

Dateiname: DA073_Kranig_D

Titel:

Implementierung des Physical Control Channels für den UMTS-Nachfolgestandard LTE in VHDL auf einem FPGA

Bearbeiter:

Daniel Kranig

Text der Kurzfassung:

Diese Diplomarbeit dokumentiert die transmitterseitige Implementierung des Physical Downlink Control Channels (PDCCH) für den UMTS-Nachfolgestandard Long Term Evolution (LTE). Dabei kam die Hardwarebeschreibungssprache VHDL für die Konfiguration des Fast Flexible Prototyping Basic+ Board mit vier Virtex-5 FPGAs zum Einsatz.

Zu Beginn der Arbeit werden diese, das Entwicklungsboard und die verwendeten Sprachen mit ihren Entwicklungsumgebungen beschrieben, so dass der Leser einen Überblick über alle verwendeten Hilfsmittel für die Entwicklung bekommt.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die theoretischen Grundlagen der Mobilfunkstandards mit Focus auf LTE. Dabei werden die Besonderheiten der LTE-Technologie und -Struktur herausgearbeitet.

Den Schwerpunkt der Dokumentation bilden aber die implementierten PDCCH-Module. Ihre Funktionsweise ist zunächst auf Blockschaltbildebene beschrieben. An markanten Stellen erfolgt eine detaillierte Beschreibung, die von VHDL-Codebeispielen unterstützt wird. Die Darstellung der durchgeführten Simulationen und Hardwaretests zeigt dabei die korrekte Funktionalität der Module, um die Integration der in dieser Arbeit implementierten Module in ein LTE-Gesamtsystem zu ermöglichen. Das Fazit und ein Ausblick auf zukünftige Optimierungen des PDCCH runden diese Diplomarbeit ab.