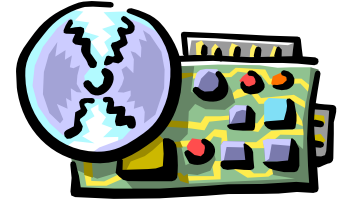




Telematik

WS 2006/07

Übungsblatt Nr. 3



Prof. Dr.-Ing. Jochen Schiller, AG Technische Informatik, Freie Universität Berlin

Zwischensysteme, Vermittlung

1. Aufgabe

Vergleichen sie die Verzögerung, die bei der Übertragung einer Nachricht über ein leitungsvermitteltes Netz und über ein wenig ausgelastetes paketvermitteltes Netz (beide mit k Teilstrecken) entsteht. Die Verbindungsaufbauzeit beim leitungsvermittelten Netz liegt bei s Sekunden, die Fortpflanzungsverzögerung auf jeder Teilstrecke ist d Sekunden. Jeder Packet-Switch des paketvermittelten Netzes hat eine Verzögerung von $s/5$. Wann hat das paketvermittelte Netz eine geringere Verzögerung? (Verzögerung ist hier die Zeit, bis das erste Bit am Ziel eintrifft).

2. Aufgabe

Welche Faktoren sind bei der Planung eines neuen Netzwerks zu berücksichtigen? Identifizieren Sie die Bereiche, in denen die wesentlichen Kosten beim Aufbau eines neuen Netzwerkes entstehen.

3. Aufgabe

Aus welchen Gründen werden Zwischensysteme überhaupt benötigt? Welche Gründe könnten gegen den Einsatz lediglich einer Art von Zwischensystemen in weltumspannenden Netzen sprechen?

4. Aufgabe

Leiten Repeater auch fehlerhafte Daten weiter (z.B. gekippte Bits)? Können Repeater unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten aneinander anpassen? Kann mit Hilfe eines Repeaters die Ausdehnung eines 10Base2-Ethernet beliebig vergrößert werden? Welche Faktoren ermöglichen bzw. begrenzen die Ausdehnung? (Hinweis: MAC-Protokoll beachten!)

5. Aufgabe

Was sind Hauptaufgaben von Brücken, was bewirken sie in Netzen? Mit welchem Brückentyp können zwei LANs über ein Telefonnetz transparent gekoppelt werden? Woher weiß eine Brücke, an welchen Ausgang sie ein eingehendes Paket weiterleiten muss? Warum können redundante Wege in einem LAN sinnvoll sein, welche Probleme bereiten sie aber auch und wie werden diese gelöst?

6. Aufgabe

Was sind die Hauptaufgaben eines Routers? Welche Aufgaben übernehmen der Kontroll- und Datenpfad jeweils in einem Router, wo liegen die leistungskritischen Funktionen?

7. Aufgabe

Anhand welcher Kriterien können Routing-Verfahren unterschieden werden? Welche zentralisierten, isolierten und verteilten Routing-Verfahren kennen Sie? Warum kann ein weltumspannendes, Organisationen übergreifendes Netz im Allgemeinen nicht auf nur einem Routing-Verfahren basieren?

8. Aufgabe

Warum kann ein Telefonnetz auf relativ statischen Routing-Verfahren basieren, wohingegen das Internet auf verteilten, dynamischen Verfahren beruhen muss?

9. Aufgabe

Welche zusätzlichen Funktionen besitzen Gateways im Vergleich zu Routern? Wie wirkt sich dies auf die Leistungsfähigkeit aus?

10. Aufgabe

Wodurch unterscheidet sich ein Hub von einem Switch?

11. Aufgabe

Wie wird die benötigte Übertragungsbandbreite von einer Switcharchitektur bereitgestellt? Alternativen?

12. Aufgabe

Wie kann ein Switch verschiedene Übertragungsgeschwindigkeiten aneinander anpassen?

13. Aufgabe

Wodurch unterscheidet sich ein ATM-Switch von Switches für IEEE 802.3 LANs grundlegend?

14. Aufgabe

Über welche Schichten kann die Funktionalität von Firewalls gehen?

15. Aufgabe

Nach welchen Gesichtspunkten werden Komponenten für eine strukturierte Verkabelung ausgewählt?

16. Aufgabe

Welche Vorteile bietet die Verkabelung basierend auf einem Switch im Vergleich zu einer Bustopologie?

17. Aufgabe

Nehmen Sie an, ein Paket wird von LAN 1 über die beiden Remote-Brücken nach LAN 2 geschickt. Wie sieht das Paket im WAN aus, d.h. welche Header (OSI-Terminologie bitte, d.h. Header der Netzwerkschicht etc.) sind im WAN den Nutzdaten vorangestellt?

18. Aufgabe

Nehmen Sie an, ein Paket das 800 Bytes enthält soll wie in der obigen Aufgabe über ein WAN von LAN 1 nach LAN 2 geschickt werden, wobei es die Remote-Brücken und drei Router passieren muss. Zwischen dem 2. und 3. Router ist die maximale Paketlänge aber auf 512 Bytes beschränkt. Was passiert beim Transport des 800 Bytes großen Paketes übers WAN?

19. Aufgabe

Gegeben ist folgende Netzwerktopologie. Die Beschriftung der Knoten hat dieselbe Semantik wie im Skript.

- Welche Brücke ist die Root-Brücke?
- Nennen Sie den Root-Anschluss (auch Root-Port genannt) jeder Brücke.
- Bestimmen Sie für jedes LAN die jeweilige Designated-Brücke.

