
Aufgabenpool für die (mündliche) Klausur Netzwerke SoSe 2020

Exercise 1

Exercise 2 Netzwerkkonfiguration

- (a) Anzeigen der IP-Adresskonfiguration.
 - Via *ifconfig* & *ip a*
 - Wo ist die IP-Adresse hinterlegt: Aufbau der Adresse, Subnetzmaske, Device
 - *ifconfig* Empfangene/Gesendte Daten
 - MAC/Ethernet: Aufbau, Nutzen,
- (b) Anzeigen, ob DHCP aktiv ist. (via *systemctl* oder *service*)
 - Was ist DHCP? Wie funktioniert das? Haben Sie das in ihrem statischen Netzwerk?
- (c) Wie entscheidet der Host, welche Pakete direkt übermittelt werden können und welche zwingend geroutet werden müssen?
- (d) Erläutern Sie den Unterschied zwischen Routing und Forwarding. Wann kommt welcher Mechanismus zum tragen?
- (e) Sind Router & Gateway äquivalent?
- (f) Unterscheidung zwischen dynamischen/statischen und verteilten/zentralem Routing. Einordnung der Routing-Algorithmen Bellman-Ford & Dijkstra-Algorithmus. (Welches Problem lösen beide Algorithmen)
- (g) Welche Vor- bzw. Nachteile haben die jeweiligen Routing-Algorithmen?
- (h) Wo wird welches Verfahren umgesetzt (Protokoll) warum wird nicht das jeweils andere Verfahren genutzt?
- (i) Diskutieren Sie, ob der Bellman-Ford-Algorithmus als Link-State-Routing und der Dijkstra-Algorithmus für das Distance-Vektor-Verfahren genutzt werden kann.
- (j) Anzeigen des eigene Routing-Tables. Welche Informationen könne Sie daraus entnehmen? Konkret: Was steht jeweils in den Spalten und Zeilen.
 - *route -n* was bedeuten die Einträge 0.0.0.0 als Netzsadresse/Subnetzmaske?
 - Mehrere Default-Routen auf einem Rechner möglich?
- (k) NAT Erläuterung – warum muss das umgesetzt werden?
- (l) Nimmt NAT Performance aus dem Netz? D.h. da am NAT-Gateway das Paket von einer (privaten) auf eine andere (öffentliche) Adresse umgeschrieben werden muss, könnte angenommen werden, dass NAT schlechter Performat. (Beantwortung läuft darauf hinaus, dass bei jedem Hop zumindest das TTL-Feld neu geschrieben werden muss, also der Header sowieso neu geschrieben werden muss.)
- (m) Warum nutzen wir nicht IP-Adressen global? D.h. warum sind nicht alle Rechner in einem sehr großen LAN?

- (n) Warum müssen Sie IP-Adressen selbst dann konfigurieren, obwohl sich die Rechner direkt erreichen könnten (bspw. in einem LAN-Segment)?

Exercise 3 DNS

- (a) Welche Aufgabe übernimmt das *DNS* in der Netzwerkinfrastruktur/Internet?
- (b) Auf welcher Ebene des ISO-OSI-Modells liegt DNS? Was sind Standardport und darunterliegendes Transportprotokoll?
- (c) Wie werden DNS-Name in der Regel aufgelöst? (Rekursiv/Iterativ/Mischverfahren)
- (d) Was sind DNS-Stub-Resolver, Resolver, Root-Server und Domain-Server?
- (e) Welche Record-Types kennen Sie? Was ist deren Zweck?
- (f) DNS-Lookup via *dig*
- ai-bahcelor.f4.htw-berlin.de
 - www.htw-berlin.de
- Was ist zu sehen? (Record-Type, IP-Adresse etc.)
- (g) Was passiert, wenn zwei gleiche Namen kurz nacheinander abgefragt werden? Welchen Nutzen hat das?
- (h) Ihr ISP blockiert sicherlich einige Seiten. D.h. diese Domains stehen auf Black-List und sind ohne weiteres nicht erreichbar. Welche Möglichkeiten haben Sie die ISP-Netzsperrung theoretisch zu umgehen?

Exercise 4 Traceroute

- (a) Routenverfolgung via *traceroute*.
- (b) Welchen Nutzen hat eine Routenverfolgung? Wie wird diese umgesetzt bei *traceroute*?
- (c) Welche Protokolle werden hierfür genutzt? Gibt es Alternativen?
- (d) Beispielsweise auf der Shell:
- 41.231.21.44
 - 91.198.174.192
 - 37.220.21.130
 - 80.239.142.229
- Was ist zu sehen?
- (e) Warum sind hier keine DNS-Name hinterlegt worden?

Exercise 5 DNS & E-Mail

- (a) Nehmen Sie an Bob möchte eine E-Mail an Alice senden. Um eine Verbindung mit dem SMTP-Server aufzubauen, muss der Name des Servers via DNS in eine IP-Adresse aufgelöst werden. Erläutern Sie welche Nachrichten ausgetauscht werden müssen und zwischen welchen Hosts. Die Auflösung des Domainnamen ist rein rekursiv.
- Nehmen Sie weiter an, dass nur der Nameserver der für die Domäne server.org zuständig ist, die Anfrage beantworten kann. (Alle Adressen sind in Tabelle 1 zu sehen!)

Tabelle 1: Adressen		
	Bob	Alice
IP address:	192.45.56.127	208.115.92.45
Local name server:	192.47.56.2	208.115.92.2
SMTP server:	mail.server.org	mail.server.org
Email Address:	bob@realword.org	alice@wonderland.org

- (b) Nun ist Alice am Zug, um Bob zu antworten. Erläutern Sie den Nachrichtenaustausch, wenn eine rein iterative Namensauflösung genutzt wird. Nehmen Sie wie in der vorigen Aufgabe an, dass das nur der Namensserver der zuständig für die Domäne server.org die Anfrage beantworten kann.
- (c) Erläutern Sie, wie Bobs SMTP-Server den für Alice verantwortlichen MTA findet.

Exercise 6 SSH

- (a) Was ist *SSH*? Auf welchem Layer läuft *SSH*, was ist der Standardport.
- (b) Wireshark: Verbindungsaufbau zum Uranus-Server der HTW. Wie sieht der Verbindungsaufbau aus. Ab wann wird ausschließlich verschlüsselt kommuniziert? Mithilfe welchen Mechanismus geschieht dies?
- (c) Sie loggen sich via Passwort ein, heißt das, dass ein Passwort übertragen wird?
- (d) Wie funktioniert die Public-Key-Kryptografie im wesentlichen?
- (e) Umsetzung SSH-Login via Pub-Key-Only.
 - (a) Welche Relevanz hat die Schlüsselgröße?
 - (b) Was schützt die SSH-Passphrase? Ist die Passphrase Ihr Nutzerpasswort der SSH-Server oder Ihres Accounts?
 - (c) Können SSH-Schlüssel auf mehreren Maschinen genutzt werden? Ist dies eine sinnvolle Praxis?
- (f) Wo liegen die Konfigurationen für *SSH*.
- (g) Wie kann Port/Nutzername/Max-Auth/Login-Verfahren gesetzt werden?