



Kuva: Eeva Pitkälä

Tikusta asiaa jouluun saakka

Tikusta asiaa - Tekniikan opetusta 150 vuotta -näyttely on avoinna yleisölle TKK:n kirjastossa (Otaniementie 9) 31. joulukuuta saakka. ■

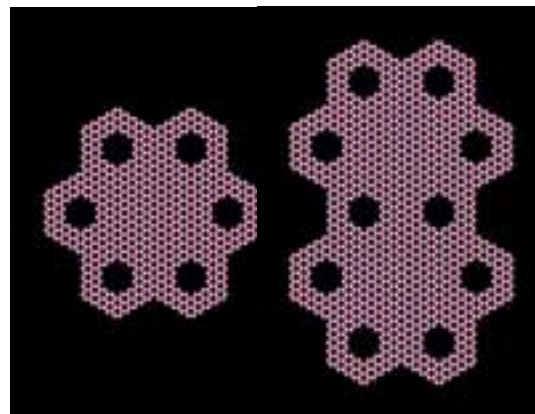
<http://lib.tkk.fi/nayttely2008/>

Museorakennussuunnitelma palkittiin

TKK:sta viime syksynä arkkitehdiksi valmistuneen **Esa Ruskeepään** yhdessä **Tommy Lindgrenin** kanssa tekemä kilpailuehdotus Permin kaupungin uudesta taidemuseosta Venäjällä sai lunastuspalkinnon \$10 000. ■

www.esaruskeepaa.com

<http://www.permmuseumxxi.ru/en/>



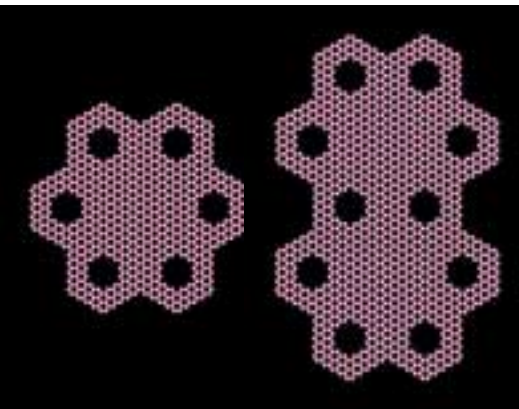
Nanomodifioitu grafeeni saattaa mahdollistaa kvanttilaskennan

Grafeeni, yhden atomikerroksen paksuinen hiilikalvo, on viime vuosina ollut suuren mielenkiinnon kohteena sen lukuisten ainutlaatuisien ominaisuuksien vuoksi. Nämä ominaisuudet tekevät siitä otollisen ehdokkaan tulevaisuuden nanoelektronisiin sovellutuksiin.

TKK:n fysiikan laboratoriossa työskentelevä FiDiPro -professori **Antti-Pekka Jauho** ja hänen tanskalaiset kollegansa ovat osoittaneet teoreettisesti, että rei'itetyllä grafeenilla, jossa muutaman nanometrin suuruiset reiät muodostavat säännöllisen hilan (anti-dot lattice), on vieläkin kiinnostavampia ominaisuuksia: sen elektronista vyörukketta voi hienosäätää reikien koon ja sijainnin avulla. Epäsäännöllisyyksien luominen reikähilaan saattaa saada yksittäisiä elektroneja loukkuuntumaan juuri epäsäännöllisyyksien kohdalla.

Loukkuuntuneilla elektroneilla puolestaan on kvanttimekaaninen spinni, jota voidaan käyttää kvanttilaskennassa tarvittavan kubitin realisoimisessa.

Nämä professori Jauhon ja tutkimusryhmän tulokset julkaistiin Phys. Rev. Lett. 100, 136804 (2008) -leh-



dessä ja ne ovat saaneet huomiota muun muassa tiedelehti Naturelta, joka kuvasi tuloksia ”Research Highlights” -palstallaan.

– Grafeenikalvon reiättäminen on mahdollista käyttämällä joko elektroni- tai ionisuihkuja, mutta riittävän säännöllisen reikähilan valmistamisessa on suuria teknologisia haasteita, toteaa professori Jauho.

– Niinpä useat kokeelliset tutkimusryhmät tutkivat nyt, kuinka hyvin nämä teoreettiset ideat voisi toteuttaa käytännössä.

Kvanttilaskentaa, kvanttietokoneita

Tavallinen tietokone käyttää laskennassa bittejä. Jokainen bitti sisältää joko ykkösen tai nollan, ja laite suorittaa laskutoimitukset bittien arvoja muuttamalla.

