

## 10 gigabittiä valmis massoille

■ Kymmenen gigabitin Ethernet on ollut tulollaan jo jonkin aikaa. Nyt näyttää siltä, että aika on kypsä markkinoiden valloitukselle. Uusimmat kytkimet ja ohjaimet mahdollistavat 10GbE-nopeudet kuparia pitkin, mikä mahdollistaa selvästi halvemat yhteydet kuin kuidulla.

Jonkinlainen läpimurto kymmenen gigabitin Ethernetissä nähtiin huhtikuun alussa Floridassa järjestetyssä Storage Networking World -konferenssissa. Siellä koko joukko yrityksiä esitteli uusia kytkimiä ja verkkokorttejaan.

Esimerkiksi Fujitsu Microelectronicsin uusin kytkin mahdollistaa 10GbE-liikenteen kymmenen portin läpi. Piilaakso-lainen Mellanox esitteli puolestaan omia kytkinratkaisujaan, joissa Ethernet- tai Infiniband-protokollaa ajetaan palvelimen verkkopiirillä.

10GbE-tekniikassa on tällä hetkellä kaksi merkittävää suuntausta. Toisaalta tietoliikenteen taustalevyihin tarvittaisiin selkeästi siirtymistä gigabitin Ethernetistä kymmenkertaiseen nopeuteen. Toisaalta vasta nyt on tullut mahdolliseksi ajaa 10GbE-nopeuksista dataa kuparilinjoilla enimmillään sadan metrin matkalla.

Ensimmäisenä 10GbE-ohjaimen toi markkinoille piilaakso-lainen Solarflare. Sen pääjohtaja **Russell Stern** sanoo, että yhtiö on edelleen ainoa, joka on saanut liikenteen toimimaan kuparilla. Nyt kilpailu on selvästi toden teolla alkamassa. Ensi vaiheessa piirienvalmistajat siirtyvät yhä vähemmän tehoa kuluttaviin siruihin.

Solarflaren uutuuksena on tästä hyvä esimerkki. Kytkinratkaisu pohjaa PHY- ja

ohjainpiireihin. SFT90001-siru kuluttaa alle kuusi wattia tehoa, mutta lupaa täyden nopeuden sadan metrin päähän. SFC4000E-ohjain puolestaan kuluttaa 2,2 wattia täydellä 9,9 gigabitin linjanopeudella. Molemmat sirut valmistetaan 90 nanometrin prosessissa TSMC:n linjoilla.

Russell Stern odottaa 10GbE-linkkien yleistyvän nopeasti. Tallennuksessa iSCSI-pohjaiset verkot lyönevät itsensä nopeasti läpi. Kaikkein eniten Stern odottaa palvelinten virtualisoinnilta.

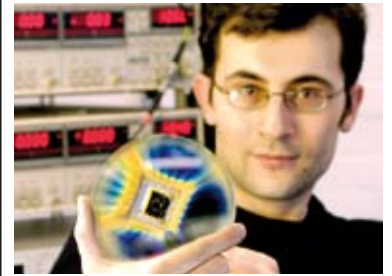
– Tänä vuonna ajetaan virtualisoituja järjestelmiä 15 prosentissa palvelimista, mutta vuonna 2011 määrä on kasvanut jo 43 prosenttiin. Käytännössä tämä kehitys vaatii edullista tapaa toteuttaa kymmenen gigabitin datayhteydet, Stern vakuuttaa.

Käynnistyvä kisa houkuttaa toki aina myös uusia yrittäjiä. Yksi mielenkiintoisimmista on niinkään piilaakso-lainen Aquantia, joka esitteli ensimmäisen 10GbE-lähettimensä Floridan-konferenssissa. AQ1000-piiri valmistetaan 90 nanometrin CMOS-prosessissa ja se siirtää dataa 10GbE-vauhtia sadan metrin matkalla kuluttaen vain 5,5 wattia tehoa.



– Kymmenen gigabittiä tulee muutama vuodessa myös sylimikroonne, uskoittepa sitä tai ette, vakuuttaa Solarflaren pääjohtaja Russell Stern.

