

TCP/IP

Protokolle, Adressierung, Routing

Die TCP/IP-Protokollfamilie spielt in der IT-Welt eine dominante Rolle. Selbst Anwendungen wie die Telefonie, die früher mit IP nichts zu tun hatten, sind heute fester Bestandteil von TCP/IP. Die Kenntnis der zugehörigen Protokolle ist für jeden System- oder Netzwerkadministrator ein absolutes Muss. Das mit vielen praktischen Beispielen vermittelte Know-how ermöglicht es den Teilnehmern, die Planung, den Aufbau, den Betrieb und die Administration von IP-basierten Netzwerken aktiv mitzugestalten. Die Schwerpunkte dieses Kurses liegen auf der Kommunikation zwischen Clients und Servern, den dafür benötigten Protokollen und Diensten, und den gängigsten TCP/IP-basierten Anwendungen.

Kursinhalt

- Überblick über die TCP/IP-Protokollfamilie
- Einsatzgebiete und Anwendungen für TCP/IP
- Endgeräte und Vermittler – Komponenten im TCP/IP-Netz
- Adressierung mit IPv4 und IPv6
- Öffentliche und private IP-Adressen
- IP-Netze, Subnetzmasken und Default Gateways
- Network und Port Address Translation (NAT und PAT)
- TCP/IP in lokalen Netzwerken – Zusammenarbeit mit Ethernet und WLAN
- Adressauflösung (ARP)
- IP-Routing in Firmen und im Internet, Routing Protokolle
- Das Protokoll ICMP für Tests und Fehlersuche
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Namensauflösung über Domain Name Service (DNS)
- Das Transportprotokoll TCP - Ports, Flusskontrolle und Retransmissions
- Das Transportprotokoll UDP und seine Besonderheiten
- Klassische TCP/IP-Anwendungen wie HTTP und FTP, Telnet, SSH und Voice over IP
- Bedrohungen und Sicherheit in IP-Netzwerken
- Übungen und Demonstrationen am Testnetz

E-Book Sie erhalten das ausführliche deutschsprachige Unterlagenpaket aus der Reihe ExperTeach Networking – Print, E-Book und personalisiertes PDF! Bei Online-Teilnahme erhalten Sie das E-Book sowie das personalisierte PDF.

Zielgruppe

Der Kurs vermittelt das kleine Einmaleins des Netzwerkers für alle, die mit der Planung, Implementierung und dem Betrieb von Client-Serversystemen und Netzwerken betraut sind. Er eignet sich für jeden, der sich aus einem technischen Blickwinkel mit der Welt von TCP/IP befassen möchte.

Voraussetzungen

Grundlegende Netzwerkkenntnisse, wie sie z. B. durch Besuch des Kurses Netzwerktechnologien – Alles Wichtige auf einen Blick! vermittelt werden, sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Kursteilnahme.

Dieser Kurs im Web



Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: www.experteach.ch/go/INIP

Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

Training	Preise zzgl. MwSt.
Termine in Deutschland	3 Tage CHF 1.755,-
Termine in Österreich	3 Tage CHF 1.755,-
Termine in der Schweiz	3 Tage CHF 2.150,-
Online Training	3 Tage CHF 1.755,-
Termin/Kursort	Kurssprache Deutsch
06.05.-08.05.24 Düsseldorf	11.09.-13.09.24 Zürich
06.05.-08.05.24 Online	16.10.-18.10.24 Berlin
12.06.-14.06.24 Online	16.10.-18.10.24 Hamburg
12.06.-14.06.24 Wien	16.10.-18.10.24 Online
08.07.-10.07.24 Frankfurt	11.11.-13.11.24 Düsseldorf
08.07.-10.07.24 Online	11.11.-13.11.24 Online
11.09.-13.09.24 München	11.12.-13.12.24 Online
11.09.-13.09.24 Online	11.12.-13.12.24 Wien

