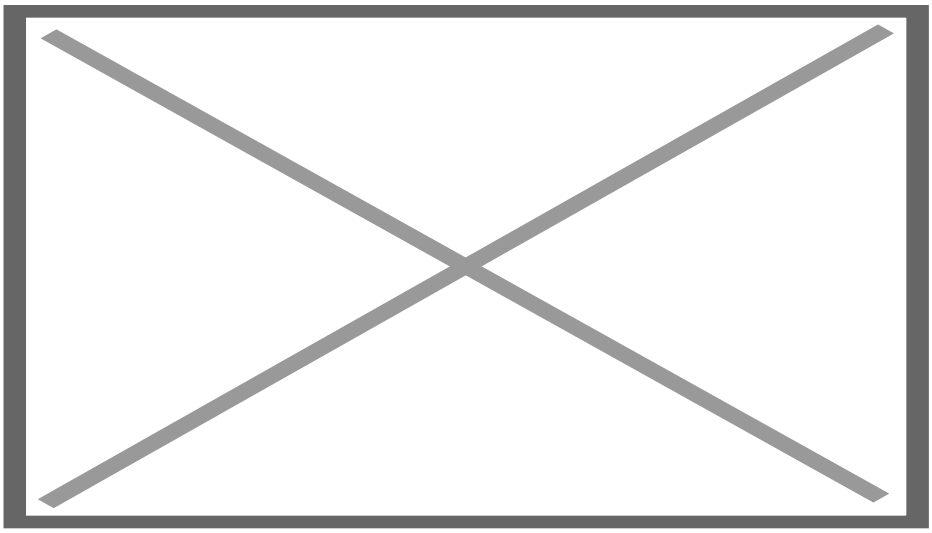
Elisa näitas Helsingis 5G-d ja ütles, millal me selle saame

11 aastat tagasi - 15.10.2015 Autor: AM



Tegelikult muidugi näidati tulevikuplaane ja kohal olid suuremate ning tähtsamate võrguseadmete tootjate 5G arendusjuhid. Aga seda, mida 5G-ga plaanitakse pakkuma hakata, näidati lausa “puust ja punaseks” ehk seekord “legost ja roheliseks” demolaua peal.

Taru Jussila, Elisa välissuhete juht, ütles kohe alguses, et 5G tegelik kõige suurem väljakutse pole mitte veel suuremad kiirused, vaid turvalisus. 5G on kõige Internet. Meil igaühel saab 5G võrgus olema 10-100 asja. Mõnedel neist hakkavad akud kestma 10 aastat, seega võid sa selle oma kodutee sisse betoneerida või kuhugi lae vahele seisma jätta. Mõned seadmed, jah, hakkavad vahetama andmeid kiirusega rohkem kui 10 Gbit/s. Võrgu viiteks lubatakse ligi 1 ms. See viide peabki olema väga väike, sest 5G võrgus hakkavad olema ka isesõitvad autod ning täiendatud reaalsuse vahendid, mis peavad silmapilkselt reageerima.

Näiteks siis, kui eessõitev auto pidurdab - siis edastatakse info millisekunditega kõigi taga sõitvate autodeni. Või kui vaatad, virtuaalprillid peas, ringi mõnes turismisihtkohas. Pilvest allalaetavad andmed peavad siltidena rippuma õigetes kohtades ja pildiga "kaasa jooksma". Need tuleb vastavalt pea liigutusele alla laadida silmapilkselt ja tehisreaalsusse sobitada reaalse pildi peale.

Muidugi on selliste elutähtsate asjadega probleem – et keegi sisse ei häkiks, isejuhtivat autot ise juhtima ei hakkaks või tehase tööliinil töötavate

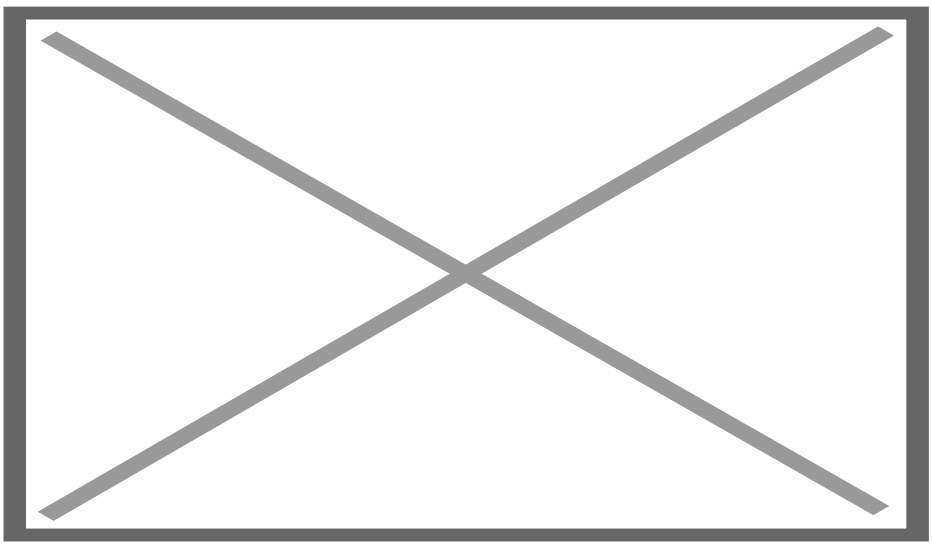
"kodukontori" tööliste kaugjuhitavaid manipulaatoreid üle ei võtaks.

