

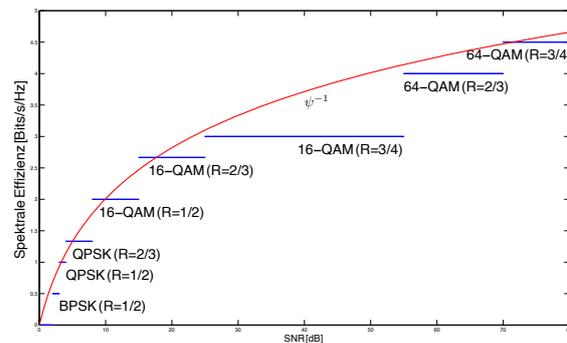
Bachelorarbeit

Analyse und Bewertung von Approximationsfehlern bei Verwendung stetiger Ratenleistungsfunktionen in OFDM-Systemen

Forschungsbereiche: Optimale Ressourcenallokation in OFDM-Systemen

Stichwörter: Approximationsfehler, OFDM, Optimierung, Ratenleistungsfunktion, Simulation, Water Filling

Kurzbeschreibung: Moderne und aktuelle Funktechnologien, wie z.B. Wireless-LAN IEEE 802.11, DAB (Digital Audio Broadcasting), DVB (Digital Video Broadcasting), Wireless-MAN IEEE 802.16 (WiMAX) oder LTE (Long Term Evolution), verwenden die OFDM (Orthogonal frequency-division multiplexing)-Übertragungstechnik. Bei dieser Technik wird die zur Verfügung stehende Bandbreite in viele schmale Bänder aufgeteilt. Durch eine geschickte Zuweisung der Bänder zu den Nutzern unter Berücksichtigung der aktuellen Kanalqualitäten und der (Raten-)Anforderungen kann eine hohe spektrale Effizienz erreicht werden. Zur Lösung dieses Zuweisungsproblems für eine einzelne Basisstation im Downlink sind bereits zahlreiche Algorithmen entwickelt worden. Viele dieser Algorithmen verwenden an Stelle der Treppenfunktion, die den Zusammenhang zwischen der Empfangsleistung (SNR) und der Rate darstellt, eine stetige Näherung der sogenannten Ratenleistungsfunktion, siehe Grafik. Im Rahmen dieser Arbeit werden die Approximationsfehler untersucht, die allein durch die Näherung der Ratenleistungsfunktion entstehen. Der Approximationsfehler ist dabei abhängig von der Vorschrift, wie die Lösung für die Näherung in eine Lösung für die reale Ratenleistungsfunktion überführt wird. Folgende Fragestellungen sind während der Bearbeitung zu untersuchen.



- Welche Funktionen sind zur Approximation des Zusammenhangs zwischen Rate und Leistung geeignet?
- Wie sollen Lösungen für eine genäherte Ratenleistungsfunktion in Lösungen für die realen Funktionen überführt werden? Wie sieht es umgekehrt aus?
- Unter welchen Voraussetzungen wird die optimale Lösung erreicht?
- Wie hoch sind der zu erwartende Fehler bzw. die Varianz der Lösungen unter Verwendung der Näherung?
- u.v.m.

Voraussetzungen:

- Kenntnisse in C++ und/oder Matlab
- Kenntnisse in der Nachrichtentechnik sind wünschenswert

Ansprechpartner:

- Michael Reyer, Raum 24 C 407, Tel.: 80 27706, E-Mail: reyer@ti.rwth-aachen.de