

Micromachined Wideband Integrated Planar Array Antennas for Multiple Gigabit Line of Sight MIMO Backhauling links above 100GHz

Mål för projektet

The purpose of the pre-study is to realize wideband and high gain antenna array module around 100GHz range which will be fabricated by MEMS technology. We envision really planar low profile micromachined slot array antennas for future backhauling links above 100GHz,. The fabrication of these antennas will be done by deep reactive ion etching or by SU8 photoresist technology. The first goal in this pre-study is to *design and fabricate a wideband low-cost fixed beam micromachined 33-35dBi gain antenna and measure the performance of the single antenna above 100GHz. The second goal is to investigate RF integration techniques to realize a very low foot-print integrated antenna. The third goal is to analyze how close we can come (with this antenna) to the optimum array separation in a 3D configuration for line of sight (LOS) MIMO system so as to support several independent channels between TX and RX links above 100GHz.*

Svensk projektsammanfattning

Med tillkomsten av nya utvecklingar som Massive MIMO och 5G förväntas telekomsektorn se en exponentiell tillväxt i datatrafiken i de trådlösa nätverken. Som ett resultat måste backhauling-länkarna som ansluter flera basstationer inom ett mobilnät, klara av flera Gbps-anslutningar. Sålunda kommer kapaciteten hos backhauling-länkarna att vara en avgörande faktor för en framgångsrik implementering och start av 5G-system. I detta förstudieprojekt ska vi undersöka integrerade plana antennlösningar som ska användas till kommande backhauling-länkar över 100 GHz.

Det övergripande syftet med det föreslagna projektet är att konstruera (med MEMS-teknik) en multi-antennmodul som är både bredbandig och har högt gain, för frekvenser högre än 100 GHz. Vår vision är en verkligt tunn lågprofil-antenn (mindre än 5mm i tjocklek), med mikro-maskinerade slitsar, för applikationer inom "backhaul" på frekvenser högre än 100 GHz. Tillverkningen av dessa antenner baseras på djupreaktiv jonetsning (DRIE) eller tjock SU8 fotoresistteknik.

Det första målet i denna förstudie är design och tillverkning av en billig bredbandig antennmodul med fast riktverkan, med 33-35dBi antennförstärkning, och mäta prestandan hos antennen vid frekvenser över 100 GHz. Det andra målet är att undersöka befintliga RF-integrationsmetoder för att tillverka en kompakt integrerad antenn. Det tredje målet är att analysera hur nära vi kan komma (med föreslagen antenndesign) prestanda för optimal antennseparation i en plan konfiguration med line-of-sight (LOS) kommunikation, med målet att för att stödja flera simultana oberoende kanaler mellan sändare (TX) och mottagare (RX)-länkar över 100GHz.

Koordinator: *Microtechnology and Nanoscience Department, MC2, Chalmers University of technology*

Namn på projektledare: **Peter Enoksson**, *Professor, Microtechnology and Nanoscience, Electronics Materials and Systems Laboratory, Chalmers University of Technology.*

E-post projektledare: peter.enoksson@chalmers.se **Telefonnummer:** +46 31 772 18 68

Andra projektparter: Ericsson AB, GapWaves AB, Mercene Labs AB

Total projektkostnad: 798000SEK

Totalt sökt belopp: 398000SEK

Med stöd från:



STRATEGISKA
INNOVATIONS-
PROGRAM