

Informationssysteme

Semesterwoche 8

A) Studienelement Netzwerke: Fragen

1. Wie viele Rechner können üblicherweise an einen Hub angeschlossen werden und mit welcher Art von Verdrahtung?

→ Ein Hub hat keine Beschränkungen, was die Anzahl Rechner betrifft. (Anzahl Rechner = Anzahl Anschlüsse des Hubs bzw. aller kaskadierten Hubs).

→ Abhängig vom Produkt (4, 8, 16 Ports...)

→ Stern-Topologie

[http://de.wikipedia.org/wiki/Hub_\(Netzwerk\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Hub_(Netzwerk))

2. Kann eine Bridge Protokolle verstehen?

→ Nein. Eine Bridge verbindet zwei Netzwerksegmente auf OSI-Layer 2 und kann deshalb keine höheren Protokolle verstehen.

[http://de.wikipedia.org/wiki/Bridge_\(Netzwerk\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Bridge_(Netzwerk))

3. Was sind die Vorteile, wenn ein bestehendes Teilnetz aufgetrennt wird und die zwei entstandenen Teilnetze mit einer Bridge verbunden werden?

→ Technischer Vorteil: Die Trennung von Netzen durch eine Bridge verkleinert die Kollisionsdomänen.

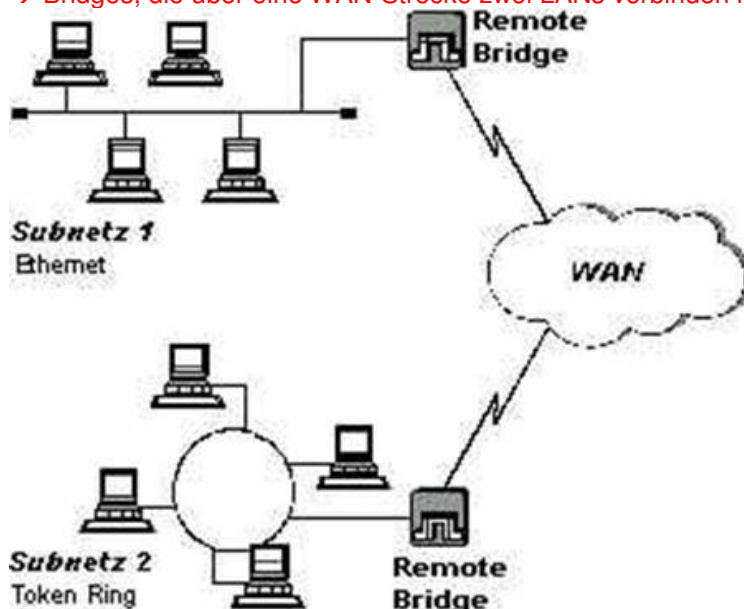
→ Geographische Erweiterung: Eine Bridge verlängert die physikalische Einsatzdistanz.

→ Netzverbund: Eine Bridge ermöglicht den Verbund von Netzwerken mit identischen Zugriffsverfahren.

4. Zeichnen Sie zwei LANs, die mit einer Tunnelverbindung verbunden sind.

Sind die verwendeten Bridges „Transparente Bridges“ oder „Übersetzende Bridges“?

→ Bridges, die über eine WAN-Strecke zwei LANs verbinden müssen „übersetzende Bridges“ sein.



<http://kn.krone-network.be/seiten/navigation/hilfe/bridge/bridge.htm>

5. Welche Netzwerktopologie ermöglicht einen höheren Datendurchsatz:

a) 5 Rechner an einen Switch1 angeschlossen, 5 Rechner an einen Switch2 angeschlossen und beide Switches mit einem Netzsegment verbunden.

b) 5 Rechner an ein Netzsegment1 angeschlossen, 5 Rechner an ein Netzsegment2 angeschlossen

und beide Netzsegmente mit einer Bridge verbunden.

Begründen Sie Ihre Antwort.

→ Lösung b) ist u.U. effizienter, da weniger Kollisionen auftreten. Es hängt jedoch stark davon ab, wer mit wem kommunizieren möchte.

6. Was ist der Vorteil einer Bridge im Vergleich zu einem Router?

→ Komplexität: Eine Bridge erfordert keine Konfiguration.

→ Geschwindigkeit: Eine Bridge muss keine Routing-Algorithmen befolgen. Es werden nur Binärvergleiche gemacht.

7. Welcher Nachteil hat eine nichttransparente Fragmentierung?

→ Die Teilpakete kommen einzeln am Zielhost an. Der Zielhost muss damit umgehen können, diese Teilpakete zusammensetzen.

8. Schreiben Sie die IP-Adressen mit Spezialbedeutung in Punktnotation mit Dezimalzahlen.

→ Default Route: 0.0.0.0

→ Broadcast: 255.255.255.255

→ Entfernte Netze: x.x.255.255

→ Loopback Adresse: 127.0.0.1

9. Was sind die Vor- und Nachteile von CIDR?

→ Vorteile: Dynamische Grösse der Netze, effizientere Nutzung von IPv4 Adressen, Reduzierung von Routingtabellen,

→ Nachteil: Komplexität und dadurch Verlust der Geschwindigkeit.

