

Väitöstiedote

21.8.2020

Antennisuunnittelu ja käyttäjän vaikutuksen huomiointi mahdollistaa moninkertaiset nopeudet tulevaisuuden matkapuhelinjärjestelmissä

Väitöskirjan nimi	Isolation improvement and user-effect modeling for antenna arrays in 5G and beyond Antenni-isolaation parantaminen ja käyttäjän vaikutus tulevaisuuden matkapuhelinjärjestelmissä
Väitöskirjan sisältö	<p>Matkapuhelinjärjestelmien tiedonsiirtovaatimukset yhdessä käyttäjien lukumäärän kanssa kasvavat jatkuvasti. Samalla nykyään matkapuhelinkäytössä olevat radiotaajuuskaistat ovat ruuhkautuneet ja käytännössä rajoittavat tiedonsiirtonopeuksia. Tämän ongelman ratkaisu vaatii uusia menetelmiä.</p> <p>Tässä työssä esitellään tekniikoita, jotka mahdollistavat erittäin korkean eristyksen antennien välillä, mikä mahdollistaa radiolähetyksen ja -vastaanoton samalla taajuuskaistalla samanaikaisesti. Tämän avulla taajuuskaistan käytön hyötysuhde sekä saavutettava tiedonsiirtonopeus kaksinkertaistuu verrattuna nykyisiin järjestelmiin, jotka lähettävät ja vastaanottavat joko eri taajuuskaistoilla tai eriaikaisesti.</p> <p>Lisäksi työssä käsitellään ihmisen vaikutusta tulevaisuuden millimetriaaltoalueella toimiviin matkapuhelimiin. Uusi millimetriaaltoalue mahdollistaa laajat kaistanleveydet tiedonsiirtoon ja suuret nopeudet, mutta signaali vaimenee huomattavasti ihmisen vaikutuksesta. Tässä työssä selvitetään miten ihminen vaimentaa signaalia, mikä mahdollistaa sen ottamisen huomioon järjestelmien suunnittelussa sekä esitellään menetelmiä miten vaikutusta vähennetään.</p>
Väitöskirjan ala	Radiotekniikka, antennit
Väittelijä	Mikko Heino, diplomi-insinööri Syntynyt Paimiossa 1989
Väitöksen ajankohta	11.9.2020 klo 12
Paikka	Väitöstilaisuus järjestetään etäyhteydellä
Vastaväittäjä	Tohtori Marta Martínez-Vázquez, IMST GmbH, Saksa
Valvoja	Professori Katsuyuki Haneda, Aalto-yliopiston Sähkötekniikan korkeakoulu, Elektroniikan ja nanotekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/
Väittelijän yhteystiedot	Mikko Heino, mikko.heino@aalto.fi , +358 40 5023067