

Kommunikationstechnik II – Wintersemester 08/09

Prof. Dr. Stefan Weinzierl

6. Aufgabenblatt

Lösung in der Rechenübung am 15.1.2009

1. Aufgabe: Dynamik und SNR der Zahlenformate

Generieren Sie eine Periode eines Sinussignals mit 1024 samples/Periode und quantisieren Sie es auf eine Wortbreite von 16 bit im Festkomma-Format sowie im Fließkomma-Format. Bei letzterem betrage nach IEEE 754r die Wortbreite der Mantisse 11 bit (davon 1 bit für das Vorzeichen), und die Wortbreite des Exponenten 5 bit.

- a) Wie groß ist die Dynamik für beide Signale in dB?
- b) Bestimmen Sie den theoretischen SNR des Festkomma-kodierten Signals. Warum ist dieselbe Berechnung bei der Fließkomma-Kodierung nicht möglich?
- c) Transformieren Sie beide Signale mittels FFT in den Frequenzbereich und berechnen Sie jeweils den SNR, indem Sie die Signalleistung ins Verhältnis zur Fehlerleistung setzen. Wie interpretieren Sie die Ergebnisse im Hinblick auf die in a) berechnete Dynamik?
- d) Welche Frequenz müsste das Signal bei einer Abtastfrequenz von 48 kHz haben?

2. Aufgabe: A/D- und D/A-Wandler-Daten

- a) Erläutern Sie das Messverfahren für die Größen THD+N und Dynamic Range.
- b) Wieso unterscheiden sich bei Messungen oftmals die Werte für THD+N und DR?