

INTROL

Administration

Theoriefragen zu den Laborübungen vorgängig lesen und auf Ilias beantworten. Ist kein Test aber man muss 90% erfüllen um den Test zu bestehen.

Abgabe der Laborberichte anschliessend als PDF im Abgabeordner auf Ilias innerhalb einer Woche.

Testatbedingungen

- 6 Laborberichte
- Testatabgabe "Open your Mind" (Präsentationen der Ergebnisse in der letzten Semesterwoche)

MEP

- Elektronische Schlussprüfung

Labor

- Einer- oder Zweiergruppen
- 6 Laborberichte während Laborzeit ausfüllen und danach hochladen.

Literatur

- [Computernetzwerke](#)
- [Wireshark](#)

Inhalt

Kreatives Denken

- [Manager Magazin](#)
- [Adversial Thinking](#)
- [Quergedacht](#)

Modes of Thinking

Convergent thinking:

- Schuldenken
- Using logic
- also called:
 - Linear thinking
 - Analytical thinking
 - Vertical thinking
 - Critical thinking

Divergent thinking

- Using imagination
- Be creative
- also called:
 - Creative thinking
 - Horizontal thinking

Lateral thinking

- Both convergent and divergent
- Think "outside the box"

[Ted Talk](#)

Kopfstandtechnik

Das Problem auf den Kopf zu stellen um den worst-case zu beschreiben.

z.B.: Was müssen wir tun um das Projekt zu scheitern.

Crazy8

Jedes Teammitglied in 8 Minuten, auf 8 Feldern, 8 Lösungsansätze aufzuschreiben.

Zufallstechnik

Aus einem Lexikon oder ein Warenhaus Katalog ein zufälliges Wort oder Bild nehmen und anhand von dieser Sache lösen.

Provokationstechnik

Eine der wichtigsten Methoden. Die Lösung provokativ anders anzuschauen.

1. Verfälschung
 - a. Das Basketballfeld ist schief
2. Umkehrung
 - a. Der Hund geht mit dem Mensch gassi.
 - b. Der Schüler lehrt den Professor
3. Idealfall
 - a. Es gibt keinen Fehler
 - b. Die Batterie ist nie leer
4. Übertreibung
 - a. Das Auto ist 20 Meter lang.
 - b. Der Tag hat 50 Stunden.
5. Aufhebung von Annahmen
 - a. Das Handy braucht keinen Strom
 - b. Die Schüler brauchen keinen Lehrer.

Netzwerke

Commands:

Text Only

```
nslookup 8.8.8.8 // lookup for public google DNS server
```

Angriffsflächen des Internets

- **Sniffing** - abhören von Informationen
- **Manipulation** von Informationen
- **Maskerading** - Verstecken hinter falscher Identität
- **Replay** - wiedereinspielung von Informationen
- **Umleiten** - um Daten besser abzuhören
- **DoS** - Kommunikationssystem stören
- **Hijacking** - Kommunikationsverbindung übernehmen

Analysatoren

-> Just use Wireshark

Wireshark

TCP

Seq number basiert auf irgendeiner Startnummer, welche als 0 (initiator) behandelt wird. Die nächste seq Nummer ist jeweils die jetzige Nummer + die Länge des Packets.

Features

Statistics

- Flow Graph -> Visualisiert die Kommunikation zwischen 2 Endpunkten (z.B. TCP)
- I/O Graph -> wann wie viele Packete kommuniziert wurden
- Verbindungen -> parallele Verbindungen visualisiert

IPv6

IP: Ermöglicht die Kommunikation zwischen verschiedenen Netzwerken / LAN's

Vorteile von IPv6:

1. Effizienteres Routing ohne Fragmentierung von Paketen
2. Eingebaute QoS
3. Eliminierung von NAT zur Erweiterung des Adressraums von 32 auf 128 Bit
4. Eingebaute Sicherheit auf Netzwerkschicht (IPsec)
5. Zustandslose Adressen-Autokonfiguration für einfachere Netzwerkverwaltung
6. Verbesserte Header-Struktur mit weniger Verarbeitungsaufwand

Erfinder von IP: Vinton G. Cerf zusammen mit Robert Kahn (Anfang 1974 spezifizierung, Ende 1974 RFC), ARPANET (erste Umsetzung 1983)

| IPv | One to many | Sammlung von Computern mit demselben Prefix (nächster Server wird gewählt) | Header |
|-----|-------------|--|---------|
| 6 | Multicast | Anycast | 128 Bit |
| 4 | Broadcast | Auf IP Layer nicht möglich -> DNS | 32 |

Subnet and interface are always 64 bits long.

Für Subnet: 46 bit global routing prefix & 16 bit subnet.

Global routing prefix: 0-12bit RIR (registrare), 0-32 bit (ISP), 0-48 bit (site).

Subnet(64bit) --> RPR Subnet(64bit) --> ISP Subnet(64bit) --> personal <\span>subnet

- Registrare: ke ahnig
- ISP: Swisscom
- Site: site/allgemeines Subnet von Swisscom
- Subnet: dein eigenes Subnet

| Name | IPv6 | IPv4 |
|----------------------|---------------|---------------------|
| Loopback | ::1 | Localhost 127.0.0.1 |
| RIPE | 2001:0600:... | |
| ARIN | 2001:04xx:... | |
| APNIC | 2001:02xx:... | |
| Link-Local | fe80::... | |
| Site-Local | Fec0::... | |
| Multicast | FF::... | Broadcast |
| all-router Multicast | FF02::... | |

Link-Local funktioniert nur im lokalen LAN (Alternative zu DHCP). For generating Link-Local addresses, SLAAC can be used (like DHCP in IPv4). ARP not required, MAC address is part of SLAAC protocol.

SLAAC:

1. Generate address
2. Is address used? yes -> go to 1, no -> use address

Hat Sicherheitslücken -> ev. DHCPv6 brauchen.