



## Übungen zur Vorlesung Kommunikationssysteme, WS24/25

**Betreuer:** M. Sc. Martin Mehlhose

Maximilian Amthor

**Termine:** 10.12.24 17:15-18:45 Raum: SG 2-14  
12.12.24 09:15-10:45 Raum: SG 3-10  
17.12.24 17:15-18:45 Raum: SG 2-14  
19.12.24 09:15-10:45 Raum: SG 3-10

**Hinweise:** Die Übungsblätter dienen zur Vertiefung der Inhalte der Vorlesung und zur Vorbereitung von Prüfungen. Es wird eine aktive Teilnahme an diesen Übungsgruppen vorausgesetzt, so dass die Übungsblätter im Voraus selbständig zu bearbeiten und die Aufgaben während der Übungen vorzutragen sind.

### Übungsblatt 3

#### **Aufgabe 3.1:**

Beschreiben Sie die folgenden Komponenten: Fiber Modem, Repeater, Bridge und Switch! Welche Unterschiede gibt es zwischen diesen Komponenten?

#### **Aufgabe 3.2:**

Nehmen Sie an, dass ein Paket über ein mit Bridges versehenes LAN zu einer nicht existierenden Adresse gesendet wird. Wie weit würden die Bridges das Paket weiterleiten?

#### **Aufgabe 3.3:**

Um zwei räumlich voneinander entfernte Gruppen von Computern eines LAN zu verbinden, wird ein Glasfaserkabel eingesetzt, an dessen Enden sich optische Modems befinden. Warum ist es sinnvoll, zusätzlich eine Bridge einzufügen?

#### **Aufgabe 3.4:**

Aus der folgenden Tabelle kann man entnehmen, wie viele Bridges ein Switch bei einer Anzahl von 1 ... 5 Ports simuliert:

Anzahl Ports	1	2	3	4	5
Anzahl simulierter Bridges	1	1	3	6	10

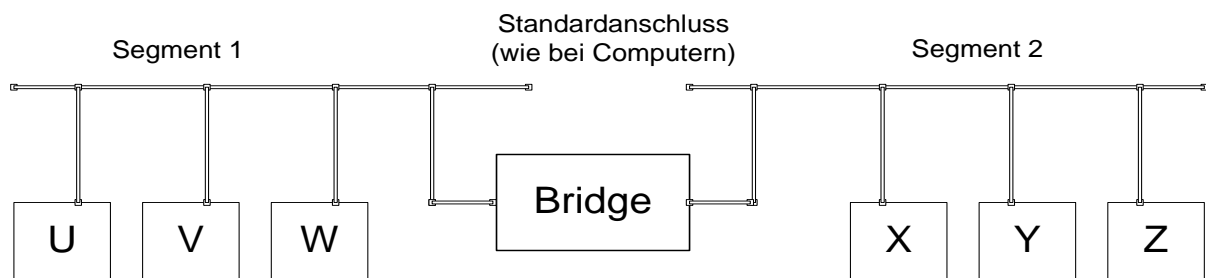
Entwickeln Sie eine Formel, die die Anzahl der simulierten Bridges bei gegebener Anzahl von Ports berechnet!

**Aufgabe 3.5:**

Nennen Sie Unterscheidungsfaktoren, die die WAN-Technologie von der LAN-Technologie abgrenzen.

**Aufgabe 3.6:**

Geben Sie die Adresslisten der Bridge für Segment 1 und Segment 2 im abgebildeten LAN an. Führen Sie in jeder Zeile die Computer auf, die die Bridge entsprechend der angegebenen Ereignisse bereits in ihrer Liste erfasst hat.



Ereignis	Liste von Segment 1	Liste von Segment 2
Anschaltung der Bridge		
U sendet an V		
V sendet an U		
Z überträgt Broadcasting		
Y sendet an V		
Y sendet an X		
X sendet an W		
W sendet an Z		

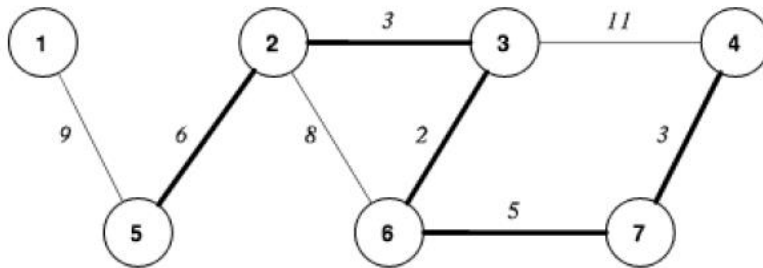
**Aufgabe 3.7:**

Erläutern Sie die folgenden Begriffe:

- Store and Forward
- Next-Hop Forwarding
- Quellenunabhängigkeit (Source Independence)

### Aufgabe 3.8:

- Erklären Sie das Routing in einem WAN.
- Berechnen Sie mit Dijkstra's Algorithmus (wie im Buch von Comer) anhand der vorliegenden Abbildung die kürzesten Pfade (Pfade mit geringstem Gewicht). Berechnen Sie für jeden Schritt die Datenstrukturen S (Knoten), D (Kantengewichte von der Quelle aus) und R (Next Hop von der Quelle aus). Wählen Sie als Quelle den Knoten 7 aus!



- Nennen Sie charakteristische Eigenschaften des Distance Vector Routings und des Link State Routings.