

Millimeter-wave Backhaul Links at above 100 Gbits/s - Taking smart antennas to the limits

Project goals

The overall goal for this project can be summarized in a single sentence:

We will demonstrate more than 100 Gbit/s bit rate with a spectral efficiency above 100 bits/s/Hz, in environments realistic for future wireless backhaul links.

This goal is aggressive, and requires several pieces of a puzzle to come together. In particular, a smart antenna (MIMO) solution, taken to its absolute limits, will be needed to reach the goal. By a cross-disciplinary approach with joint design of RF hardware, antennas and signal processing algorithms, we will explore the limits for MIMO communication, and demonstrate it in a setting relevant for backhaul.

We believe that the proposed project has a solid foundation and is well manned:

- We are basing the proposed project on a set of existing projects that sets an excellent framework for the current proposal. Thus, our proposal will further capitalize on ongoing projects, and enable more tightly collaboration and knowledge transfer between academia and industry.
- We have a team that consists of people with widely varying competences, ranging from RF hardware design, antenna design, signal processing, communication systems, and extensive experience of building wireless backhaul links. Further, both a small (SME) and a large system company are involved representing different parts of the value chain for the future backhaul, and with a solid commercialization plan after the project.
- A large part of the team has successfully worked together in the past (as evidenced by our other joint projects), but we are also expanding the team to cover a more complete area.

Svensk projektsammanfattning

I detta projekt adresserar vi en av de viktigaste utmaningar svensk telekomindustri står inför: hur kan kapaciteten i det trådlösa backhaul-nätverket uppgraderas till att supporta de enormt ökade datatakt som förväntas krävas när 5G-nätverket rullas ut runt 2020?

Vår målsättning: *Vi avser att demonstrera överföringshastigheter på minst 100 Gbits/s, och en spektral-effektivitet på minst 100 bits/s/Hz, i en omgivning som är typisk för framtidens trådlösa backhaul-nätverk.*

För att uppnå detta kommer det att krävas att tekniken för kommunikation över multipla antenner ("smart antennas") dras till sin spets, och många tekniska problem måste lösas inom projektet. En korsdisciplinär forskning, med kompetens inom antenner, radio-hårdvara, signalbehandling, och kommunikationssystem, kombineras med mångårig erfarenhet av backhaul-design; på detta sätt är projektet ett ambitiöst "månlandnings"-projekt där flera aktörer samverkar för att nå ett resultat som ligger vid forskningsfronten, utvecklar kompetensen för akademiska och industriella aktörer, och löser ett viktigt problem inom framtidens backhaul-kommunikation.

Koordinator: Chalmers **Andra projektparter:** Ericsson AB, Qamcom Research and Technology

Projektledare: Thomas Eriksson **Email:** thomase@chalmers.se **Tel:** +46 31 772 1745

Total projektkostnad: ~8 MKr **Totalt sökt belopp:** ~4 MKr