

# Übung Sensornetze – (für 18. November 2004)

## Vorlesung 3: Fehlererkennung und energieeffizientes MAC

### Aufgabe 3.1: CRC Polynome

Teilen Sie die Nachricht 10111010011 durch das Generator Polynom 10011 und geben Sie den Rest an. Geben Sie auch die gesamte Nachricht so an, wie sie zwischen Sender und Empfänger übertragen wird.

### Aufgabe 3.2: CRC Polynome

Schreiben Sie eine Routine in Pseudocode oder besser in Java oder C, die für einen übergebenen Bitstring (Sie können auch einen Bytestring mit den Zeichen '0' und '1' verwenden) die Division mit einem ebenso übergebenen Generatorpolynom durchführt. Das boolesche Ergebnis soll die Teilbarkeit bestätigen oder ablehnen.

### Aufgabe 3.3: CRC Polynome

- (a) Bei welcher Art von Fehler ist bei einem gegebenen Generatorpolynom dessen Versagen vorherzusehen?
- (b) Wie lang muss ein Generatorpolynom mindestens sein, um sicher jeden Fehler eines übertragenen Bitstrings zu detektieren?

## Übung Sensornetze – (für 18. November 2004)

### Vorlesung 3: Fehlererkennung und energieeffizientes MAC

#### Aufgabe 4.1: Poisson-Verteilung

Ein Publikum bestehe aus 10 Zuhörern, wobei ein durchschnittlicher Zuhörer eine Ankunftsrate von 0.1 Phonemen (Laute, aus denen sich Sprache zusammensetzt) pro Zeiteinheit (Rahmenzeit) erzeugt. Ein Sprecher ist in der Lage bis zu einer Rate von 2 Phonemen pro Zeiteinheit weiter zu reden. Wie hoch ist der Datendurchsatz den der Sprecher erreichen kann, wenn für seine Rede alle Zeiteinheiten verloren gehen, in denen 3 oder mehr Phoneme von den Zuhörern ankommen?

#### Aufgabe 4.2: Energieeffizienz des klassischen Aloha

Ein Knoten hat folgende Leistungsdaten

Grundverbrauch : 8 mA  
zusätzlich während Senden : 20 mA  
zusätzlich während Empfang: 6 mA

Der Verbrauch des Knotens darf im Durchschnitt bis zu 18 mA betragen. Wie hoch darf unter Einhaltung dieser Bedingung die Senderate maximal sein?