

Übungen zur Vorlesung
Systeme II / Netzwerke I
Sommer 2010
Blatt 5

AUFGABE 1:

Gegeben sei der Datenstrom 11.000.111.011 und das Generatorpolynom $x^4 + x + 1$:

1. Berechnen Sie die CRC-Kontrollsumme dieser Eingabe.
2. Überprüfen Sie ihr Ergebnis

AUFGABE 2:

Es sollen Daten mit Hilfe der Sliding-Window-Technik ausgetauscht werden. Dabei soll die Fenstergröße 3 betragen, das heißt es können nur 3 Pakete gesendet werden, bevor sie bestätigt werden müssen. Die Sequenznummern werden modulo 8 berechnet.

Tragen sie jeweils die Grenzen des Fensters in die Uhren der Abbildung auf der nächsten Seite ein. Tragen sie auch die gesendeten Pakete und deren Acknowledgements als Pfeile ein. Bei der Kommunikation treten Übertragungsfehler auf. So wird das Paket mit der Sequenznummer 4, vom Receiver nicht empfangen, ausserdem wird das Acknowledgement-Paket des Pakets mit der Sequenznummer 6 vom Sender nicht empfangen. Zusätzlich wird das achte Paket (dieses hat wieder die Sequenznummer 0), vom Receiver nicht empfangen.

AUFGABE 3:

Gegeben sei folgender Faltungskodierer:

$$u_{i-3} \otimes u_{i-2} \otimes u_{i-1} \otimes u_i = x_{i,1} \quad (1)$$

$$u_{i-3} \otimes u_{i-2} \otimes u_{i-1} = x_{i,2} \quad (2)$$

$$u_{i-2} \otimes u_{i-1} \otimes u_i = x_{i,3} \quad (3)$$

$$u_{i-1} \otimes u_i = x_{i,4} \quad (4)$$

Wobei Inputs mit negativen Index den Defaultwert 0 besitzen.

1. Erstellen Sie ein Trellisdiagramm in Form einer Tabelle. Nutzen Sie dazu folgende Form:

u_{i-3}	u_{i-2}	u_{i-1}	u_i	$x_{i,1}$	$x_{i,2}$	$x_{i,3}$	$x_{i,4}$

2. Kodieren Sie die Nachricht 01110101 mit dem erstellten Trellisdiagramm. Nutzen Sie zum Eintragen der Zustandswörter und der daraus resultierenden Kodierungen eine Tabelle, die ebenfalls der obigen Vorlage entspricht.
3. Sie empfangen die Nachricht 1011110101011000. Ermitteln Sie den Klartext mit Ihrem Trellisdiagramm und korrigieren Sie eventuell vorhandene Übertragungsfehler. Notieren Sie im Falle einer Korrektur auch die ursprünglich empfangene, nicht korrigierte Nachricht. Nutzen Sie zum ermitteln des Klartextes folgende Tabellenform:

Nachricht	Soll 1	Soll 2	Ist	Korrektur

4. Nennen Sie einige Anwendungsbeispiele in denen man auf eine Fehlerkorrektur verzichten könnte. Geben Sie auch eine Begründung dafür an.