

# Rechnernetze, Übung 1

HENRY HAUSTEIN

## Aufgabe 1

- (a) 5 Verbindungen: Jeder Rechner braucht genau eine Leitung zum Hub.
- (b) Der erste Rechner braucht 4 Verbindungen, der nächste nur noch 3 Verbindungen, ... Insgesamt  $4 + 3 + 2 + 1 = 10$  Verbindungen.
- (c) Bei der Sterntopologie wird eine zusätzliche Leitung vom Rechner zum Hub benötigt, bei vollvermaschter Topologie werden 5 zusätzliche Leitungen zu jedem Rechner benötigt. Bei  $n$  Rechnern werden bei Sterntopologie  $n$  Leitungen gebraucht, bei vollvermaschter Topologie

$$(n-1) + (n-2) + \dots + 1 = \frac{n(n-1)}{2}$$

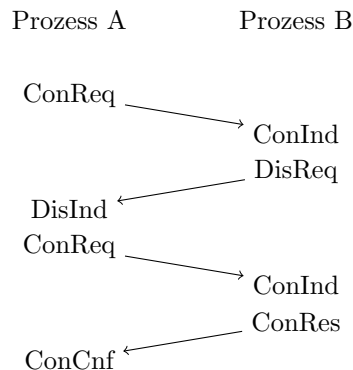
- (d) Die Entfernung: WANs verbinden Länder, während MANs nur innerhalb von Städten und LANs nur innerhalb von Gebäuden eingesetzt werden.

## Aufgabe 2

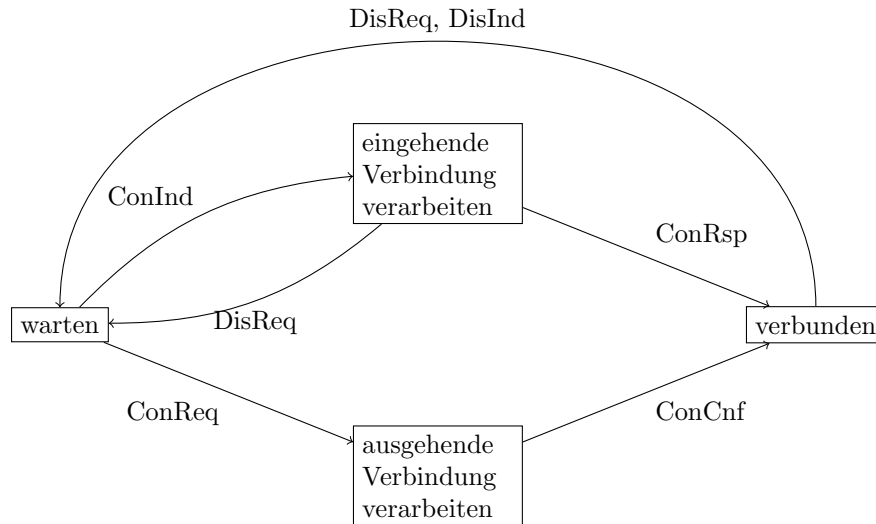
- (a) Ein Dienst stellt eine Funktion bereit, das Protokoll ist eine Vereinbarung, wie mit den Daten umzugehen ist (Format, Anfrage, Antwort, Fehlerkorrektur, ...).
- (b) Sicherungsschicht, Transportschicht, Vermittlungsschicht
- (c) keine Verarbeitung der Daten notwendig, sondern nur weiterleiten

## Aufgabe 3

- (a) Ablaufdiagramm



(b) Zustandsdiagramm



(c) Tabelle

	Ablaufdiagramm	Zustandsdiagramm
Übersichtlichkeit	übersichtlich	unübersichtlich
alternative Abläufe	viele Diagramme notwendig	nur ein Diagramm notwendig
Vorlage Programmierung	nicht geeignet, weil Alternativen fehlen	geeignet

## Aufgabe 4

- (a) Die IDU besteht aus SDU und ICI und wird an darunterliegende Schicht gegeben. In dieser Schicht wird dann aus SDU und Headern die PDU.
- (b) SDU: GET /tools/ HTTP/1.1, Host: www.heise.de  
 IDU: 193.99.144.85:80, GET /tools/ HTTP/1.1, Host: www.heise.de  
 PDU: Src: 80, Dest: 80, Seq: 223320943, Ack: 33277, ..., GET /tools/ HTTP/1.1, Host: www.heise.de
- (c) Die Rate  $b_{goodput}$  ist:

$$\begin{aligned}
 b_{goodput} &= 125 \text{ Mbit/s} \cdot \bar{\eta}_1 \cdot \bar{\eta}_2 \cdot \bar{\eta}_3 \cdot \bar{\eta}_4 \\
 &= 125 \text{ Mbit/s} \cdot 0.8 \cdot \frac{0.55 + 0.98}{2} \cdot \frac{0.57 + 0.99}{2} \cdot \frac{0.23 + 0.99}{2} \\
 &= 36.3987 \text{ Mbit/s}
 \end{aligned}$$

bzw.

$$\begin{aligned}
 b_{goodput} &= 125 \text{ Mbit/s} \cdot \bar{\eta}_1 \cdot \bar{\eta}_2 \cdot \bar{\eta}_4 \\
 &= 125 \text{ Mbit/s} \cdot 0.8 \cdot \frac{0.55 + 0.98}{2} \cdot \frac{0.23 + 0.99}{2} \\
 &= 46.665 \text{ Mbit/s}
 \end{aligned}$$