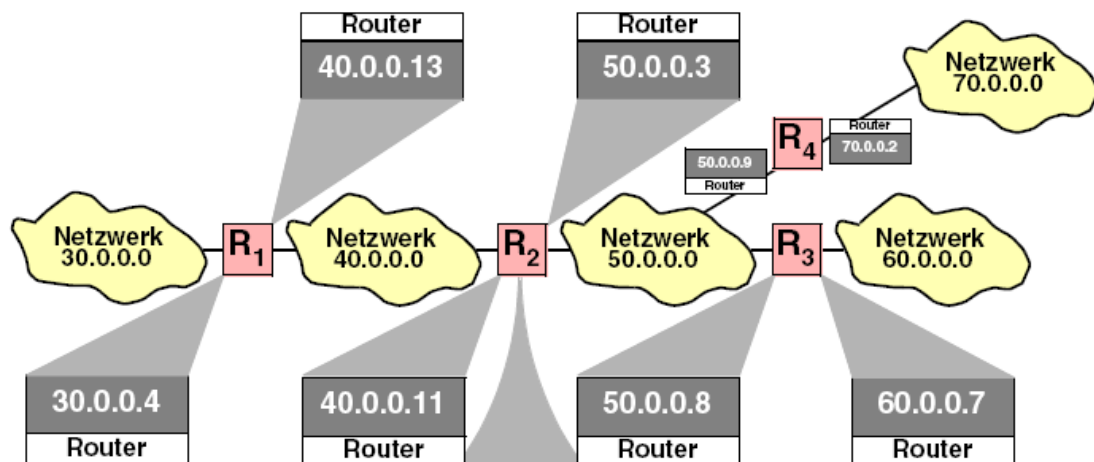
<http://de.wikipedia.org/wiki/CIDR>

10. * DHCP vergibt IP-Adressen an angeschlossene Rechner. Kann ein Rechner diese Adresse beliebig lange benutzen?

→ Nein. Nach Ablauf von 50% der Lease Time wird die konfigurierte Adresse erneut nachgefragt (DHCPREQUEST). Der angefragte DHCP Server kann diese mit einem DHCPACK bestätigen.

B) Studienelement Netzwerke: Aufgaben

1. Vervollständigen Sie die Routingtabelle für das im Bild gegebene Beispielnetz um die noch fehlenden Routeradressen:



Router und Routing-Tabellen

Routing-Tabelle Router R ₂	
Ziel-Netzwerk	Router
30.0.0.0	40.0.0.14 (R1)
40.0.0.0	direkt (R2)
50.0.0.0	direkt (R2)
60.0.0.0	50.0.0.8 (R3)
70.0.0.0	50.0.0.9 (R4)

2. Konvertieren Sie die IP-Adresse mit der Hexadezimalen Form C0A86FA3 in eine Dezimaldarstellung mit Punkten. Hat diese Adresse eine besondere Bedeutung?

→ $C0.A8.6F.A3 = 12 \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16 + 8 \cdot 16 + 6 \cdot 16 + 15 \cdot 16 + 10 \cdot 16 + 3 = 192.160.224.190$

3. * Betrachten Sie sich die Ausgabe eines Tracerout-Kommandos in UNIX:

a) Über wie viele Router geht ein Paket bis es beim Ziel (www.sun.com) ankommt?

→ Die Lösung dieser Aufgabe ist nicht nur abhängig vom Ziel-Host www.sun.com, sondern auch vom Start-Host.

```
C:\Users\Thomas>tracert -d www.sun.com
Tracing route to www.sun.com [72.5.124.61]
over a maximum of 30 hops:
  0  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.1.1
  1  15 ms   15 ms   15 ms   83.79.112.1
  2  14 ms   14 ms   14 ms   195.186.122.1
  3  14 ms   14 ms   13 ms   195.186.0.225
  4  15 ms   *       14 ms   195.186.0.250
  5  13 ms   14 ms   14 ms   138.187.129.45
  6  101 ms  100 ms  100 ms  138.187.159.22
  7  121 ms  122 ms  122 ms  206.223.119.103
  8  174 ms  171 ms  *       66.79.146.133
  9  171 ms  172 ms  180 ms  66.79.146.190
 10  174 ms  182 ms  173 ms  66.79.148.134
 11  249 ms  230 ms  234 ms  63.251.63.17
 12  *       *       *       Request timed out.
 13  *       *       *       Request timed out.
 14  *       *       *       Request timed out.
 15  *       *       *       Request timed out.
 16  *       *       *       Request timed out.
```

b) Angenommen, alle beteiligten Netzwerke gehörten zur Class C. Durch wie viele verschiedene Netzwerke reist das Paket?

→

c) Wie können Sie sich erklären, dass das Paket durch 3 verschiedene Router des Netzes 64.125.31.x geführt wird?

→