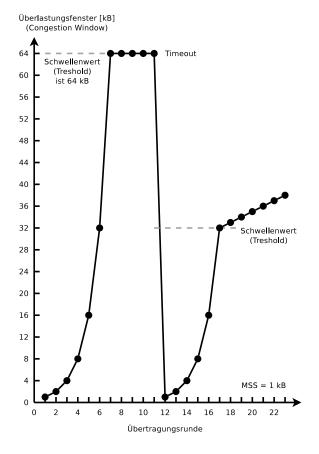
# Übungsblatt 5

#### Aufgabe 1 (Transportprotokolle)

- 1. Erklären Sie die Unterschiede zwischen TCP und UDP.
- 2. Beschreiben Sie **zwei Beispiele**, wo es sinnvoll ist, das Transportprotokoll TCP zu verwenden.
- 3. Beschreiben Sie **zwei Beispiele**, wo es sinnvoll ist, das Transportprotokoll UDP zu verwenden.
- 4. Was ist ein **Socket**?
- 5. Was gibt die **Seq-Nummer** in einem TCP-Segment an?
- 6. Was gibt die Ack-Nummer in einem TCP-Segment an?
- 7. Beschreiben Sie das Silly Window Syndrom und seine Auswirkungen.
- 8. Wie funktioniert Silly Window Syndrom Avoidance?
- 9. Welche zwei mögliche Ursachen für das Entstehen von Überlastung gibt es?
- 10. Warum verwaltet der Sender bei TCP **zwei Fenster** und nicht nur ein einziges?
- 11. Was ist die Phase Slow Start?
- 12. Was ist die Phase Congestion Avoidance?
- 13. Markieren Sie in der Abbildung die beiden Phasen Slow Start und Congestion Avoidance.

Inhalt: Themen aus Foliensatz 9 + 10

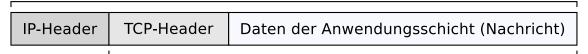


- 14. Was ist **Fast Retransmit**?
- 15. Was ist **Fast Recovery**?
- 16. Das Konzept der Überlastkontrolle bei TCP heißt **AIMD** (= Additive Increase / Multiplicative Decrease). **Beschreiben Sie den Grund** für die aggressive Senkung und konservative Erhöhung des Überlastungsfensters.
- 17. Beschreiben Sie die Funktionsweise einer Denial of Service-Attacke via **SYN-Flood**.

#### Aufgabe 2 (Header und Nutzdaten)

Eine Anwendung erzeugt 40 Bytes Nutzdaten, die zuerst in einem einzigen TCP-Segment verpackt werden und danach in einem einzigen IP-Paket verpackt werden. Bestimmen Sie den Prozentsatz der Header-Daten im IP-Paket und den Prozentsatz der von der Anwendung erzeugten Nutzdaten.

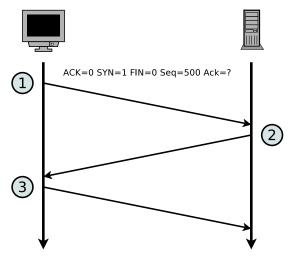
IP-Paket aus der Vermittlungsschicht



TCP-Segment aus der Transportschicht

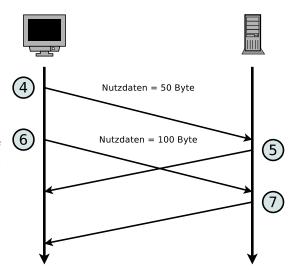
## Aufgabe 3 (Transmission Control Protocol)

1. Die Abbildung zeigt den Aufbau einer TCP-Verbindung. Ergänzen Sie in der Tabelle die Angaben zu den TCP-Nachrichten 2 und 3 entsprechend der TCP-Nachricht 1.

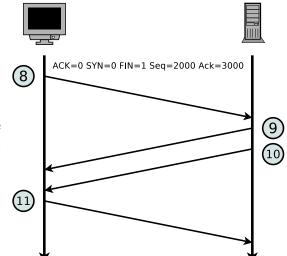


Nachricht	ACK	SYN	FIN	Länge Nutzdaten	Seq-Nummer	Ack-Nummer
1	0	1	0	0	500	
2					1000	
3						

2. Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt der Übermittlungsphase einer TCP-Verbindung. Ergänzen Sie in der Tabelle die fehlenden Angaben.



