

Dortmunder Beiträge zur Kommunikationstechnik

Band 8

Hendrik Koetz

**Untersuchung ausgewählter Linkadaptionsstrategien
und deren Wechselwirkungen in drahtlosen Netzwerken**

D 290 (Diss. Technische Universität Dortmund)

Shaker Verlag
Aachen 2013

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Dortmund, Technische Univ., Diss., 2013

Copyright Shaker Verlag 2013

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2411-1

ISSN 1863-9054

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Kurzfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Untersuchung ausgewählter Linkadaptionstrategien und deren Wechselwirkungen in drahtlosen Netzwerken nach IEEE 802.11. Die wachsende Bedeutung von drahtlosen Netzwerken im privaten und industriellen Umfeld bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität digitaler Medien hat dazu geführt, dass bestehende Übertragungstechnologien an die inherenten Eigenschaften des drahtlosen Übertragungskanals angepasst werden müssen. Obwohl mit OFDM ein robustes Mehrträgerverfahren zur Verfügung steht, ist dieses nicht optimal an die komplexe Problemstellung einer drahtlosen Übertragung hochratiger AV-Medien angepasst.

In dieser Arbeit werden Linkadaptionstrategien vorgestellt und untersucht, die in der Lage sind, den Datendurchsatz und die Effizienz einer drahtlosen Übertragung signifikant zu steigern. Für beide Kennzahlen sind die Anzahl der aufgetretenen Kollisionen und die Anzahl der Paketverluste während einer Übertragung von entscheidender Bedeutung.

Die untersuchten Linkadaptionstrategien umfassen ein modifiziertes Kanalzugriffsverfahren (MMAC), eine dynamische Sendeleistungsregelung (TPC), die Wahl eines geeigneten Übertragungskanals (DFS) und eine Anpassung des Übertragungsmodus (DRA) zur Laufzeit einer Übertragung. Neben der Untersuchung der Einzelwirkungen der vorgestellten Verfahren, ist eine Untersuchung der gegenseitigen Wechselwirkungen von großem Interesse. Die Kombination verschiedener Strategien verspricht eine effiziente Anpassung an die komplexen Übertragungsprobleme eines drahtlosen Netzwerks.

Die Untersuchungen zeigen, dass Kollisionen, ausgelöst durch simultane Übertragungen innerhalb des simulierten Netzwerks, vollständig vermieden werden können. Des Weiteren können über 99 % der Paketverluste verhindert werden. In den Simulationen ist es gelungen, die Effizienz drahtloser Übertragungen um 150 % zu steigern. Gleichzeitig konnte der Datendurchsatz um 51 % erhöht werden.

Mit den in dieser Arbeit vorgestellten Linkadaptionstrategien soll gezeigt werden, wie bei dem Konsum hochratiger AV-Medien über ein drahtloses Netzwerk mit hoher Knotendichte und starkem Fading eine signifikante Steigerung der Quality of Experience möglich ist.