

Referenzmodelle für Netzworkkommunikation

IT 8 - Aufbau vernetzter IT Systeme

- Sie vergleichen das OSI- und das TCP/IP-Referenzmodell.
- Sie ordnen Geräte und Aufgaben zu ausgewählten Schichten der Referenzmodelle zu.
- Sie erklären anhand dieser Modelle die Kommunikation verschiedener technischer Systeme über unterschiedliche Medien und Technologien.
- Sie erläutern den Ablauf der Kommunikation beim ein- und auskapseln von Daten und skizzieren den Aufbau von Protocol Data Units.

Kommunikation benötigt Regeln



Kommunikation
zwischen
Menschen



Kommunikation
zwischen
Computern



Benötigt Regeln

Standardisierung der Netzwerkkommunikation

- TCP/IP-Modell
 - (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)
 - Ende der 1960er Jahre entwickelt
 - Entwicklung von Protokollen zur Datenkommunikation

- OSI-Modell
 - (Open Systems Interconnection model)
 - Entwicklung begann 1977, seit 1984 von der ISO standardisiert
 - Beschreibt Netzwerkkommunikation im Allgemeinen

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele		Protocol Data Unit	OSI- Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	Anwendungsorientiert	HTTP, HTTPS FTP SMTP POP, IMAP DNS DHCP LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
			Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
			Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	Transportorientiert	TCP UDP	Segment (TCP Segment, UDP Datagramm)	(4)	Transport Layer Transportschicht	
Internet Layer Internetschicht		IPv4, IPv6 IPsec NetBIOS	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	
Network Access Layer (Link Layer) Netzzugangsschicht			ARP Ethernet, PPP	Frame	(2)	Data Link Layer Sicherungsschicht
	FDDI Token Ring Interface Treiber		Bits (zu übertragende Signale)	(1)	Physikal Layer Bitübertragungsschicht	Netzwerkkarte Repeater Hub (Netzwerkkabel)

Eselsbrücke zum OSI Modell



**Alle Priester Saufen
Tequila Nach Der Predigt!**



**Please Do Not Throw
Salami Pizza Away!**

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	HTTP, SMTP, FTP, POP, IMAP, DNS, DHCP, LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Packet	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP, UDP	TCP-Segment UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	
Internet Layer Internetschicht	IP, ICMP, IGP, BGP	Packet	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	Router, Layer 3 Switch
Network Access Layer (Link Layer) Netzwerkzugangsschicht	ARP, Ethernet, PPP, HDLC, Token Ring, Interface Trunk	Frame	(2)	Data Link Layer Datenlinksschicht	Bridge, Layer 2 Switch, Wireless Access Point
		Bit	(1)	Physical Layer Physische Schicht	Netzwerkarte, Repeater, Hub, Patchkabel

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	HTTP, SMTP, FTP, POP3, IMAP, DNS, DHCP, LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP, UDP	TCP-Segment, UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	Router, Layer 3 Switch
Internet Layer Internetschicht	IP, ICMP, IGP, BGP	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	
Network Access Layer (Link Layer) Netzwerkzugangsschicht	ARP, Ethernet, PPP, FDDI, Token Ring, Interface Trunk	Frame	(2)	Data Link Layer Zweiteschicht Logikal Link Control Interface Media Access Control Sublayer	Bridge, Layer 2 Switch, Wireless Access Point
		Bit	(1)	Physical Layer Physische Schicht	Netzwerkarte, Repeater, Hub, Patchkabel

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	HTTP, SMTP, FTP, POP, IMAP, DNS, DHCP, LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP, UDP	TCP-Segment, UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	Router, Layer 3 Switch
Internet Layer Internetschicht	IP, ICMP, IGP, BGP	Paket	(3)	Network Layer Vernetzungsschicht	
Network Access Layer (Link Layer) Netzwerkzugangsschicht	ARP, Ethernet, PPP, HDLC, Token Ring, Interface Trunk	Frame, Bit	(2) (1)	Data Link Layer Datenlinksschicht Physical Layer Physische Schicht	
				Logical Link Control, HDLC, Media Access Control, Sublayer	Bridge, Layer 2 Switch, Wireless Access Point
					Netzwerkarte, Repeater, Hub, Patchkabel

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	Anwendungsorientiert HTTP, HTTPS FTP SMTP POP, IMAP DNS DHCP LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transporterschicht	TCP, UDP	TCP-Segment, UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transporterschicht	Bridge Layer 2 Switch, Wireless Access Point
Internet Layer Internetschicht	IP, ICMP, IGP, BGP	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	
Network Access Layer (Link Layer) Netzwerkzugangsschicht	LAN: Ethernet, PPP WAN: Token Ring, Interface Trunk	Frame Bitt	(2) (1)	Data Link Layer Datenlinksschicht Physical Layer Physische Schicht	