Kisub kvantfüüsikaks

Võib-olla oli see väike viga korraldajatelt, aga Dr. Mikko Möttöneniga Aalto Ülikoolist alustades läks teema korraks natuke käest ära – kvantarvutite labori juht alustas sellest, kuidas meie tulevikuarvutid hakkavad tegutsema kvantmehaanika reeglitest lähtudes. Üks esimesi kvantarvuteid maksab 15 miljonit dollarit ja pole eriti kiirem, kui keskmine sülearvuti. Kuid kvantarvutid arenevad ja aina andmemahukama 5G võrgu teenindamiseks on ilmselt see möödapääsmatu, et (näiteks ka) tehisintellekt neid kasutama hakkab.

Kuid juba on ka midagi praktilist valmis ehitatud – kvantkrüptograafia. Selle tööpõhimõte nõuab kvantfüüsikast arusaamist, kuid nagu Möttönen lihtsalt seletas: andmeid saadetakse footonite kaupa, mida ei saa pihta panna. Kui keegi pealt tahab kuulata, siis võtab footoni vahelt ära ja see ei jõua kohale. Pealtkuulaja ongi kohe avastatud.

Telefonist footonit saates on vaja ka telefoni sisse kvantarvuti panna, selgitab Möttönen edasi. Praegu on see ulme, sest kvantarvuti on nelja meetri kõrgune ja tohutult kallis. Kuid eks tulevikus võib-olla mahub see telefoni ka ära, arvab füüsikadoktor. Näiteks toob ta 1940. aastate "mobiiltelefoni": see mahtus auto pagasiruumi ja kaalus üle 40 kilo. Otse helistada ei saanud, operaator ühendas raadiotelefoni maaliiniga.



Millal siis 5G tuleb?

Elisa tegevdirektor Veli-Matti Mattila võttis ette lähema tuleviku kui kvantarvutid telefonides. Millal siis ikkagi 5G tuleb? Kui kaugel on operaatorid ja kui kaugel

tootjad?

Tegelikult on see üsna lihtne öelda, millal 5G tuleb. Seda saame me esimest korda näha 2018. aastal Lõuna-Koreas, kui tehakse esmaesitlus maailma tähelepanu keskpunktis – taliolümpiamängudel. Kuid siis veel pole operaatorid valmis. Esimest kommertsvõrku näeme arvatavasti 2020. aastal Tokyo olümpiamängudel.

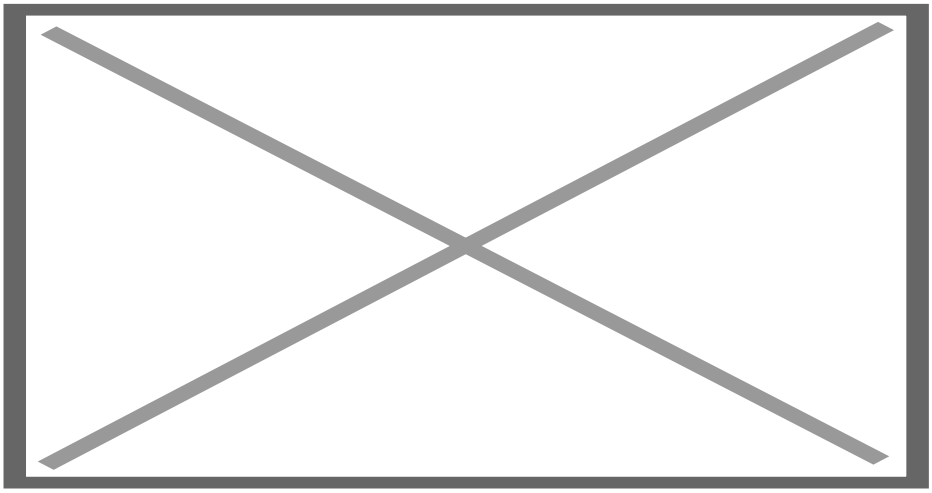
Milline on 5G?

- Andmesideühendus kuni 10x kiirem kui LTE / 4G
- Kasutab uusi sagedusalasid koos vanadega
- Kuulimiidi praegu (5-6 GB) saab ära kulutada sekundiga
- Igaühel on 10-100 5G võrku ühendatud seadet
- kuni 5 korda väiksem viide, ligi 1 ms
- Prioriteetsete teenuste jaoks väga töökindel, üle 99,9999% kättesaadavus

Kuidas 5G töötab?