Stand 14.04.2024

Inhaltsverzeichnis

TCP/IP – Protokolle, Adressierung, Routing

1 Die TCP/IP-Welt im Überblick	3.3.4 Besondere Adressen	6.3.2 HTTP-Versionen
1.1 Erfolgsgeschichte des Internet Protokolls	3.4 ICMPv6	6.3.3 Das HTTP-Protokoll
1.1.1 Internet Standards	3.4.1 ICMPv6 Echo und Echo Reply	6.3.4 Kommunikationsverhalten von HTTP/1.1
1.2 Einsatzgebiete und Trends	3.4.2 ICMPv6-Fehlermeldungen	6.3.5 Kommunikationsverhalten von HTTP/2
1.2.1 Wer spricht IP?	3.5 Neighbor Discovery mit ICMPv6	6.3.6 Funktion und Aufgabe eines Proxy Servers
1.2.2 IP im Local Area Network (LAN)	3.6 Adressvergabe bei IPv6	6.3.7 HTTPS – Sichere Übertragung
1.2.3 IP im Firmennetz	3.6.1 Statische Konfiguration	6.4 File Transfer mit FTP und TFTP
1.2.4 IP im Internet	3.6.2 Stateless Autoconfiguration	6.4.1 Active FTP
1.3 Der große Trend: Das Internet of Things (IoT)	3.6.3 DHCPv6	6.4.2 Passive FTP
1.3.1 Anwendungsfelder des IoT	3.7 Interworking mit IPv4	6.4.3 TFTP
1.3.2 Digitalisierung	3.7.1 Configured Tunneling	6.4.4 Filesharing – Peer-to-Peer-Anwendungen
1.3.3 Beispiel: Digitalisierung in der Produktion		6.5 E-Mail – Elektronische Post
1.4 Die Protokollfamilie und ihre Aufgaben	4 IP Routing – Der Weg durch das Netz	6.6 Voice over IP (VoIP)
1.4.1 IP-Pakete	4.1 IP Routing – Definition	6.6.1 Echtzeitanwendungen über IP – RTP
1.4.2 IP-Adressierung und Routing	4.2 Der Datentransport durch ein Netz	6.6.2 Die Signalisierung
1.4.3 Routing und Erreichbarkeitsinformation	4.2.1 Paket versenden	6.6.3 Verbindungsaufbau mit SIP
1.4.4 Anforderung: Definierte Quality of Service	4.2.2 Paket empfangen	6.7 Remote-Zugriff via Telnet oder SSH
1.4.5 Die Ebene 2	4.2.3 Routing-Entscheidung	6.8 SNMP zur Netzüberwachung
1.4.6 Ende-zu-Ende-Routing	4.2.4 Exit Interface	6.8.1 Die Management Information Base (MIB)
	4.2.5 Eine Routing-Tabelle	
2 IP Version 4 – Adressen, Netze und Funktionen	4.3 Statisches oder dynamisches Routing	A TCP/IP – Praktische Übungen im Testnetz
2.1 Adressierung mit IPv4	4.4 Routing-Protokolle	A.1 Das Testnetz
2.1.1 Aufgaben der IP-Adressierung	4.4.1 Wegewahl anhand von Metriken	A.1.1 Anschluss von Vor-Ort Clients
2.1.2 Darstellung einer IP-Adresse	4.4.2 Metriken von Routingprotokollen	A.1.2 Zugang zu virtuellen Clients
2.1.3 Die Subnetzmaske	4.4.3 Klassifizierung von Routing-Protokollen	A.2 Wireshark - Kurzübersicht
2.1.4 Adressen und Netze	4.4.4 Einsatzgebiete gängiger Routing-Protokolle	A.2.1 Start einer Aufzeichnung
2.1.5 Netzadressen und Broadcasts	4.4.5 Beispiel – RIP	A.2.2 Anzeigefilter
2.2 Öffentliche und private IP-Adressen	4.4.6 Beispiel – OSPF	A.2.3 Speichern einer Aufzeichnung
2.2.1 Private IPv4-Adressen und NAT	4.5 Routing im Internet	A.2.4 Grundlegende Anzeigefilter
2.3 Subnetting für IPv4	4.5.1 Übergabepunkte	A.2.5 Speichern von gefilterten Paketen
