

Bachelorarbeit, Masterarbeit

Automatische Verstärkungsregelung des Empfangssignals für ein Software-Defined Radio Framework

Motivation

Im Rahmen des Projekts "Kommunikationssysteme für Smart-Grid-Anwendungen" werden am Institut Software Defined Radios (SDR) für die prototypische Implementierung von Kommunikationsverfahren im Bereich der Powerline Kommunikation (PLC) eingesetzt. Das Framework bietet dabei flexible Implementierungsmöglichkeiten, da wesentliche Teile des Kommunikationssystems in Software implementiert werden können.

Eine Herausforderung bei der Entwicklung von PLC ist die Zeitvarianz des Übertragungskanal. Aufgrund großer Schwankungen der Übertragungseigenschaften muss der Empfänger in der Lage sein die Eingangsverstärkung über einen weiten Bereich dynamisch anzupassen. Um eine optimale Aussteuerung der Analog-Digitalwandler zu erreichen werden dazu automatische Verstärkungsregelung (AGC) eingesetzt.



Prinzip SDR und variable Verstärkungsschaltung

Aufgabenstellung

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer geeigneten AGC für das Empfangssignal. Zunächst soll ein geeigneter Empfangsverstärker ausgewählt werden. Anschließend soll die Verstärkungsschaltung in Hardware entworfen werden. In einem zweiten Schritt soll ein Rückführungspfad über die GPIO-Schnittstelle des SDRs zur Einstellung der Verstärkungsfaktoren implementiert werden. Die adaptive Einstellung des Verstärkungsfaktors in Software soll abschließend getestet werden.

Aufgaben

- 1.) Auswahl eines geeigneten Empfangsverstärkers
- 2.) Schaltungsentwurf der Verstärkerschaltung
- 2.) Implementierung einer Rückkopplungsschleife zum SDR
- 3.) Validierung des Systems

Vorkenntnisse

- Erfahrung mit analogem Schaltungsdesign

Forschungsgebiet

- Powerline Kommunikation
- Schaltungsentwurf

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Informatik

Ausrichtung

- Modellierung
- Hardwareentwurf

Start

ab sofort

Links

[Mitarbeiter](#)

Ansprechpartner

Cornelius Kaiser, M.Sc.
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35
Zimmer 114
cornelius.kaiser@kit.edu
Tel.:(0721) 608 - 44517