Ericssoni peateadur Janne Peisa (avapildil) rääkis, et 5G on kõikide teiste võrkude kohal olev teenus ja standard. Näiteks kasutab see ära olemasolevad võrgud, lisab uued sagedusalad ja paneb sellest kokku uue, ülikiire ja väga laia levialaga supervõrgu. Nii võib 5G sisaldada WiFi võrkude, LTE võrkude ja uusi sagedusalasid uue andmeedastus-tehnoloogiaga (*New Radio Access Technology*). Näiteks saadakse LTE sageduse 2,6 GHz peal 66 Mbit/s hea nähtavusega väheste hoonetega piirkonnas, juurde pannakse 18,5 Mbit/s ühendus @15 GHz, asjade interneti jaoks lisatakse 100 Mbit/s väga suure levialaga võrk madalamatel sagedustel ning kõik kokku ongi uus kiire 5G.

Seda, mismoodi 5G töötab asjade Internetis ehk nutistus, näidatakse Lego maketil, kus kahte “kaubavagunisse” on peidetud temperatuurisensorid. Need võivad tugijaamaga suhelda ka üle Bluetoothi, mis on odav ja ei nõua SIM kaarti. SIM kaart võib olla vahepealsetel edastavatel jaamadel.



Viide peab aga 5G võrgus väga väike olema. Kui isesõitvad autod seda kasutavad, siis tuleb millisekundite jooksul reageerida. Selle aja sisse jääb andurilt info liikumine võrku, selle töötlemine ja vastuvõtjale (näiteks taga sõitvale autole) edastamine, et see jõuaks ka samal hetkel äkkpidurdama hakata.

Või siis on võimalik näiteks auto tuuleklaasile suunata videopilt eessõitvast autost, mis muudab selle justnagu läbipaistvaks, et näha eessõitja ees olevat teed. Selleks on vaja andmeühendust, mis edastaks videot 30 (25) kaadrit sekundis, viide ei tohi olla pikem kui 33 ms ja andmeside mitte aeglasem kui 4 Mbit/s 99,9999% kindlusega. Sest möödasõidu hetkeks ei tohi pilt ära kaduda.

Ericssonil on 5G testvõrgud Rootsis ja USAs (Texases). Ericssoni ajagraafik näeb ette selle aasta lõpuks 400 MHz ribalaiuse saavutamise 5G võrgus andmete edastamiseks MIMO antennidega (saatmine ja vastuvõtt toimub samal ajal), 2015-2016 tehakse valmis järgmise põlvkonna testiriistvara ning 2017. aastal saabub millalgi hetk, kui tuuakse välja kommertskasutuse-eelsed testseadmed.

5G on siiski veel üsna kaugel

Maailma ühe suurima mobiilioperaatori, Vodafone´I 5G uuringute juht David Lister ütles, et tegelikult on 5G veel meist parajalt kaugel, sest kuidas selle kommerts-seadmed täpselt välja hakkavad nägema, seda ei tea veel täpselt keegi ja tegeletakse alles ka ülemaailmsete standardite kehtestamisega. Kui need Lõuna-Korea taliolümpiamängudeks 2018. aastal on kehtestatud, läheb riikides veel kuni seitse aastat, et sagedusribade litsentsid välja jagada või maha müüa.

Seega võime Eestis veel isegi kümme või rohkem aastat oodata, millal 5G esimese operaatori kommertsvõrku tuleb. Elisa juhid arvasid mõned aastad tagasi, et enne 2020. aastat ei maksa 5G-d oodata, kuid nüüd on nende optimism suurem: äkki põhjamaades saadakse võrk käima varem kui mujal maailmas. Nii

juhtus ju ka 4G-ga, põhjamaad olid esimeste seas.

Nokia arendab ka 5G-d

Nokia Newtworksi nägemuses on 5G võrgu jaoks vaja võimekust, mis laseks läbi näiteks 8K striimi (peale 2020. aastat on selleks juba vajadus täiesti olemas), Tööstus 4.0 tahab otseajas tehasemasinaid juhtida või koduse operaatori abiga harvesteriga kaugjuhtimisel metsas mütata. 3D virtuaalkoosolekud on kontorirottide unelm ja turistid hulguvad ringi, täiendatud tehisreaalsuse prillid peas. Isesõitvad või assisteeritavad autod likvideeriks ummikud, sest liiklusinfoga varustatud arvutijuhitavate masinatega saaks kiirteede läbilaskevõimet suurendada neli korda. Tihedalt asustatud kohtades on tippkiiruseks Nokia Networksi 5G võrgul 10 Gbit/s, aga igal pool võrgus peab olema tagatud vähemalt 100 Mbit/s.

MOBIILIFOTOD: KAIDO EINAMA

- Uudised
- Andmeside