

MyMoodle ► Fakultät 07 ► Bachelor ►  
Netzwerke I - WS1819 Wischhof ► Online-Tests ►  
Test zum Blatt 3 - Grundlagen, Verzögerung, Schichtenmodell

**Begonnen am** Dienstag, 30. Oktober 2018, 09:21 Uhr

**Status** Beendet

**Beendet am** Dienstag, 30. Oktober 2018, 09:24 Uhr

**Verbrauchte Zeit** 3 Minuten 5 Sekunden

**Bewertung** Bisher nicht bewertet

### Frage 1

Richtig

Erreichte Punkte  
6 von 6

Ordnen Sie jeweils zu, welcher Aspekt eine Auswirkung auf die angegebene Verzögerungsart hat.

Paketstruktur wird so geändert, dass der Header eine feste Größe hat

Verarbeitungsverzögerung



Änderung der Übertragungsmediums: statt Kupferkabel wird jetzt Luft als Medium genutzt

Ausbreitungsverzögerung



Geschwindigkeit, mit der Daten auf das Medium geschrieben werden können, wird von 100 MBit/s auf 1 GBit/s erhöht

Übertragungsverzögerung



Prozessortakt eines Routers wird verdoppelt

Verarbeitungsverzögerung



Linux Befehl

Warteschlangenverzögerung

`ifconfig eth1 txqueuelen 10000`



Entfernung zwischen Sender und Empfänger wird verdoppelt

Ausbreitungsverzögerung



Die Antwort ist richtig

**Frage 2**

Richtig

Erreichte Punkte

1 von 1

Gehen Sie davon aus, dass Sie zu einem Rechner A eine RTT von 10 ms und zu einem Rechner B eine RTT von 20 ms gemessen haben. Welche Aussage macht dieses Messergebnis hinsichtlich des zu erzielenden maximalen Durchsatzes (in MBit/s) zu A oder B?

Wählen Sie eine Antwort:

- ☒ a. keine ✓
- ☐ b. Durchsatz zu A in etwa halb so groß wie zu B ✗
- ☐ c. Durchsatz zu A in etwa gleich groß wie zu B ✗
- ☐ d. Durchsatz zu B in etwa halb so groß wie zu A ✗

Die Antwort ist richtig

**Frage 3**

Richtig

Erreichte Punkte  
8 von 8

Daten sollen von A über zwei Zwischenstationen R1 und R2 nach B transportiert werden.

- Die Verbindung von A nach R1 hat eine Länge von 3,3 km und eine Datenrate von 384kbit/s (DSL uplink).
- Die Verbindung von R1 nach R2 hat eine Länge von 98.000km und eine Datenrate von 2Mbit/s (Satellitenverbindung)
- Die Verbindung von R2 nach B hat eine Länge von 25 m, und einen Datenrate von 100Mbit/s (100BaseT).

Die Signalausbreitungsgeschwindigkeit ist Lichtgeschwindigkeit (vereinfachend angenommen zu 300.000 km/s) für Funkverbindungen, und 2/3 der Lichtgeschwindigkeit für drahtgebundene bzw. Glasfaserverbindungen. Die Warteschlangenverzögerung nehmen wir mit 0 an. Die Knoten leiten die Daten nach dem Store-and-Forward Prinzip weiter: jeder Knoten kann die Daten erst dann weiterleiten, wenn er sie vollständig erhalten hat.

a) Welche Länge (in Metern) hat ein Byte auf den jeweiligen Medien?

DSL Uplink:  ✓Satellitenverbindung:  ✓100BaseT:  ✓

b) Welche Ende-zu-Ende Verzögerung erfährt eine Übertragung von 64 Byte (z.B. VoIP Paket), welche eine Übertragung von 10MB (z.B. Multimediadaten) wenn diese jeweils in Form eines einzigen Paketes übertragen werden?

