



Bitte beachten Sie, dass *Präsenzaufgaben* zwar nicht schriftlich bearbeitet werden müssen und nicht bewertet werden, jedoch als Vorbereitung für den Übungstermin und für die Klausur notwendig sind.

Die Abgabe der *Pflichtaufgaben* erfolgt in Teams von 3–5 Studierenden online als exakt eine PDF-Datei spätestens bis zum oben genannten Termin. Eine spätere Abgabe ist nicht möglich. Bitte verwenden Sie dabei den Zugriffscode einer vorherigen Abgabe, wenn die Zusammensetzung Ihrer Kleingruppe unverändert geblieben ist. Achten Sie in jedem Fall auf die gleiche Schreibweise der Namen!

<https://svs.informatik.uni-hamburg.de/submission/for/vis17-5>

Die Übungen zu diesem Blatt finden vom 27.11.2017 bis 30.11.2017 statt.

Aufgabe 1: Domain Name System (DNS) (15 Punkte)

In dieser Aufgabe sollen Sie sich praktisch mit dem Domain Name System (DNS) auseinandersetzen. Da hierbei der Weg das Ziel ist, sollen die Anfragen mit dem Werkzeug `dig` durchgeführt werden.¹ Bitte dokumentieren Sie dabei jede einzelne Anfrage (`dig`-Kommando) und **markieren in der Antwort** die relevanten Informationen. Achten Sie darauf, nur die tatsächlich benötigten Informationen abzufragen.

- a) (Pflichtaufgabe) Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Root-Nameserver². Wählen Sie einen beliebigen Root-Server aus (z. B. aus Ihrer Nähe) indem Sie hier DNS-Hostnamen und IP-Adresse angeben. (1 Punkt)
- b) (Präsenzaufgabe) Viele Root-Server haben dieselbe IP-Adresse zugewiesen, obwohl sie an verschiedenen Standorten stehen und damit physikalisch getrennte Einheiten sind.
 - i) Warum ist die mehrfache Verwendung von IP-Adressen in einem IP-basierten Netz eigentlich nicht erlaubt?
 - ii) Warum wird dies bei den DNS-Root-Servern dennoch gemacht? Benennen und beschreiben Sie außerdem die zugrunde liegende Technik.
- c) (Pflichtaufgabe) Führen Sie eine *rekursive* Abfrage durch, um die IP-Adresse zu dem Namen `www.inf.uni-hamburg.de` zu erhalten.³ (3 Punkte)
- d) (Pflichtaufgabe) Führen Sie nun manuell (d. h. ohne Verwendung der Option `trace`) eine *iterative* Anfrage (beginnend bei dem ausgewählten Root-Nameserver) durch, um die IP-Adresse zu `www.inf.uni-hamburg.de` zu erhalten. Dokumentieren Sie dabei auch die notwendigen Zwischenabfragen und -Antworten. (7 Punkte)

¹Die Bedienung des Werkzeugs `dig` soll hierbei im Selbststudium erarbeitet werden. Da aus manchen Netzen (z. B. Uni-Netz) der Zugriff auf fremde DNS-Server per Firewall blockiert wird, können Sie auch den Web-Dienst *DigWebInterface.com* benutzen. Für sinnvolle Voreinstellungen benutzen Sie die folgende Adresse:
<http://digwebinterface.com/?showcommand=on&colorize=on&stats=on&norecursive=on&ns=self>

²Offizielle Website: <http://www.root-servers.org/>

³Benutzen Sie dafür beispielsweise den frei verwendbaren DNS-Server vom *Chaos Computer Club Berlin*: 213.73.91.35.



- e) (Pflichtaufgabe) An welchen Server wird im Normalfall eine E-Mail zugestellt, wenn diese an einen Empfänger unter der Domain `@informatik.uni-hamburg.de` adressiert ist? Führen Sie eine entsprechende rekursive DNS-Anfrage durch und bewerten Sie die Antwort. (4 Punkte)
- f) (Präsenzaufgabe) Stellen Sie eine geeignete rekursive Anfrage, um den Host-Namen zu der IP-Adresse `134.100.9.77` herauszufinden. Unter welchem Namen ist der entsprechende Eintrag im DNS hinterlegt?
- g) (Präsenzaufgabe) Informieren Sie sich über die politische Dimension des DNS, insbesondere die Rolle von Regierungen bei der Verwaltung der Root-Zone.

Aufgabe 2: Remote Method Invocation (RMI) (5 Punkte)

- a) (Präsenzaufgabe) Stellen Sie die generische Systemarchitektur von RMI dar. Welche Komponenten werden benötigt und welche Aufgabe haben sie jeweils?
- b) (Pflichtaufgabe) Beschreiben Sie, was alles bei einem Aufruf einer entfernten Methode passiert. Welche Aufgaben müssen dabei in welcher Reihenfolge zu welchem Zweck ausgeführt werden? (2 Punkte)
- c) (Pflichtaufgabe) Welche Fehlersemantiken existieren bei RMI? Erklären Sie die unterschiedlichen Varianten. (3 Punkte)

Aufgabe 3: Java-RMI Details

- a) (Präsenzaufgabe) Auf welche Art können Methodenparameter in Java-RMI übermittelt werden und wie wird dies durch den Programmierer festgelegt?
- b) (Präsenzaufgabe) Wie können Änderungen des Zustands von Objekten einem System bekannt gemacht werden, welches lediglich eine *Remote Reference* auf das Objekt hält?