wenden Sie das Programm auf die folgenden Webseiten an und beantworten Sie dann die nachfolgenden Fragen:

- Erlaubt der Webserver unverschlüsselte Verbindungen?
- Unterstützt der Webserver HSTS?
- Wieviele Cookies möchte der Webserver setzen?

- Unterstützt der Webserver HTTP/2.0? *Hinweis: Falls Sie in den Logs sehen, dass Ihr Client nur HTTP/1.1 unterstützt, können Sie dem Server per ALPN nicht entlocken, ob er auch HTTP/2.0 unterstützt hätte. Unter Windows beherrscht auch die per Windows Update ausgerollte, neueste Version 8.4.0 leider kein HTTP/2.0. Verwenden Sie daher in diesem Fall WSL.*
- Unterstützt der Webserver HTTP/3.0? *Hinweis: Sie können versuchen, Curl dazu zu bewegen, eine HTTP/3.0-Verbindung zu etablieren, das hat aber wahrscheinlich wenig Aussichten auf Erfolg, dafür ist HTTP/3.0 zu neu. Die Unterstützung für HTTP/3.0 ist derzeit in Curl noch experimentell. Stattdessen können Sie auch nach einem Alt-Srv Header Ausschau halten, der spezifiziert, dass der Dienst auch über ein anderes Protokoll abgerufen werden kann.*

(a) `$ curl -v --head https://www.hs-rm.de/de`

(b) `$ curl -v --head http://www.hs-rm.de`

(c) `$ curl -v --head https://www.google.de`

(d) `$ curl -v --head https://www.wikipedia.org`

(e) Probieren Sie weitere Server aus. Wie verbreitet sind HTTP/2.0 und HTTP/3.0?

Der Kommandozeilenparameter `-v` steht für *verbose* und bewirkt, dass Curl Ihnen auch Details zur Protokollaushandlung anzeigt, einschließlich der vom Client angebotenen Protokolle mit ALPN. Die Header bekommen Sie auch allein mit der Option `--head` zu sehen.

### **Aufgabe 4.3 (Remote Procedure Calls, 5 Zusatzpunkte):**

- (a) Erläutern Sie das Grundprinzip eines Remote Procedure Calls.
- (b) Nennen Sie Beispiele bekannter RPC-Systeme.
- (c) Erläutern Sie den Unterschied zwischen expliziter und impliziter Typisierung in der Netzdarstellung, und nennen Sie jeweils mindestens ein Beispiel.
- (d) Erläutern Sie die Probleme bei der Übergabe von Adressen in RPC-Aufrufen und mögliche Lösungsansätze.

### **Aufgabe 4.4 (Fehlersemantiken von RPCs, 5 Zusatzpunkte):**

- (a) Erläutern Sie die verschiedenen Semantiken von RPCs im Fehlerfall.
- (b) Erläutern Sie das sogenannte Orphan-Problem. Wie lässt sich das Problem für langlaufende RPCs lösen?