



## 2. Blatt: Network Protocols and Architectures, WS 12/13

### Aufgabe 1: (10 + 10 + 10 + 10 = 40 Punkte) *Domain Name System*

- Benutze eines der Tools `nslookup` oder `dig`, um drei DNS-Server zu befragen: deinen lokalen DNS-Server (voreingestellt) und zwei DNS-Server, die durch Befragung einer Whois-Datenbank<sup>1</sup> für Domains herausgefunden werden können. Generiere Anfragen nach den Einträgen zu je drei verschiedenen Typen: `A`, `NS` und `MX` zu allen drei DNS-Servern. Das sollte zu neun Anfragen führen. Fasse deine Ergebnisse kurz zusammen.
- Benutze eines der Tools, um einen Webserver zu finden, der mehrere IP-Adressen hat. Hat `www.net.t-labs.tu-berlin.de` mehrere IP-Adressen?
- Welche IP-Adresse wird benutzt, falls ein Hostname mehrere IP-Adressen hat? Wie und wofür kann man diese Funktionalität nutzen?
- DNS benutzt UDP statt TCP. Falls ein DNS-Paket verloren geht, gibt es keine automatische Fehlerbehandlung. Stellt das ein Problem dar? Falls ja, wie wird dieses gelöst?

### Aufgabe 2: (30 + 10 = 40 Punkte) *Content Distribution Networks*

- Ein Content Distribution Network (CDN) verteilt den gleichen Inhalt an viele Standorte in aller Welt. Typischerweise leitet ein CDN Benutzer zum passenden Standort weiter, indem individuelle Antworten auf DNS-Anfragen gegeben werden (z. B. indem die Antwort auf eine Anfrage nach der IP-Adresse für `www.tagesschau.de` gesteuert wird).  
Benutze ein Programm wie `dig`, um zwei Webseiten außer `www.tagesschau.de` zu finden, die ein CDN benutzen. (Hinweis: Untersuche populäre Webseiten.) Die Präsenz eines CDNs erkennt man in den DNS-Einträgen der *Answer Section* von `dig`. Welches CDN wird hierbei verwendet (schätze anhand der Namen in den DNS-Einträgen)? Welche Beobachtungen können bzgl. der verwendeten Typen von DNS-Einträgen gemacht werden? (Versuche, deine Beobachtungen zu erklären.) Versuche, die IP des finalen CDN-Cache-Servers mittels einer Whois-Datenbank (z. B. `ripe.net`) zu lokalisieren: In welchem Netzwerk / bei welchem Provider befindet sich der Server jeweils?  
Beschreibe deine Beobachtungen.  
Du *kannst* den Versuch von unterschiedlichen Standorten (z. B. Uninetz vs. Heimnet, oder mittels zwei verschiedener Provider) wiederholen und die Ergebnisse vergleichen.
- Vergleiche die DNS-Time-to-live-Werte (TTL), die für verschiedene DNS-Einträge gesetzt sind (z. B. `A` vs. `CNAME`). Unterscheiden sich diese? Falls ja, für welchen Eintragstyp werden typischerweise kleinere Werte gesetzt? Warum könnte dies so sein? Gib zwei Nachteile von kurzen TTL-Werten an.

Bitte wenden!

---

<sup>1</sup><http://www.ripe.net/whois>, <http://whois.arin.net/ui> oder <http://www.denic.de/de/whois/index.jsp>.

**Aufgabe 3:** (20 Punkte) *Protokolle der Anwendungsschicht*

Wähle eins der folgenden Protokolle der Anwendungsschicht aus:

SMTP, POP3, IMAP, IRC, Jabber/XMPP, NTP, NNTP, SIP, RTP, Gopher, DHCP, SSH.

Sollte ein interessantes Protokoll fehlen, kannst du dies gerne vorschlagen. (Protokolle wie HTTP und DNS werden wir hierbei nicht akzeptieren, da diese bereits ausführlich diskutiert wurden.)

Beschäftige dich näher mit dem ausgewählten Protokoll und diskutiere es kurz unter Berücksichtigung der folgenden Punkte:

- (a) Beschreibe kurz den Zweck, den das Protokoll erfüllt, und seine grundsätzliche Funktionalität.
- (b) Welches Transportprotokoll benutzt es?
- (c) Ist das Protokoll standardisiert? Kannst du herausfinden, wo es standardisiert ist? (Hinweis: <http://www.ietf.org/rfc.html>)

**Aufgabe 4:** (10 Punkte) *Blatt 1 - Aufgabe 4b)*

Hinweis: Solltest du die Lösung zur Aufgabe 4b) vom ersten Übungsblatt nicht mit der ersten Abgabe hochgeladen haben, kannst du sie an dieser Stelle hinzufügen.

**Abgabe bis Donnerstag, den 8. November 2012 nur bis 13:55 h s. t.**

- **Als PDF-Dateien (keine MS-Office- oder OpenOffice-Dateien):** Mittels ISIS hochladen (<https://www.isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=7028>)
- **In Papierform:** Postfach im Telefunkenhochhaus (Erdgeschoss, hinter dem Pförtner rechts)
- Gib auf deiner Lösung deinen Namen, deine Matrikelnummer **und** den Namen deines Tutors an.