Lokale Netze

Einstieg ISO/OSI Modell

Das ISO/OSI-Modell dient als Gerüst zum Verständnis der modernen Kommunikation.

OSI-Schicht "0": Verkabelung/Medien

Netztopologien

Das Arbeitsblatt zur Netztopologien zeigt typische Netztopologien, ihre Einsatzgebiete sowie ihre Vor- und Nachteile.

Anwendungsneutrale Verkabelung

In diesem Kapitel werden die Ideen und Umsetzung von anwendungsneutrale Verkabelung behandelt.

Leitungen und Dämpfung

In diesem Kapitel werden die Eigenschaften von Leitungen und die Veränderungen, die die Übertragung über reale Kanäle an digitalen Signalen hervorrufen, behandelt.

Lichtwellenleiter (LWL)

In diesem Kapitel wird Licht und die Eigenschaften von

Lichtwellenleitern

behandelt.

OSI-Schicht 1: Bitübertragung / Physical

Analoge und digitale Signale

In diesem Kapitel werden die physikalischen Eigenschaften und Kenngrößen von analogen und digitalen Signalen beschrieben.

WLAN

Laborübung WLAN

OSI-Schicht 2: Sicherung / Data Link

Labornutzung Einführung

Übung zur Labornutzung. Sie enthält den Umgang mit Wireshark und Analyse eines Ethernet-Frames.

ARP-Animation

Auf dieser Seite befindet sich eine **Animation**, die eine ARP-Anfrage sowie eine anschließende HTTP-Anfrage über einen Router simuliert.
HINWEIS:
Es wurde auf die weiteren ARP-Anfragen (zwischen Router und Server) verzichtet, um die Animation nicht zu unübersichtlich zu machen.

Zugriffsverfahren

Um auf ein Medium (z.B. twisted pair-Kabel) zugreifen zu können, bedarf es gewisser „Spielregeln“. Die Zugriffsverfahren regeln genau dieses.

Bridge / Hub

Ursprünglich wurden die Netzfunktionen auf Schicht 2 in eigenen Netzelementen untergebracht. Die grundlegenden Funktionen finden sich in Verstärkern, Repeater, Hubs und Bridges wieder.

In diesem Arbeitsblatt wird auf diese Funktionen eingegangen.

Spanning Tree Protocol (STP)

Das STP [1)] wird eingesetzt, um in Netzumgebungen, in denen Switche eingesetzt werden, die Bildung von Schleifen zu vermeiden.

Hier geht es zur **Laborübung zu Spanning Tree**.

VLAN

Unter einem VLAN [2)] versteht man die Möglichkeit Teilnetze auf einem physikalischen Netzelement vornehmen zu können. Meist wird hierzu ein Switch eingesetzt.

Hier geht es zur **Laborübung zu VLAN**.

Multicast

Wenn mehrere Station zeitgleich den identischen Datenstrom erhalten sollen (z.B. beim Festplatten-Image verteilen auf viele Rechner; beim Internet-Live-Fernsehen), dann kann dies sehr effizient per Multicast umgesetzt werden.

Hier geht es zur **Laborübung zu Multicast**.

Sicherheit auf der Sicherungsschicht (OSI-Schicht 2)

IT-Systeme sind auf Grund ihrer Komplexität angreifbar. Um sich gegen mögliche Angriff schützen zu können muss man diese zu nächst verstehen. Auf der folgenden Seite werden einige grundsätzliche Angriffsszenarien auf Schicht 2 erläutert und wie man sich dagegen schützen kann.

Hier geht es zur **Sicherheit auf der Sicherungsschicht (OSI-Schicht 2)**.

OSI-Schicht 3: Vermittlung / Network

Die IP-Adressierung wird zur logischen Adressierung auf OSI-Schicht 3 eingesetzt. Derzeit sind zwei Protokolle hauptsächlich im Einsatz.

IPv4

Aktuell wird die logische Adressierung in Netzen über das IPv4-Protokoll vorgenommen.
Hier geht es zur **IPv4-Laborübung**. Sie enthält einfache Konfiguration von IP-Adressen und einfaches statisches Routing über einen Router.

Hier geht es zur IPv4-Laborübung in der ein **aufwendiges statisches Routing Szenario** behandelt wird.

Hier geht es zur **IP-Routing Laborübung mit Mikrotik-Routern**.

IPv6

Das Nachfolger-Protokoll IPv6 ist zwar bereits seit längerem spezifiziert, allerdings lässt die Einführung nach wie vor auf sich warten. Hier geht es zur IPv6-Laborübung. Sie enthält `statisches Routing`, `Router Advertisement` und DHCP.

RIP

Das Routing-Protokoll RIP[3)] ist für die Verteilung von Routing Informationen zuständig. ACHTUNG: Es gibt zwei Laborübungen zu RIP. Sie arbeiten beide mit `quagga`.

1. Hier geht es zur RIP-Laborübung MIT VMs.

2. Hier geht es zur **RIP-Laborübung IM KEINPASSWORT-ACCOUNT**.

Grundlegende Informationen zu quagga sind zentral abgelegt. Diese gelten für beide Übungen.

Hier geht es zur **RIP-Laborübung mit Mikrotik-Routern**.

OSPF

Das Routing-Protokoll OSPF [4] ist ebenfalls (s. RIP) für die Verteilung von Routing Informationen zuständig. Es jünger als RIP und basiert auf einem zustandsorientierten System, bei dem die Router untereinander sogenannte Adjacency [5] Beziehungen aufbauen. Hier geht es zur OSPF-Laborübung. Sie enthält das Einrichten eines Routers mittels quagga.

OSI-Schicht 4: Transport / Transport

UDP und TCP werden auf OSI-Schicht 4 zur Adressierung der Anwendung auf dem Zielsystem verwendet.

UDP

Informationen zu UDP .

TCP

TCP bringt den Vorteil einer gesicherten Datenübertragung zum Preis einer höheren Komplexität.

Hier geht es zu einer TCP-Übung mit dem Befehl `tc`.

1) Spanning Tree Protocol; „aufgespannter Baum“

2) virtual local area network ; virtuelles lokales Netz

3) RIP: Routing Information Prokotkoll

4) OSPF: Open Shortest Path First

5) Adjacency: Nachbarschaft

From:
http://www.kopfload.de/ - **kopfload - Lad Dein Hirn auf!**

Permanent link:
http://www.kopfload.de/doku.php?id=network:lok_netze&rev=1544175114

Last update: **2025/11/19 16:12**