

Übungen zur Vorlesung  
**Systeme-II**  
Sommer 2007  
Blatt 4

**AUFGABE 10:**

Erklären Sie anhand des folgenden Beispiels die Funktionsweise von Bitstopfung!

- Die Flag-Sequenz sei 1001101.
- Die zu beratende Bitfolge sei 101100010011011001101101110101.
- Gestopft werden soll mit einer 0.

**AUFGABE 11:**

Hamming-Distanz

1. Beweisen Sie, dass die Hamming-Distanz der legalen Frames bei Benutzung von Parity-Bits 2 ist! Wie lauten die Rate  $R_S$  und die Distanz  $\delta_S$  dieses Codes?
2. Wie ist die Hamming-Distanz, wenn man nur Code-Wörter der Form  $ww$ , mit  $w \in \{0, 1\}^{n/2}$  benutzt?<sup>1</sup> Wie lauten die Rate  $R_S$  und die Distanz  $\delta_S$  dieses Codes?
3. Wie ändert sich die Hamming-Distanz, wenn man in 2. zusätzlich noch ein Odd- oder Even-Parity-Bit anhängt?
4. Erzeugen Sie ein Codebuch mit möglichst vielen legalen Wörtern für 8-Bit-Folgen mit einer Hamming-Distanz von 3!

---

<sup>1</sup>In diesem Code wird also in der zweiten Hälfte des Codeworts die Bits der ersten Hälfte genau wiederholt.  
Beispiel: 00100010 oder 11101110 für  $n = 8$ .