

Feldbusse und Sensornetze

Übungsblatt 04/05/2005

Aufgabe1: Physische Übertragungsschicht

- a. Welche Eigenschaften sind für die Auswahl eines Codierungsverfahrens wesentlich.
- b. Stellen Sie die Bitfolgen in Tabelle 1 in einem Zeitdiagramm für die Codierungsmethoden NRZ, NRZ + Bitstuffing (nach 5 aufeinanderfolgenden Bits), MFM und Manchestercodierung dar. Vergleichen Sie die Anzahl der Übergänge.

Aufgabe 2: Kapazität eines Übertragungskanals

- a. Berechnen Sie die Übertragungskapazität eines Kanals für die folgende Werte: $P_S = 1W$, $P_N = 100 \text{ mW}$, $B = 1\text{Mhz}$ (P_S : Signalleistung (gemessen in μW , mW , W), P_N : Störleistung (gemessen in μW , mW , W), B : Bandbreite).
- b. Wie a. aber $P_N = 10 \text{ mW}$
- c. Wie a. aber $P_N = 1 \text{ mW}$

Aufgabe 3: Metriken der Synchronität

Gegeben seien folgende Messungen in einem Kommunikationsnetzwerk, die in Form von Zeitstempeln für das Senden bzw. Ausliefern von Nachrichten vorliegen:

		Empfängerknoten (Auslieferung)			
		A	B	C	D
Nachr. 1	A: 25	-	102	124	95
Nachr. 2	C: 147	234	227	-	219
Nachr. 3	B: 251	339	-	342	329
Nachr. 4	A: 362	-	434	455	439

Berechnen Sie die Steadyness für jeden Knoten und die Tightness im Netz.

Fragen:

- A Welche Schichten des ISO-Modells sind für die Kommunikation über Feldbusse relevant? Warum?**
- B Was versteht man unter impliziter und expliziter Flusskontrolle? Welche Konsequenzen hat die jeweilige Methode?**
- C Welche wünschenswerte Eigenschaften für die Echtzeitkommunikation können identifiziert werden?**
- D Welche Aspekte der Vorhersagbarkeit gibt es und mit welchen Mitteln können sie erreicht werden?**
- E Welche Zeitabschnitte können bei der End-to-End Übertragung einer Nachricht identifiziert werden?**

Tab. 1:

- a.) 1110 1111 1010 1010**
- b.) 0000 0000 0000 0000**
- c.) 1111 0000 1111 0000**
- d.) 1111 1111 1111 1111**
- e.) 1101 1011 1001 1010**