

Übungen zur Vorlesung  
**Algorithmen für drahtlose Netzwerke**  
Sommer 2009  
Blatt 1

**AUFGABE 1:**

(Aufzeichnungsblock 01-A)

1. Recherchieren sie die Protokollschichten von Zigbee/802.15.4. Ordnen Sie die einzelnen Protokollschichten dem ISO/OSI-Modell zu. Welchen ISO/OSI-Schichten sind nicht vertreten? Welche sind besonders stark ausgeprägt?
2. Recherchieren Sie die Protokollschichten von GSM. Diskutieren Sie insbesondere die Unterschiede zum ISO/OSI-Schichtenmodell.
3. Welche Frequenzen benutzt 802.11? Welchen Wellenlängen entsprechen die Frequenzen? Welches Ausbreitungsverhalten beobachten wir hier?
4. Welche Frequenzen verwendet UMTS? Welchen Wellenlängen entsprechen die Frequenzen? Welches Ausbreitungsverhalten beobachten wir hier?

**AUFGABE 2:**

(Aufzeichnungsblock 01-B)

1. Geben Sie die Fourierkoeffizienten der Funktion  $\sin(x + \pi/8)$  an.  
*Hinweis: Verwenden Sie das Additionstheorem der Sinus-Funktion.*
2. Angenommen, sie haben  $n$  Stützstellen einer periodischen Funktion gegeben, d.h.  $f(0), f(\frac{1}{2\pi n}), f(\frac{2}{2\pi n}), \dots, f(\frac{n-1}{2\pi n})$ .  
Wie kann man mit diesen Ausgangswerten die Fourierkoeffizienten approximieren?
3. Welche Modulation wird bei 802.11g verwendet? Welche maximale Symbol- und Datenrate sind möglich?
4. Welche Modulation wird bei GSM verwendet?

**AUFGABE 3:**

(Aufzeichnungsblock 01-C)

1. Welches Multiplex-Verfahren wird bei 802.11g verwendet?
2. Welche Multiplex-Verfahren werden bei GSM verwendet?
3. Wie viele orthogonale Codes kann man mit Chip-Sequenzen der Länge 8 erzeugen? Geben Sie ein Beispiel für eine maximale Chip-Sequenz an.

**Besprechung**

In der Übungsstunde werden die Aufgaben 1.2, 1.3, 2.1, 2.3 und 3.3 besprochen!