2.3.1 Berechnung von Subnetzen	4.5.2 Routingprotokolle im Internet	A.3 Labor 1 – Ping im Detail
2.3.2 Subnetting mit Netzen gleicher Größe		A.4 Labor 2 – Routing-Tabelle des Endgeräts
2.3.3 Variable Length Subnet Masking (VLSM)	5 Die Transportprotokolle	A.5 Labor 3 – DHCP-Abläufe
2.3.4 Subnetting und Route Summarization	5.1 Transportprotokolle	A.6 Labor 4 – Manuelle IP-Adressen
2.4 IPv4 – Felder und Protokollfunktionen	5.1.1 Aufgaben und Funktionen	A.7 Labor 5 – ARP-Tabellen
2.4.1 Type of Service	5.1.2 Source und Destination Port	A.7.1 Labor 5b – Adressauflösung lokal
2.4.2 MTU und Fragmentierung	5.2 UDP – verbindungslos und ungesichert	A.7.2 Labor 5c – Auflösung für fremde Netze
2.4.3 Time to Live	5.2.1 Ungesicherte Kommunikation	A.8 Labor 6 – Traceroute
2.5 Das Address Resolution Protocol (ARP)	5.2.2 Typische UDP-Anwendungen	A.9 Labor 7 – Fehlerhafte IP-Informationen
2.5.1 IP-Adressierung und ARP	5.3 TCP – verbindungsorientiert und gesichert	A.9.1 Labor 7b – Fehlerhafte Subnetzmaske - I
2.5.2 ARP Cache	5.3.1 Die Flags im Code-Feld	A.9.2 Labor 7c – Fehlerhafte Subnetzmaske - II
2.5.3 Duplicate Address Test mit ARP	5.3.2 TCP-Basisfunktionen	A.10 Labor 8 – Doppelte IP-Adresse
2.6 ICMP – Fehlerbehandlung und Diagnose	5.3.3 TCP-Optionen im Verbindungsaufbau	A.11 Labor 9 – DHCP-Probleme
2.6.1 Der ICMP Ping und Echo	5.3.4 Sequenzierung von Daten	A.12 Labor 10 – FTP
2.6.2 ICMP-Fehlermeldungen	5.3.5 Überlast und Flussregelung	A.13 Labor 11 – IPv6 im Headquarter
2.7 Multicast-Adressen und Multicasting	5.3.6 Paketverluste und Retransmission	A.13.1 IPv6-Adressen und DNS
2.7.1 Multicast-IP-Adressen	5.4 SCTP	A.13.2 Autokonfiguration mit SLAAC
2.7.2 Multicasting im LAN	5.5 QUIC – Das neue Transportprotokoll	A.13.3 DHCPv6 in Aktion
	5.6 HTTP – Der heimliche Transport	A.14 Lösungen der Laborübungen
3 IP Version 6 – Adressen, Netze und Funktionen	6 Typische Anwendungen der TCP/IP-Welt	B Übungsaufgaben zur IP-Adressierung und Subnetting
3.1 Motivation für IPv6	6.1 DHCP	B.1 Übung: Schreibweise der Subnetzmaske
3.1.1 Adressraum	6.1.1 DHCP Standardfunktionen: DORA	B.2 Übung: Subnetze berechnen
3.1.2 Header und Routing	6.1.2 Weitere DHCP-Funktionen	B.3 Übung: Subnetzrechnung mit Magic Number
3.2 Veränderungen mit IPv6	6.1.3 Duplicate Address Test (DAT)	B.4 Übung: Variables Subnetting (VLSM)
3.2.1 Protokollheader	6.1.4 BootP-Relay	B.5 Lösungen zu den Übungsaufgaben
3.2.2 Erweiterungen und Next Header	6.2 DNS – Arbeiten mit Namen	
3.2.3 IPsec	6.2.1 Namensauflösung über DNS	
3.3 IPv6-Adressen und Adresstypen	6.2.2 DNS zwischen Client und Server	
3.3.1 Adressierungskonzept	6.2.3 HTTP – World Wide Web	
3.3.2 Struktur von IPv6-Adressen	6.3.1 Browser und Server	
3.3.3 Adresstypen		C Nützliche Befehle