Ende-zu-Ende Verzögerung des 64 Byte Paketes **in Millisekunden**:  ✓Ende-zu-Ende Verzögerung der 10 MB Daten **in Sekunden**:  ✓

c) Welche Ende-zu-Ende Verzögerung erfährt die Übertragung von 10MB, wenn die Übertragung in Pakete von 1kB aufgeteilt wird? Bitte geben Sie die Zeit in Sekunden mit drei Nachkommastellen an.

 ✓

d) Jetzt wird die Verbindung zwischen R1 und R2 durch eine Glasfaserverbindung ersetzt. Sie hat eine Länge von 1.000km und eine Datenrate von 1Gbit/s. Berechnen Sie die Ende-zu-Ende Verzögerung für 10MB Daten bei Aufteilung auf Pakete der Größe 1kb. Bitte geben Sie die Zeit in Sekunden mit drei Nachkommastellen an.

 ✓

**Frage 4**

Richtig

Erreichte Punkte

4 von 4

Gehen Sie von folgendem Szenario aus: Ihr Browser möchte ein HTML-Dokument mit einer Größe von 12,5kB abrufen. Dieses lädt bei der Anzeige 10 Bilder nach, die jeweils wiederum eine Größe von 12,5kB aufweisen. Die HTML-Seite und die Bilder liegen auf demselben Server; zwischen Server und Ihrem Rechner messen Sie eine RTT von 250 ms.

Zur Vereinfachung nehmen wir an, dass zwischen Server und Ihrem Rechner eine Netzwerkverbindung mit durchgehend 100 MBit/s liegt. Des weiteren dürfen Sie die Übertragungszeit der GET Anfrage aufgrund Ihrer geringen Größe vernachlässigen, die Übertragungszeiten der HTML-Seite sowie der Bilder müssen Sie jedoch berücksichtigen, d.h. sowohl die Ausbreitungsverzögerung als auch die Übertragungsverzögerung müssen in diesem Fall berücksichtigt werden. Beachten Sie zudem, dass zum Aufbau einer TCP-Verbindung eine Zeit von 1 RTT benötigt wird.

a) Unter der Annahme, dass nicht-persistente HTTP-Verbindungen genutzt werden und keine Verbindungen parallel geöffnet sind: Wie groß ist die Antwortzeit in diesem Beispiel, d.h. wie viel Zeit vergeht zwischen dem Absenden des GET-Requests durch den Browser bis zur Anzeige der Webseite inklusive der Bilder im Browser? Geben Sie die Gesamtzeit in Millisekunden an.

 ✓ ms

b) Wie groß ist die Antwortzeit, wenn weiterhin nicht-persistente HTTP-Verbindungen genutzt werden aber der Browser beliebig viele Verbindungen gleichzeitig zum Server öffnen darf?

 ✓ ms

c) Nehmen Sie jetzt an, dass persistente HTTP-Verbindungen genutzt werden, wie es ab HTTP1.1 in der Regel der Fall ist. Wie groß ist die Antwortzeit, wenn keine Verbindungen parallel geöffnet werden?

 ✓ ms

d) Auf welchen Wert verringert sich die Antwortzeit, wenn zusätzlich zu den in c) genannten Bedingungen noch Pipelining genutzt wird?

 ✓ ms**Frage 5**

Vollständig

Erreichbare  
Punkte: 2

Gehen Sie von folgender Situation aus: Sie haben eine Netzwerkanwendung entwickelt, welche Daten zuverlässig mit einem entfernten System austauscht. Als Schicht 2 kommt ein Protokoll zum Einsatz, welches die zuverlässige Übertragung auf Schicht 2 garantiert.

Können Sie in diesem Fall zur Reduzierung des Overheads ein einfaches, unzuverlässiges Transportprotokoll (z.B. UDP) einsetzen ohne die Zuverlässigkeit der Übertragung zu gefährden? Begründen Sie Ihre Antwort.

Nein, Schicht 2 gewährleistet nur die Übertragung auf einzelnen Teillinks. Es könnten aber immer noch Pakete im von einem Router oder Host verworfen werden.