Kvanttietokone on tietokone, joka suorittaa laskut käyttäen kvanttiti-
lojen superpositiota apuna. Kvanttietokone käyttää laskutoimituksissa kubittejä. Yksi kubitti voi sisältää joko ykkösen, nollan tai ykkösen ja nollan superposition, jolloin se on sekä ykkönen että nolla.

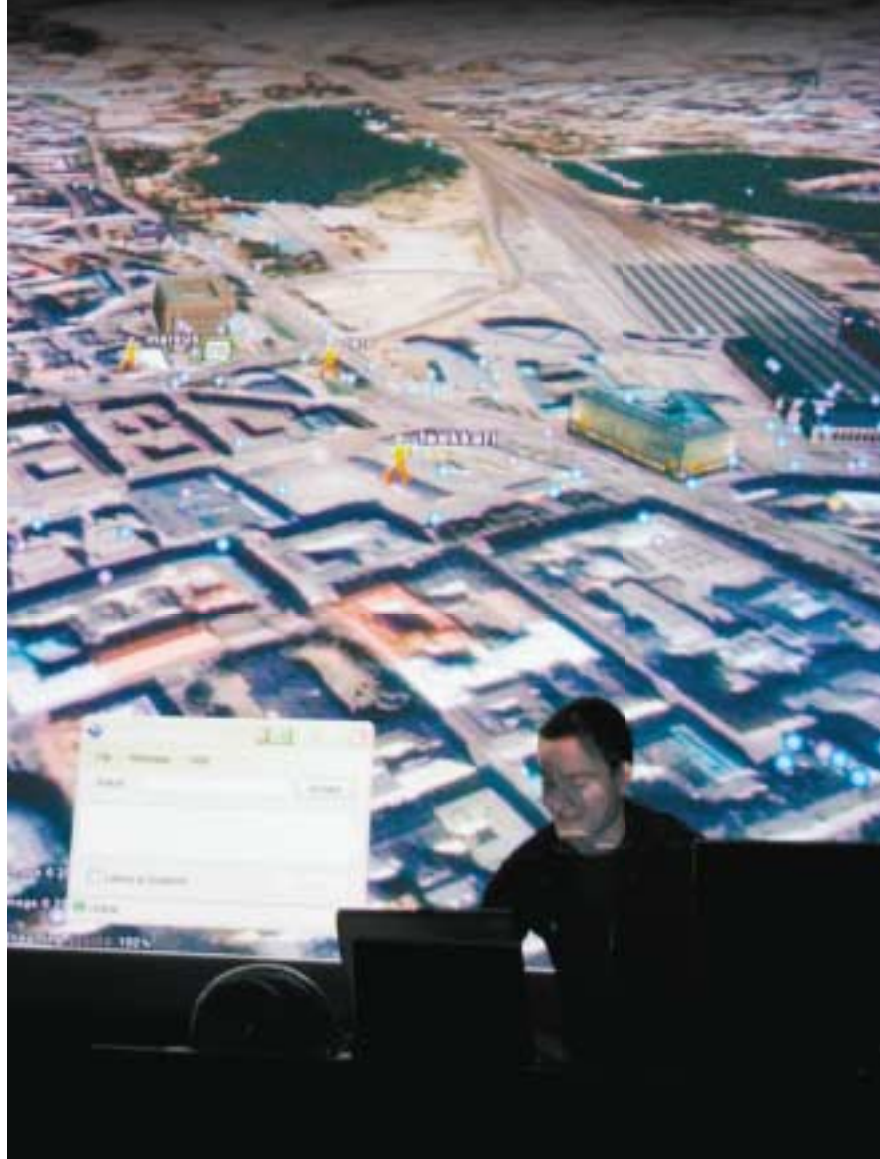
Superpositio mahdollistaa sen, että kvanttietokoneilla on potentiaalia ratkaista joitain keskeisiä ongelmia olennaisesti nopeammin kuin klassisilla tietokoneilla. ■

Tulevaisuuden matkailua?

Fyysinen siirtyminen paikasta toiseen on tämän hetken tapa matkustaa; jo kymmenessä vuodessa elämyksiä voidaan tuottaa toisin. Travelling without moving -projektissa tutkitaan tulevaisuuden matkustuskokemusta ja kehitetään ennakkoluulottomia konsepteja ja tekniikkaa.

Kuva TKK:n MIDE-projektin kevään 2008 Travelling without moving -opiskelijaprojektin esittelystä. Kuvassa esitellään Google Earthin avulla rakennettu virtuaalinen kohtauspaikka. ■

<http://mide.tkk.fi>



Kuva: Eeva Pitkälä