



Kommunikationsnetze I – 2024

Übungsblatt 1

Zur Erinnerung:

- Die jeweils vorderen Aufgaben eines Übungsblatts müssen nicht abgegeben werden und werden nicht bewertet. Zur Bearbeitung der Aufgabe haben Sie Zeit bis zum jeweils bei der Aufgabe angegebenen Datum. Die Aufgaben werden während der Vorlesung/Übung verglichen und besprochen.
- Jeweils am Ende des Übungsblatts befinden sich Bonusaufgabe(n). Diese Aufgaben werden bewertet und müssen vor dem jeweils genannten Abgabedatum in Einzelarbeit oder in Zweierteams bearbeitet und über Moodle eingereicht werden, wenn Sie Bonuspunkte für die Klausur erhalten möchten.
- Achten Sie bei handschriftlichen Abgaben auf gute Lesbarkeit und ggf. Qualität des Scans. Nicht lesbare Lösungen können nicht bewertet werden.
- **Wichtig:** falls Sie Ihre Lösung als Zweierteam abgeben, schreiben Sie unbedingt den Namen Ihres Teampartners mit auf die Abgabe. Es genügt, wenn ein Mitglied des Zweierteams die gemeinsame Lösung einreicht.

Aufgabe 1

Vergleich am 03. Mai 2024

In der Vorlesung wurden zwei Vermittlungstypen vorgestellt, die ein Netzwerk nutzen kann: Leitungsvermittlung und Paketvermittlung.

- Nennen Sie für beide Systeme je ein Beispiel und erklären Sie anhand dessen die Unterschiede.
- Was sind Vor- und Nachteile der beiden Systeme im Vergleich?
- Welches System wird im Internet verwendet und wie werden dessen Nachteile ausgeglichen?

Aufgabe 2

Vergleich am 03. Mai 2024

- Was ist der Unterschied zwischen verbindungsorientierter und verbindungsloser Paketvermittlung? Erläutern Sie kurz den Unterschied und nennen Sie jeweils mindestens ein Beispiel.
- Welche Vorteile bietet die zustandslose Paketvermittlung? Welche Nachteile hat sie?
- Was ist Overprovisioning und warum wird es im Internet verwendet?

Bonusaufgabe 1 (6P)*Abgabe bis 26. April 2024, Vergleich am 03. Mai 2024*

Gegeben sei ein fiktiver Protokollstapel mit drei Schichten, bestehend aus UpperLayer (UL), MiddleLayer (ML) und BottomLayer (BL). Die Schichten verwenden jeweils einen Header, mit den Längen 3 Byte (UL), 4 Byte (ML) beziehungsweise 5 Byte (BL).

- (a) (3P) Das fünfte Byte des BL-Headers enthält die Nutzdatenlänge des BL-Pakets. Außerdem besitzt der BL einen 2 Byte langen Trailer. In einem Netzwerk mit oben beschriebenen Protokollstapel wurde die folgende Bytefolge aufgezeichnet (hexadezimal notiert). Am Anfang der Sequenz beginnt ein Paket des BL, aber die Bytefolge beschreibt nicht notwendigerweise genau ein Paket. Kennzeichnen Sie die Header und Trailer der einzelnen Schichten und die Nutzdaten des Pakets.

DE AD BE EF 10 CE A0 07 BB C1 55 67 45 30 94 55 7A 47 85 BA 58 EA CB 7A CC EF 11

- (b) (3P) In der folgenden Bytefolge ist das Ende der Nutzdaten nun nur durch den Trailer des BLs, der immer mit dem Byte 00 beginnt, markiert. Das fünfte Byte des BLs hat somit keinerlei Bedeutung mehr. Kennzeichnen Sie die Header und Trailer der einzelnen Schichten und die Nutzdaten des Pakets.

4B DC F4 BA 55 8E 58 F4 DA FF 71 F5 DD 47 C4 6C FF 40 AC C3 11 94 9C EA 00 34 CB 8D 1E

Welches Problem kann bei dieser Methode das Ende der Nutzdaten zu markieren auftreten? Beschreiben sie kurz das Problem und eine Möglichkeit es zu lösen.

Damit kann das Byte 00 nicht anderweitig genutzt werden. Verwendet nun ein überliegendes Protokoll aber trotzdem dieses Byte, interpretiert das BL dieses Byte als Beginn des Trailers und alles geht kaputt.