

## Diplomprüfungsprotokoll 1690 „Kommunikations- und Rechnernetze“ 19. 3. 2004

<b>Prüfer</b>	<b>Dr. Roth</b>
<b>Beisitzer</b>	<b>Hr. Heutelbeck</b>
<b>Dauer</b>	<b>25 min</b>
<b>Note</b>	<b>1,0</b>

### Bitübertragungsschicht

- Übertragungsverfahren nennen und beschreiben (einfach, doppelstrom, bipolar (hier hatte ich einen kleinen Block), Manchester, diff. Manchester (Taktrückgewinnungsproblem, Gleichstromproblem erörtern))
- Übertragungsproblem, unendliche Bandbreite/Zeit, Abtastung, Partial Response.
- Partial Response mit dem Impulsverlauf und Signalverlauf und Datenverlauf **genau** zeichnen
- Definition Schrittgeschwindigkeit, Übertragungsgeschwindigkeit; Zusammenhang zwischen beiden Größen
- Modulationsverfahren: Amplitude, Frequenz, Phase mit den beiden Verfahren. Kombination aller Verfahren um mehr Signalstufen zu erreichen.

### Sicherungsschicht

- HDLC: Rahmen beschreiben, Abgrenzung und Vorteile gegenüber zeichenorientierter Übertragung, Bit Stuffing.
- CRC sehr detailliert beschreiben. Warum funktioniert das überhaupt, wenn man normale Arithmetik nimmt funktioniert ja nicht (wegen  $+x^k = -x^k$  bzw. modulo-2-Arithmetik).
- Wie setzt man es in Hardware um, ist das nicht sehr aufwändig. Ich habe gesagt, da es auf eine oder-Verknüpfung hinausläuft wohl nicht aber genaueres wisse ich nicht. „Aha, Übungsaufgaben nicht bearbeitet.“ War aber, wie man der Note sieht, kein Problem.

### Verbindungsschicht

- Abgrenzung gegenüber der Sicherungsschicht (nicht direkt verbundene Rechner, Routing)
- Routingverfahren Einteilung (zentral, isoliert dezentral)
- Floyd, Bellmann Ford beschreiben, Lösungsvorschläge für das Count to Infinity-Problem. Erwähnt das dies ein Distanzvektorverfahren ist, Abgrenzung gegenüber Link-State-Verfahren. Hier habe ich noch meine Kenntnisse aus 1679 untergebracht.
- ATM genau beschreiben. Vorteile und Abgrenzung zu anderen Verfahren, insbesondere Dienstgüte, virtuelle Kanäle, feste Zellgrößen

### Schlussbemerkung

Dieses Protokoll beschreibt zwei Prüfungen am 19. die direkt hintereinander lagen und – wie sich in der Cafeteria herausstellte – nahezu identisch abliefen. 1690 ist ein umfang- und detailreicher Kurs. Die Prüfung verlief aber nicht in implementierungsabhängigen Details, sondern blieb auf einem fairen Level, sie war aber durchaus auch nicht geschenkt. Die Prüfungsatmosphäre war ruhig und freundlich.

Bachelor-Prüfung 1690 – Kommunikations- und Rechnernetze

19.02.2004

Prüfer: Dr. Roth

Prüfungsdauer: ca. 20 Minuten

Videokonferenzprüfung

Beschreiben Sie die untersten 4 Schichten des ISO Schichtenmodells

(Wichtig war ihm: Bitübertragungsschicht tauscht Signale aus, Sicherungsschicht tauscht Rahmen aus, Vermittlungsschicht tauscht Pakete aus und die Transportschicht tauscht Nachrichten aus)

Was brauche ich, um einen Rechteckimpuls so zu senden, dass er als solcher wieder ankommt?

(Unendliche Bandbreite, was es in der Realität nicht gibt)

Wie kann ich es über begrenzte Bandbreite schicken?

(Überlagerung von Sinus-/Cosinus-Schwingungen)

Welche Verfahren gibt es da?

(Partial Response. Überlagerung eines einzelnen Impulses und Abtastung zeichnen)

Wie kann man Daten komprimieren?

(Huffmann-Code erklären)

Welchen Nachteil hat der Huffmann-Code?

(Statistische Informationen müssen vorliegen)

Mit welchem Verfahren brauche ich das nicht?

(Lempel-Ziv-Verfahren erklären)

Wie kann ich einem Empfänger die Möglichkeit geben, Fehler in der Übertragung zu erkennen?

(z.B. zykl. Blocksicherung erklären)

Welche Fehler kann man erkennen?

(Fehlerbündel der Länge  $k$ )

Sind zwei entfernte Fehlerbündel kleiner Länge  $k$  erkennbar?

(Nein, da die gesamte Länge vom Beginn des einen Bündels bis zum Ende des anderen Fehlers das Fehlerbündel ist. Und das ist dann i.d.R. grösser  $k$ .)

Welche Sicherungsprotokolle kennen Sie? Wir hatten sowas wie HDLC?

(Das HDLC ein Fensterprotokoll ist, war offensichtlich falsch)

HDLC beschreibt einen Rahmen und nicht ein Protokoll. Wie sieht der aus?

(HDLC-Rahmen beschreiben, mit Begrenzungsflags, Kopf- und Nutzinfos, Steuerrahmen und Inforahmen.)

Wie verhindere ich, dass eine Bitfolge im Rahmen als Begrenzungsflag gelesen wird?  
(Bit-Stuffing)

Welche Arten der Wegauswahl kennen Sie?  
(Zentral, dezentral, isoliert, adaptiv, nicht-adaptiv)

Nur adaptive, was kennen Sie da?  
(Ford-Fulkerson erklären und Wegauswahltabelle an Beispiel aufschreiben)

Wann geht Ford-Fulkerson schief?  
(Beispiel mit einer Kette von Stationen erklären und zeichnen)

Wie charakterisiert man Groupware?  
(nach Zeit und Raum)

Je ein Beispiel für jede Kombination bitte!  
(Synchron/lokal: Sitzungsunterstützung; Asynchron/Lokal: Dokumenten editieren);  
Synchron/verteilt: FUB-Fernuniversität Brainstorming Werkzeug; Asynchron/verteilt: shared calendar)

Dr. Roth ist ein fairer, aber sehr detaillierter Prüfer. In einem anderen Gedächtnisprotokoll stand über ihn, dass er einem nichts schenkt. Das kann ich bestätigen. Die Prüfungsatmosphäre war aber in jedem Fall sehr entspannt. Er hat mich bei erkannten Schwächen nie "gequält", sondern irgendwann die Auflösung gebracht... und immer einen "aha-Effekt" ausgelöst. Insgesamt kann ich ihn als Prüfer sehr empfehlen. Die Details sollte man aber schon erklären und auch zeichnen oder an Beispielen aufschreiben können.