

AUFGABE DER MASTERARBEIT

im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“

für: **Tobias Mohaupt**

gestellt von: **Prof. Dr.-Ing. Czynlik**

Thema: Portierung einer LabVIEW-basierten OFDM-Übertragungsstrecke auf das NI USRP-2950R-System mit dem LabVIEW FPGA-Modul

Die im Fachgebiet existierende LabVIEW-basierte OFDM-Übertragungsstrecke (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), die mit Hilfe zweier USRP-Boards (Universal Software Radio Peripheral) der Firma Ettus Research realisiert wurde, bietet die Möglichkeit einer Echtzeitübertragung bei niedrigen Bandbreiten. Das USRP-Board übernimmt die Bindeglied-Funktion zwischen der digitalen Signalverarbeitung im Basisband und dem Senden bzw. Empfangen der Funksignale in der Hochfrequenzlage. Das Board wird von einem konventionellen Host-PC über eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle angesteuert.

Das von National Instrument entwickelte SDR-Transceiver NI USRP-2950R ermöglicht bei einer Bandbreite von 40 MHz digitale Signalverarbeitung auf dem eingebauten Kintex-7-FPGA unter Verwendung des LabVIEW FPGA-Moduls.¹ Dadurch kann die digitale Signalverarbeitung, z.B. die der Fast-Fourier-Transformation, vom langsamen Host-PC auf das FPGA-Modul portiert werden. Durch dessen grafische Oberfläche wird eine akzeptable Einarbeitungszeit in die FPGA-Programmierung ermöglicht, da der Bearbeiter sich auf die Implementierung der Algorithmen konzentrieren kann. Ziel dieser Masterarbeit ist die Portierung der existierenden OFDM-Übertragungsstrecke auf das NI USRP-2950R.

Aufgabenstellung:

Dazu gehört:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes,
- das Einarbeiten in LabVIEW FPGA,
- die Optimierung der bestehenden Sende- und Empfangsprozesse unter Verwendung der LabVIEW-Funktion "Leistung und Speicher",
- die Portierung der unidirektionalen Übertragungsstrecke auf das NI USRP-2950R in Hinblick auf maximale Übertragungsrate/Bandbreite,
- ggf. die Implementierung einer bidirektionalen Übertragung,
- der Test und die Verifizierung der neuen Übertragungsstrecke,
- die Dokumentation der Arbeit und die abschließende Präsentation im Rahmen eines Vortrages und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.

Duisburg, _____

Betreuer: _____

Prof. Dr.-Ing. A. Czynlik

¹<http://sine.ni.com/nips/cds/view/p/lang/de/nid/212436>