Nachricht	ACK	SYN	FIN	Länge Nutzdaten	Seq-Nummer	Ack-Nummer
4	0			50	501	1001
5	1			0		
6	0			100		
7	1			0		



3. Die Abbildung zeigt den Abbau einer TCP-Verbindung. Ergänzen Sie in der Tabelle die fehlenden Angaben.

Nachricht	ACK	SYN	FIN	Länge Nutzdaten	Seq-Nummer	Ack-Nummer
8	0	0	1	0	2000	3000
9				0		
10				0		
11				0		

## Aufgabe 4 (Geräte in Computernetzen)

- 1. Welche Netzwerkgeräte werden in Computernetzen verwendet?
- 2. Weisen Sie die Geräte den Schichten des Hybrid-Referenzmodells zu.

## Aufgabe 5 (Geräte in Computernetzen)

Welches Netzwerkgerät bzw. welche Netzwerkgeräte in Computernetzen...

- 1. verbinden Netzwerke mit unterschiedlichen logischen Adressbereichen?
- 2. übertragen Signale über weite Strecken, indem sie diese auf eine Trägerfrequenz im Hochfrequenzbereich aufmodulieren?
- 3. verbinden physische Netzwerke?
- 4. erweitern die Reichweite von LANs?
- 5. verbinden drahtlose Netzwerkgeräte im Infrastruktur-Modus?
- 6. ermöglichen Kommunikation zwischen Netzen, die auf unterschiedlichen Protokollen basieren?

## Aufgabe 6 (Referenzmodelle)

Markieren Sie für jede Zeile der Tabelle die zugehörige Schicht im **hybriden Referenzmodell**.

Die 1 ist stellvertretend für die unterste Schicht und die 5 ist stellvertretend für die oberste Schicht des hybriden Referenzmodells. Wenn mehr als eine Schicht als Antwort korrekt sind, genügt es, wenn Sie eine korrekte Schicht angeben.

	Schicht im hybriden Referenzmodell				
	1	2	3	4	5
4B5B					
Address Resolution Protocol (ARP)					
Alternate Mark Inversion (AMI)					
Autonome Systeme					
Border Gateway Protocol (BGP)					
Bridge					
Überlastkontrolle					
CSMA/CA					
CSMA/CD					
Zyklische Redundanzprüfung – Cyclic Redundan- cy Check (CRC)					
Distanzvektor-Routing-Protokolle					
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)					
Ethernet					
File Transfer Protocol (FTP)					
Flusskontrolle					
Gateway					
Hub					
Hypertext Transfer Protocol (HTTP)					
ICMP					
Internet Protocol (IP)					
Link-State-Routing-Protokolle					
Logische Adressen					
Manchester-Code					
Medienzugriffsverfahren					
Modem					
Multilevel Transmission Encoding - 3 Levels					
Multiport Bridge					
Non-Return to Zero					
Open Shortest Path First (OSPF)					

Inhalt: Themen aus Foliensatz 9 + 10 Seite 5 von 7

	Hybrid reference model layer					
	1	2	3	4	5	
Physische Adressen						
Port-Nummern						
Zuverlässige Ende-to-Ende-Datenverbindungen						
Repeater						
Router						
Routing Information Protocol (RIP)						
Sicherheit						
Spanning Tree Protocol (STP)						
Switch						
Telnet						
Transmission Control Protocol (TCP)						
User Datagram Protocol (UDP)						
Wireless LAN						

#### Aufgabe 7 (Protokolle in Computernetzen)

Welches Protokoll...

- 1. bietet Überlastkontrolle (Congestion Control) und Flusskontrolle (Flow Control)?
- 2. löst logische Adressen in physische Adressen auf?
- 3. <u>vermeidet</u> (avoids) Kollisionen in physischen Netzen?
- 4. ermöglicht Routing innerhalb autonomer Systeme via Bellman-Ford-Algorithmus?
- 5. ermöglicht die <u>verschlüsselte</u> Fernsteuerung von Computern?
- 6. ermöglicht Routing innerhalb autonomer Systeme via Dijkstra-Algorithmus?
- 7. ermöglicht die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Netzwerkgeräte?
- 8. ermöglicht die <u>unverschlüsselte</u> Fernsteuerung von Computern?
- 9. realisiert verbindungslose Interprozesskommunikation?
- 10. löst Domainnamen in logische Adressen auf?
- 11. <u>erkennt</u> (*detects*) Kollisionen in physischen Netzen?
- 12. ermöglicht den unverschlüsselten Download und Upload von Dateien?
- 13. ermöglicht das Austauschen (Ausliefern) von Emails?

Inhalt: Themen aus Foliensatz 9 + 10 Seite 6 von 7

- 14. tauscht Diagnose- und Fehlermeldungen aus?
- 15. reduziert ein Computernetz zu einem kreisfreien Baum?

Inhalt: Themen aus Foliensatz 9 + 10 Seite 7 von 7