

Bachelor- / Masterarbeit

Vergleich von Fehlerschutzverfahren für kurze Paketlängen

Funknetze zur Realisierung industrieller Steuerungsaufgaben versenden häufig nur sehr kurze Datenpakete, deren Inhalte aus z. B. einem einzelnen Messwert oder einem Schaltbefehl bestehen. Allerdings müssen diese Übertragungen sehr zuverlässig sein, um sicher den präzisen Ablauf von maschinellen Vorgängen in Echtzeit koordinieren zu können. Daher werden Fehlerschutzcodes eingesetzt, um Empfangsfehler auch ohne eine erneute Versendung eines fehlerhaft empfangenen Paketes mit möglichst geringer Verzögerung im Sinne einer Vorwärts-Fehlerkorrektur (Forward Error Correction, FEC) korrigieren zu können. Viele FEC-Verfahren benötigen für eine gute Performance allerdings Paketlängen, die die Größe von Steuerungspaketen deutlich überschreiten. In dieser Arbeit soll daher die Leistungsfähigkeit einer Auswahl gängiger FEC-Verfahren beim Einsatz mit kurzen Paketlängen im Vergleich zu langen Paketlängen bestimmt werden. Im Rahmen einer Bachelor- oder Masterarbeit sollen FEC-Verfahren für den Einsatz im Industriefunk untersucht werden und mit verschiedenen

Parametrierungen hinsichtlich ihrer Performanz bewertet werden.

Als Verfahren sind dabei aus Faltungscodes abgeleitete Verfahren mit Soft Decision (Tail Biting Convolutional Codes im Vergleich zu Codes mit Terminierung sowie Turbo-Codes) sowie BCH-Codes mit Hard Decision auf AWGN-Kanälen unter Verwendung einer BPSK zu untersuchen. Die Bestimmung der Leistungsfähigkeit soll dabei neben der Bitfehlerwahrscheinlichkeit und der Coderate auch die benötigte Rechenleistung berücksichtigen.

Im Einzelnen sollen folgende Aufgabenpunkte bearbeitet werden:

- Literaturrecherche über die Verwendung von FEC bei kurzen Paketlängen
- Endgültige Auswahl der zu untersuchenden FEC-Verfahren
- Bestimmung der Performance durch MATLAB-Simulationen
- Verifikation der Ergebnisse anhand von Daten aus der Literaturrecherche
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Betreuer: M.Sc. Elias Peter
Raum P1-03-211, Tel: +49 231/755-3194
Email: elias.peter@tu-dortmund.de
www.kt.e-technik.tu-dortmund.de