

## MIMO mullistaa WLAN-linkit

**PHILIPSIN TUTKIJAT** ovat kehittäneet niin sanottuun faasinmuunnokseen (phase-change) perustuvan muistin, jonka periaatteet ovat samoja kuin uudelleen kirjoitettavien DVD-levyjen. Aiemmin PCM-muistien faasinmuunnos vaati suhteellisen suuria jännitteitä, mikä ei CMOS-piireissä ollut aiemmin käytännöllistä. Philipsin protossa muunnettava kalvon pituus on 50 nanometriä ja faasinmuunnos edellyttää enää 0,7 voltin jännitettä. Protosiruissa faasinmuunnos tapahtuu 30 nanosekunnissa. Tämä on jopa 100–200 kertaa nopeammin kuin nykyisissä flash-piireissä.

**STMICROELECTRONICS** on esitellyt ensimmäisen mobiiliverkkojen tukiasemien järjestelmäpiirin, johon on sulautettu erillinen FPGA-lohko. Greenfield-nimen saaneen piirin ohjelmoitavuudesta vastaa ranskalainen M2000:n FPGA-osa. Itse Greenfield- eli STV2100-piiri on ARM9-ytimeen pohjaava ohjain, jossa on 16 megabittia sulautettua DRAM-muistia. Siirussa olevan FlexEOS-lohkon koko on noin 40 tuhatta porttia. Sirut valmistetaan 0,13 mikronin CMOS-prosessissa.

**PIENIN GPRS-RADIO.** Kännyköissä on yhä pienempien komponenttien tarve vain kiertymässä. Analog Devices pyrkii vastaamaan kysyntään uusilla GSM-GPRS-radiopiireillä. Othello-G-radio onkin toistaiseksi markkinoiden pienin. Kännykän piirikortilla Othello-G vie tilaa vain 1,5 neliösenttiä. Tyypillisiin GPRS-kännyköiden radioratkaisuihin verrattuna piirisarjan avulla voidaan tulla toimeen 75 prosenttia vähemmän komponentein.

**ARM-OHJAIN 90 NANOMETRIIN.** Philips sanoo saaneensa valmiiksi ensimmäisen 90 nanometrin prosessissa toteutetun ARM9-pohjaisen ohjainpiirin. Kyse on teräväpiirtotelevisioiden HDMI-vastaanottimesta, jota tarjotaan HDTV:n valmistajille. 90 nanometrin prosessi merkitsee sitä, että piiri saadaan hyvin vähävirtaiseksi. Käyttöjännitteeksi riittää yksi voltti.

**AUDIOKOODEKKI TAMPEREELTA.** VLSI Solution on esitellyt uuden audiokoodekin. VS1003-dekooderi tukee MP3-, WMA- ja WAV-musiikkiformaatteja. Näytönepeuden säätöön piirissä käytetään DSP-laskentaa PLL:n sijaan, mikä parantaa äänen laatua. Siru on tarjolla 7 x 7 -millisissä liiyytömissä LQFP- ja BGA-koteloidissa.

**PIIRI VDSL2-YHTEYKSIIN.** Ika-nos valmistautuu jo tulevaan VDSL2-standardiin. Sen uusin piirisarja tukee jopa sadan megabitin sekuntinopeuksia symmetrisesti eli molempiin suuntiin. Uusi FX100100-piirisarja koostuu neljästä sirusta. Pakettidatan lähetyksestä piirisarjassa huolehtii Tensilican Xtensa-ytimeen pohjaava prosessori. Ika-noksen mukaan VDSL2-yhteyksien tulos vauhdittaa Aasiassa 3D-verkkopeaaminen, mutta USA:ssa ja Euroopassa nopean yhteyden yli aiotaan siirtää esimerkiksi HDTV-signaaleja.

MIMO-tekniikka mullistaa pian WLAN-yhteydet. Valloitus on jo alkanut Yhdysvalloissa Airgo Networksin TrueMIMO-tukiasemien ja -korttien voimin.

Airgo on kehittänyt ensimmäisen OFDM-modulaatioon pohjaavan MIMO-piirisarjan. Sen avulla saadaan yhdellä 20 megahertsin kanavalla dataa kulkemaan 108 megabittia sekunnissa eli kaksinkertainen määrä bittejä 802.11g-standardin määrityksiin verrattuna.



Airgon pääjohtaja Greg Raleigh on MIMO-tekniikan tutkimuksen pioneereja. Airgon rahoittajiin kuuluu entinen Nokia Ventures eli nykyinen BlueRun Ventures -rahoitusyhtiö.

### NOKIA WWISE-LEIRIIN

Nokia on liittynyt WWISE-konsortioon (worldwide spectrum efficiency), joka vastaa toisesta mahdollisesta ehdokkaasta tulevaksi WLAN-verkkojen n-standardiksi. WWISE-konsortion lisäksi kisassa on edelleen mukana TgNSync-ryhmä. IEEE:n työryhmän maallikussessa kokouksessa Atlantassa kumpikaan ehdotus ei saanut taakseen tarvittavaa 75 prosentin äänenemistöstä. Seuraavan kerran asiasta kokouseta toukokuussa.

Airgon pääjohtaja Greg Raleigh muistutti Montereyn Electronics Summit -tapahtumassa, että tuleva 802.11n-standardi perustuu joka tapauksessa MIMO-periaatteeseen. – Molemmat ehdolla olevat kilpailevat esitykset eli TgNSync- ja WWISE-leirien tekniikat pohjaavat MIMOon.

