

Fachbereich Ingenieurwissenschaften
Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik
Institut für Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Prof. Dr.-Ing. A. Beyer

Studienarbeit / Bachelorarbeit

AUFGABE DER STUDIENARBEIT im Hauptstudium II

für: Herrn Christoph Spiegel

gestellt von: Herrn Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Hochfrequenztechnik

Thema: Verhaltensmodellierung und Simulation eines Fractional-N-Teilers mit Sigma-Delta-Modulator in einer PLL für Empfänger-Anwendungen (FM, AM, DRM, HD-Radio)

Aufgabenstellung:

Die Aufgabe der Studienarbeit besteht in der Simulation eines Fractional-N-Teilers mit Sigma-Delta-Modulator und der Generierung der dazu benötigten Verhaltensmodelle in Matlab/Simulink (ev. VerilogA). Ziel ist es, das Einschwingverhalten einer Sigma-Delta-PLL-Schleife mit möglichst geringer Simulationszeit zu modellieren. Die Modelle sollen später zum Systementwurf der PLL für einen FM-, AM-, DRM- und HD-Radio-Empfänger herangezogen werden.

Zu der Arbeit gehört:

- Literaturrecherche zum Thema Modellierung und Sigma-Delta-Fractional-N-PLL
- Erstellung der Verhaltensmodelle für den Teiler und die in Frage kommenden Sigma-Delta-Modulatoren
- Vergleich/Analyse der verschiedenen Sigma-Delta-Modulator-Konzepte

Für die Simulation der gesamten PLL-Schleife stehen Verhaltensmodelle in Simulink und Verilog A für Phasen-Frequenz-Detektor, Ladungspumpe, Loop-Filter und VCO zur Verfügung. Die Studienarbeit beschränkt sich auf die Erstellung der Modelle für den Teiler und den Sigma-Delta-Modulator sowie der Simulation der gesamten PLL-Schleife mit den vorhandenen Verhaltensmodellen.

Über das Thema ist am Ende der Arbeit ein Vortrag im Fachgebiet zu halten.