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	Anwendungsorientiert HTTP, HTTPS FTP SMTP POP, IMAP DNS DHCP LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP UDP	TCP-Segment UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	
Internet Layer Internetschicht	IP, ICMP IGMP	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	Router, Layer 3 Switch
Network Access Layer (Link Layer) Netzwerkzugangsschicht	LAN Ethernet, PPP FDX Token Ring Interface Trainer	Frame Bitt	(2)	Data Link Layer Zwischenschicht Logical Link Control Ethernet Media Access Control Sublayer	Bridge, Layer 2 Switch, Wireless Access Point
			(1)	Physical Layer Übertragungsschicht	Netzwerkarte, Repeater, Hub, Patchkabel

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	Anwendungsorientiert HTTP, HTTPS FTP SMTP POP, IMAP DNS DHCP LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP UDP	TCP-Segment UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	
Internet Layer Internetschicht	IPv4, IPv6 IPsec ICMP	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	Router, Layer 3 Switch
Network Access Layer Link Layer Netzwerkzugangsschicht	LAN Ethernet, PPP FDX Token Ring Interface Trunk	Frame Bit	(2) (1)	Data Link Layer Datenvermittlungsschicht Physical Layer Bitübertragungsschicht	Logical Link Control Sublayer Media Access Control Sublayer Netzwerk Layer 2 Switch Wireless Access Point Netzwerk Layer 1 Switch Repeater Hub Netzwerk Kabel

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	Anwendungsorientiert HTTP, HTTPS FTP SMTP POP, IMAP DNS DHCP LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP UDP	TCP-Segment UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	
Internet Layer Internetschicht	IPv4, IPv6 IPsec ICMP	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	Router, Layer 3 Switch
Network Access Layer Link Layer Netzwerkschicht	Ethernet, PPP FDDI Token Ring Interface Trunk	Frame	(2)	Data Link Layer Sicherungsschicht	Bridge, Layer-2-Switch, Wireless Access Point
				Logical Link Control Sublayer Media Access Control Sublayer	
				Physical Layer Sicherungsschicht	

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

TCP/IP Modell	Protokollbeispiele	Protocol Data Unit	OSI – Modell		Kopplungselemente
Application Layer Anwendungsschicht	Anwendungsorientiert HTTP, HTTPS FTP SMTP POP, IMAP DNS DHCP LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP UDP	TCP-Segment UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	
Internet Layer Internetschicht	IPv4, IPv6 IPsec ICMP	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	Router, Layer 3 Switch
Network Access Layer Link Layer Netzwerkschicht	Ethernet, PPP FDDI Token Ring Interface Trunk	Frame	(2)	Data Link Layer Sicherungsschicht	Bridge, Layer-2-Switch, Wireless Access Point
				Logical Link Control Sublayer Media Access Control Sublayer	
		Bits	(1)	Physikal Layer Bitübertragungsschicht	Netzwerkkarte Repeater Hub (Netzwerkkabel)

OSI und TCP/IP Referenzmodell

Überblick TCP/IP und OSI Referenzmodell

<i>TCP/IP Modell</i>	<i>Protokollbeispiele</i>	<i>Protocol Data Unit</i>	<i>OSI – Modell</i>		<i>Kopplungselemente</i>
Application Layer Anwendungsschicht	Anwendungsorientiert HTTP, HTTPS FTP SMTP POP, IMAP DNS DHCP LDAP	Data	(7)	Application Layer Anwendungsschicht	Gateway, Proxy
		Data	(6)	Presentation Layer Darstellungsschicht	
		Data	(5)	Session Layer Sitzungsschicht	
Transport Layer Transportschicht	TCP UDP	TCP-Segment UDP-Datagramm	(4)	Transport Layer Transportschicht	
Internet Layer Internetschicht	IPv4, IPv6 IPsec ICMP	Paket	(3)	Network Layer Vermittlungsschicht	Router, Layer 3 Switch
Network Access Layer (Link Layer) Netzzugangsschicht	Transportorientiert ARP Ethernet, PPP FDDI Token Ring Interface Treiber	Frame	(2)	Data Link Layer Sicherungsschicht	Bridge, Layer-2-Switch, Wireless Access Point
		Bits	(1)	Logical Link Control Sublayer Media Access Control Sublayer Physikal Layer Bitübertragungsschicht	Netzwerkkarte Repeater Hub (Netzwerkkabel)