

Virtualisierung in 5G-Mobilfunknetzen

Es wird bereits intensiv an der fünften Mobilfunkgeneration (5G) geforscht und entwickelt. Dabei stellt die virtualisierte Implementierung des Mobilfunknetzes besondere Herausforderungen dar.

Nach der Einführung von LTE und LTE-Advanced wird aktuell an der fünften Mobilfunkgeneration (5G) geforscht, welche nicht nur den rasant steigenden Datenraten Rechnung trägt, sondern auch der hohen Dienstvielfalt. Hierzu wird eine Vielzahl neuer Technologien betrachtet, die beispielweise eine neue Luftschnittstelle, Systemarchitektur und Dienstplattformen beinhalten. Insbesondere die virtualisierte Implementierung des Mobilfunknetzes wird von signifikanter Bedeutung sein. Hierbei werden die unterschiedlichen Netzwerkfunktionen auf der Basis von offenen, standardisierten und kompatiblen Software- und Hardwarekomponenten realisiert. Die Virtualisierung der Core-Netzwerke wird bereits im Rahmen der ETSI ISG Network Function Virtualization (NFV) vorangetrieben. Neu hingegen sind Ansätze zur Virtualisierung von Funkzugangnetzen, wie sie

beispielsweise in dem FP7-Projekt iJOIN betrachtet werden [1].

Ein Ansatz zur Realisierung der erforderlichen Datenraten in 5G-Mobilfunknetzen besteht im Aufbau von sehr dichten Small-Cell-Netzen mit kleineren Zellgrößen [2]. Diese dichten Netze sind jedoch komplizierter zu organisieren und können beträchtlichen zeitlichen und räumlichen Schwankungen des Datenverkehrs unterliegen, was ebenso große Schwankungen der Ressourcen zur Kommunikations- und Datenverarbeitung impliziert. Im herkömmlichen Systementwurf wurden die einzelnen Komponenten an dem maximal zu erwartenden Verkehrsaufkommen dimensioniert, was sowohl hohe Kosten als auch Verschwendung von Ressourcen bedeutet. Im Gegensatz hierzu lassen sich in zentralisierten Mobilfunknetzen diese Variationen zum flexiblen Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen nutzen. Hierzu

können die Verarbeitungskomponenten je nach Datenanforderungen und Verfügbarkeit von Backhaulverbindungen in den Funkzugangspunkten oder in der zentralen IT-Plattform ausgeführt werden [3]. Diese virtualisierte Implementierung ermöglicht deutliche Kosteneinsparungen gegenüber herkömmlichen Netzen [4].

DR.-ING. DIRK WÜBBEN

Arbeitsbereich Nachrichtentechnik an der Universität Bremen

DR.-ING. PETER MATTHIAS R. ROST

Senior Researcher, NEC Laboratories Europe, Heidelberg

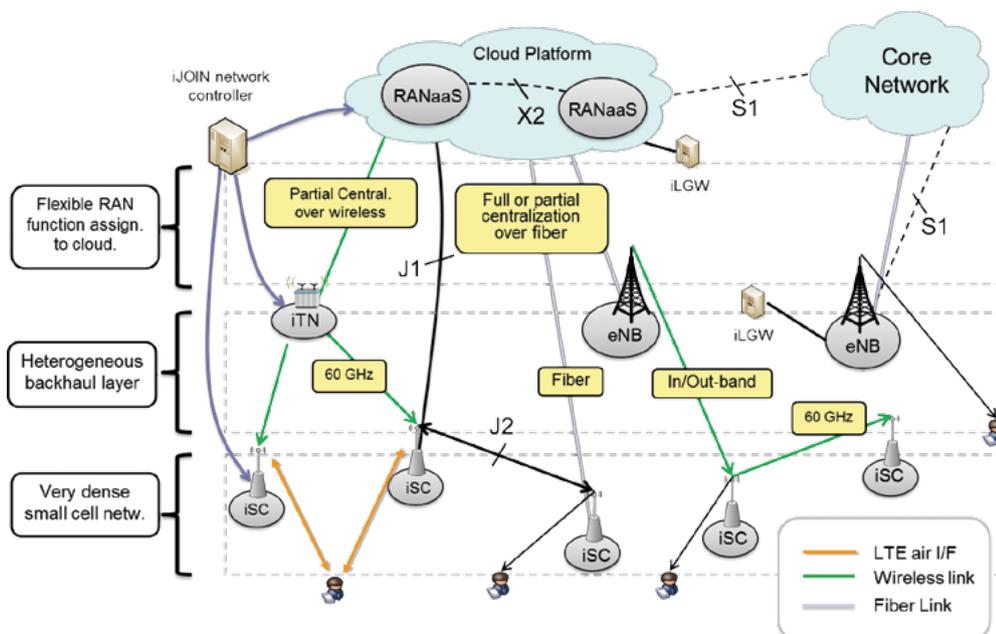
Referenzen

[1] iJOIN (Interworking and JOInt Design of an Open Access and Backhaul Network Architecture for Small Cells based on Cloud Networks), FP7 Projekt, <http://www.ict-ijoin.eu>

[2] P. Rost, C.J. Bernardos, A. De Domenico, M. Di Girolamo, M. Lalam, A. Maeder, D. Sabella und D. Wübben: „Cloud technologies for flexible 5G radio access networks“, IEEE Communications Magazine, Vol. 52, No. 5, S. 68-76, Mai 2014

[3] D. Wübben, P. Rost, J. Bartelt, M. Lalam, V. Savin, M. Gorgolione, A. Dekorsy und G. Fettweis: „Benefits and impact of cloud computing on 5G signal processing“, IEEE Signal Processing Magazine, Vol. 31, No. 6, S. 35-44, November 2014

[4] iJOIN deliverable D5.2 „Final definition of iJOIN requirements and scenarios“, November 2014



Übersicht des iJOIN-Systems