Markkinoilla on jo monenlaisia WLAN-laitteita, joiden sanotaan olevan MIMO-pohjaisia. Raleighin mukaan Airgon laitteet ovat ainoita todellisia MIMO-ratkaisuja. Hän korosti, että MIMO (multiple input, multiple output) tarkoittaa kahden datasiignaalien samanaikaista lähettämistä sa-

malla kanavalla. Itse asiassa Airgon TrueMIMO on äärimmillään viety älyantenniratkaisu, Raleigh muotoili.

Hänen mukaansa WLAN-käyttäjät ei yleensä edes huomaa pientä parannusta linkin laadusta, mutta jos yhteys paranee radikaalisti, se kyllä huomataan. WLAN-nopeuksien kaksinkertaistaminen on ainakin USA:ssa otettu hyvin vastaan, sillä Airgon ensimmäisen sukupolven laitteet ovat nopeasti kasvattaneet markkinaosuuttaan vuodenvaihteen jälkeen, jolloin laitteita alkoi käytännössä saada.

Kahden datasiignaalien lähettäminen samanaikaisesti kuulostaa yhtäkkiä toisen radion lisäämiseltä ja siten tehonkulutuksen kaksinkertaistamiselta. Raleighin mukaan TrueMIMO-radioiden lähetysteho voidaan kuitenkin puolittaa, jolloin kokonaisratkaisun tehonkulutus ei kasva. Silti nopeus kasvaa kaksinkertaiseksi ja kantamaan saattaa tulla 300–400 prosenttia lisää, olosuhteista riippuen.

Airgon asiakkaisiin kuuluvat suuret WLAN-reitittimien valmistajat, esimerkiksi Belkin ja Link-Sys. Niiden myötä MIMO-pohjaiset WLAN-yhteydet tulevat todennäköisesti Eurooppaan pikavauhtia.

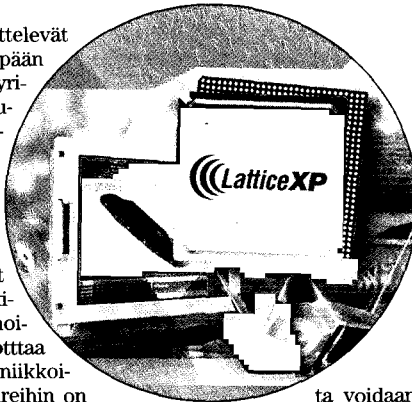
## Lattice yhdisti flashin SRAM-piirille

FPGA-valmistajat esittelevät nyt kilvan uusia halvan pään piiriversioita. Niillä pyritään ennen kaikkea suurivolyymisiin kulutus-elektronikan laitteisiin ASIC-sirujen tilalle. Uusin piiriperhe on Latticen XP-sarja.

FPGA-valmistajista Xilinxin ja Alteran sirut perustuvat SRAM-arkkitehtuuriin ja markkinoiden kolmonen Actel luottaa flash- ja vastuslaketekniikkoihin. Latticen uusiin piireihin on SRAM-osan rinnalle tuotu flash-pohjainen käynnistyslohko.

Uudet XP-piirit on toteutettu 0,13 mikronin prosessissa. 3100–19700 LUT-hakutaulukkoa sisältävistä piireistä kymmenen tuhannen taulukon versio on jo ehtinyt näytötoimituksiin. Loput neljä versiota tulevat tarjolle vielä kesään mennessä, Lattice lupaa.

XP-piireihin on istutettu pieniä flash-muistiviipaleita. Niiden avulla piirit voidaan käynnistää hyvin nopeasti, Latticen mukaan alle millisekunnissa. Ominaisuut-



ta voidaan käyttää myös vähentämään piirien tehonkulutusta.

XP-piirit valmistaa Fujitsu ja ne perustuvat pienen k-arvon eristemateriaalia hyödyntävään prosessiin. 250 tuhannen kappaleen erinä ostettuna Lattice lupaa XP-piirien hinnan painuvan alle 15 dollarin kappaleelta.

Aika näyttää, miten uudet XP-piirit pärjäävät kovassa kisassa Xilinxin Spartan-3E- ja Alteran Cyclone-II-piirien kanssa, jotka valmistetaan 90 nanometrin SRAM-prosessissa.

## Kaksi miljoonaa ASIC-porttia

Niin sanottujen rakenne-ASICien (Structured ASIC) tarjonta ja tiheys laajenee edelleen kovaa vauhtia. NEC:n uutuuksia yltää jo kahteen miljoonaan porttiin. Piiri valmistetaan 0,15 mikronin CMOS-prosessissa.

NEC on alan pioneereja, joihin lukeutuu kymmenkunta yritystä. Uusissa CMOS 12M -piireissä prosessin vaihtaminen 0,25 mikronista 0,15 mikroniin on tuonut 50 prosenttia lisää suorituskykyä. Samalla tehonkulutus on kutistunut puoleen.

M12-piirien valikoima kattaa porttimäärät 125 tuhannesta kahteen miljoonaan. Sulautettua muistia siruihin saa maksimissaan peräti 2,6 megabittia. 12M-piirien näytötoimitukset alkavat huhtikuun aikana. Pienin versio eli 125 tuhannen portin piiri maksaa volyyminä viisi dollaria kappaleelta.

