



2. Blatt: Network Protocols and Architectures, WS 14/15

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

- Benutze eines der Tools `nslookup` oder `dig`, um zwei DNS-Server zu zwei Domains zu befragen: deinen lokalen DNS-Server (voreingestellt) und einen der folgenden DNS-Server: Google Public DNS 8.8.8.8 oder OpenDNS 208.67.222.222. Generiere Anfragen nach den Einträgen zu je vier verschiedenen Typen: `A`, `AAAA`, `NS` und `MX` zu beiden DNS-Servern. Das sollte zu acht Anfragen führen. Fasse deine Ergebnisse kurz zusammen.
- Benutze eines der Tools, um einen Hostname zu finden, der mehrere IP-Adressen hat. Hat `www.inet.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.
Benutze ein Programm wie `dig`, um zwei Webseiten außer `www.tagesschau.de` zu finden, die ein CDN benutzen. (Hinweis: Untersuche populäre Webseiten.) Oft erkennt man die Präsenz eines CDNs 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. Heimnetz, 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!

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

Wähle eins der folgenden Protokolle der Anwendungsschicht aus:

SIP, RTP, SMTP, POP3, IMAP, IRC, Jabber/XMPP, NTP, NNTP, 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>)

Abgabe bis Mittwoch, den 5. November 2014 nur bis 14:00 h s. t.

- **Als PDF-Dateien (keine MS-Office- oder OpenOffice-Dateien):** Mittels ISIS hochladen (<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/course/view.php?id=2560>)
- Gib auf deiner Lösung deinen Namen, deine Matrikelnummer **und** den Namen deines Tutors an.