## Transistori grafeenista



■ Manchesterin yliopiston tutkijat ovat osoittaneet, että grafeenista voidaan leikata elektroniikkapiirejä, joiden yksittäiset transistorit ovat yhden atomin paksuisia ja kymmenen atomin laajuisia. Viime vuosikymmeninä piirienvalmistajat ovat tunkeneet yhä enemmän komponentteja piireihin, mutta vauhti hiipuu nykyfysiikan rajojen tullessa vastaan. Ongelman ydin on materiaalien huono vakaus alle kymmenen nanometrin mitoissa.

Neljä vuotta sitten löydetty grafeeni on tietävästi ensimmäisen yhden atomin paksuinen tasomateriaali. Siitä tuli heti kuuma aihe fysiikassa ja materiaalitieteessä. Nyt tutkijat osoittivat, että grafeenista on mahdollista leikata äärimmäisen pieniä transistoreja.

## CMOS-oskillaattori haastaa kiteet



■ Piilaakso-lainen Mobius Microsystems on esitellyt CHO-tekniikan (CMOS harmonic oscillator), jolla voidaan toteuttaa CMOS-pohjaisia oskillaattoreita.

Markkinointijohtaja **Tunc Cengerin** mukaan CHO-piirit mullistavat laitteiden suunnittelun hyvin monilla kulutuselektronikan alueilla.

– CHO-oskillaattoreilla on useita erinomaisia ominaisuuksia. Suuretkaan taajuudet eivät ole ongelma, piiri mahdollistaa hyvin ohuet kotelot ja luotettavuus on erittäin hyvä. CHO-piirit haastavat tiukasti kvartsikiteet, Cenger uskoo.

Cengerin mukaan CHO-oskillaattorin taajuusvaihtelu on suurempi kuin kiteiden, mutta silti vaihtelu sopii hyvin selvästi esimerkiksi USB- tai PCIe-väylän vaatimusten puitteisiin. Tämän mahdollistaa Mobiuksen kehittämä tekniikka, joka säätää taajuutta reaaliajassa. Tarvittava taajuus tuotetaan piirillä signaalinkäsittelyn avulla.

## Uusi Virtex-5 iskee LTE-tukiasemiin

■ FPGA-alan ykkösnimi Xilinx on esitellyt uusimman Virtex-5-piiriperheensä. FXT-niminen alusta on laajin kokoelma suorituskykyä, nopeita I/O-liitäntöjä ja DSP-tehoa, mikä FPGA-piireihin on tähän asti tuotu.

Xilinxissa Advanced products -ryhmää johtava **Steve Douglas** muistutti, että FXT-perheen jäsenistä ei löydy maailman tehokkain piiri, mutta kokonaisuimmasta alustasta on kyse. Uusia piirejä ei sinänsä ole tarkoitettu esimerkiksi tukiasemien moottoriksi, mutta toisaalta demot osoittivat, että esimerkiksi tuleviin LTE-tukiasemiin sirut sopivat erinomaisesti.

FXT-siruista löytyy 1–2 kovakoodattua PowerPC-prosessoria. Ne kykenevät 1100 MIPSin suorituskykyyn 550 megahertsin



FXT-perheessä on viisi jäsentä, joissa logiikkasolujen määrä vaihtelee 30 tuhannesta 200 tuhanteen. Muista siruista löytyy enimmillään 16,5 megabittiä.

kellotaajuudella. I/O-liitäntöjä on 8–24 ja niiden läpi saadaan dataa jopa 6,5 gigabitin sekuntinopeudella. DSP-tehoa siruissa on 64–384 XtremeDSP-lohkon verran, jotka tuovat yhteensä 192 miljardin MAC-operaation laskentatehon.

Steve Douglasin mukaan FXT-sirut valmistetaan 65 nanometrin prosessissa. Piirien hintaa ei vielä tarkemmin kerrottu, mutta kyse on Xilinxin kaikkien aikojen kalleimmasta piiristä.

Piiriperheen ominaisuudet ovat käytännössä asiakkaiden vaatimia, joten kysyntä on ollut sen mukaista. Douglasin mukaan 167 asiakasta työstää jo FXT-pohjaisia laitteita. Apuna heillä on ISE-työkalujen uusin 10.1-versio, joka julkaistiin hieman aiemmin.