

Übungsaufgaben zur Vorlesung Rechnernetze 1 im Sommersemester 2004

2. Übungsblatt

1.4 – Übertragungsmodelle (Diese Aufgabe stammt von Übungsblatt 1)

Zur Informationsübertragung werden Übertragungsmodelle verwendet. Erläutern Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe

- a. Kanal
- b. Gleichlauf
- c. Synchronisation

Wir hatten synchrone und asynchrone Übertragungsprozeduren betrachtet.

- d. Welche Gründe sprechen für die Verwendung synchroner Übertragungsverfahren.
- e. Durch welche Umstände kann der Gleichlauf zwischen Sender und Empfänger verloren gehen?
- f. Welche prinzipiellen Möglichkeiten gibt es, den Gleichlauf zu erhalten bzw. wiederherzustellen?
- g. Warum wird die Länge von Blöcken bei der Übertragung beschränkt?

2.1 – Asynchrone Übertragungsprozeduren

Eine asynchrone Übertragungsprozedur wurde früher in einfachen Terminals verwendet. Heute wird sie noch im IrDA-Standard bei der Infrarot-Datenübertragung verwendet.

- a. Bestimmen Sie bei gegebenen Parametern den Overhead bei der asynchronen Übertragungsprozedur
(Startbit = 1,5 mal Datenbit, Stopbit ≥ 2 Mal Datenbit, Wortbreite = 8 Bits)
- b. Die Abtastbreite betrage 10% eines Datenbits. Wie viel dürfen Sender- und Empfänger-Takt maximal abweichen, damit 8 Bits sicher übertragen werden?

2.2 – Synchrone Übertragungsprozeduren

Heute wird in der Regel eine synchrone Übertragungsprozedur bei der Übertragung von Datensätzen (Blöcken) verwendet.

- a. Bestimmen Sie den Overhead der synchronen Übertragungsprozeduren bei gegebenen Parametern
(3 SYN-Oktette, 2 Prüfoktette, bei (im Mittel) jedem 256-ten Zeichen ein Fluchtzeichen)
Anzahl der übertragenen Nutzdaten: 1, 2, 10, 100, 1000, 1500 Bytes.
- b. Die maximalen Blocklängen sind bei verschiedenen Protokollen sehr unterschiedlich:
IP: 2^{16} Bytes, FDDI: 4500 Bytes, Ethernet: 1500 Bytes, X.25 2050 Bytes, HDLC-LAPB 131 Bytes.
Welche Methoden gibt es, um derart unterschiedliche Blocklängen effizient zu übertragen?

2.3 – Codeerweiterungstechniken

Um die Transparenz bei der Datenübertragung zu wahren, werden Codeerweiterungstechniken

verwendet.

- a. Definieren Sie den Begriff Transparenz, wie er im Gebiet Rechnernetze verwendet wird.
- b. Welche Steuerzeichen müssen beim Character-Stuffing geschützt werden, welche brauchen nicht geschützt zu werden?
Begründen Sie Ihre Antwort.
- c. Beweisen Sie, dass das Bitstuffing-Verfahren (bei HDLC-LAPB) die Transparenz garantiert.
- d. Vergleichen Sie den Overhead beim Bitstuffing und beim Character-Stuffing.
Nehmen Sie an, dass die verwechselbaren Steuerzeichen gleichhäufig Auftreten.
- e. Beim Telex-Code (IA2) wurden 5 Bit lange Zeichen verwendet. Buchstaben mussten mit einem „Umschaltzeichen“ von Zahlen und Sonderzeichen getrennt werden, welches sämtliche nachfolgenden Zeichen als Buchstabe bzw. als Zahl oder Steuerzeichen interpretiert (bis zum nächsten Umschaltzeichen).
Welche Vor- bzw. Nachteile ergeben sich evtl. aus dieser Kodierung? Ist die Fehlerwahrscheinlichkeit hier größer oder kleiner als beim Character-Stuffing, welches beim Auftreten eines Steuerzeichens jeweils ein eigenes Fluchtzeichen überträgt?

Übungsaufgaben und Klausurzulassung

Abgabetermin dieser Übung: Mo. 3.5.2004, 10.00 Uhr per E-Mail an mich.

Die Lösungen zu den Übungsaufgaben sind mit einem geeigneten Textverarbeitungsprogramm zu erstellen und an

kowalk@informatik.uni-oldenburg.de

per E-Mail zu senden; das Format sollte am besten StarWriter (openOffice Writer) sein. Daneben ist auch MS Word (.doc) oder ASCII-Text (.txt) oder .pdf möglich. In der Betreffzeile der E-Mail sowie in dem Lösungsblatt (alle Lösungen zu einer Aufgabe in einer Datei) sind für die Übung N anzugeben:

RN1 – Uebung N – NameDesTeilnehmers

Name der Datei: RN1UebN-NameDesTeilnehmers.<extension>

Jeder Teilnehmer muss eine eigene E-Mail/Datei senden! Die Übung muss jeweils bis Montag nach der Ausgabe der Übungen um 10.00 Uhr bei mir eingegangen sein.

Die Aufgaben werden nicht einzeln korrigiert, sondern ausschließlich im Tutorium besprochen. Fragen bzw. abweichende Ergebnisse müssen im Tutorium diskutiert werden!

Zugelassen zur Klausur sind jene Studenten, die 60% der Aufgaben sinnvoll bearbeitet und rechtzeitig an mich abgesandt haben und die sich an den Tutorium aktiv beteiligt haben. Im Zweifel entscheidet die bei mir gespeicherte Sammlung abgegebener Übungen!