

# Uutisväylä

TOIMITUS@PROSESSORI.FI

WWW.PROSESSORI.FI

## DATE 98 -tapahtuma

### Mentorilta nopea piiriemulaattori

Mentor Graphics lupaa lisää nopeutta suunnittelun verifiointiin. Yritys julkisti Pariisiin DATE 98 -tapahtumassa Celaro-emulaattorin, jonka emulointinopeus voi olla kymmenen miljoonaa jaksoa sekunnissa. Lisäksi Windows NT sai tapahtumassa vahvistusta asemiinsa. Synopsys ilmoitti tuovan vuoden loppuun mennessä NT-versiot.



Mentorin Celaro-emulaattorin nelikaappinen versio nopeuttaa verifiointia 10000 prosessorin voimalla.

■ Pariisiin DATE-näyttely osoittautui heti ensimmäisellä kerralla tärkeäksi elektroniikkasuunnittelun tapahtumaksi Euroopassa. Se kokosi kaikki alan merkittävät yritykset ja vaikuttajat, mihin aikaisemmat EuroDAC-esitykset eivät pystyneet.

Windows NT:n yleistymisen perinteisesti Unix-pohjaisten EDA-työkalujen ympäristönä jatkuu. Työnjakona on ollut vaativaa laskentaa sisältävien osuukien pitäminen Unixissa ja muiden NT:ssä. Tällaisissa sekaympäristöissä konekanta koostuu sekä PC:istä että työasemista ja

ohjelmat ovat portattavissa Unixista NT:hen ja päinvastoin.

EDA-suunnittelussa NT:n yleistymisen kannalta ongelmallisinta on ollut se, että Synopsyn synteesityökalut ovat olleet Unix-pohjaisia. Synopsysin Robert B. Badenin mukaan toisaalta asiakkaiden vaatimuksesta ja toisaalta NT:n resurssien kehityksestä johtuen aika on nyt kypsä NT:n käyttöönottoon. Vuoden loppuun mennessä Baden lupaa NT-versiot sellaisia työkaluista kuin Design Compiler, Behavioral Compiler, Chronologic VCS ja DesignWare. Nii-

den hinta tulee olemaan sama kuin Unix-versioiden.

Suunnittelijan kannalta kahleeksi on porttimäärien kasvaessa muodostunut se, miten suunnittelu pystytään verifioimaan. Simulaation nopeuttamista varten Mentor Graphics esitteli Pariisissa omistamansa Meta Systemin kehittämän Celaro-emulaattorin. Mentorin Walden C. Rhinesin mukaan emulaattori on kaksi kertaa nopeampi, mutta hinnaltaan puolta halvempi kuin markkinoilla olevat ratkaisut.

Jatkuu s. 16

### Elektroniikan suunnittelijoille näyttely

Elektroniikan uudet suunnitteluohjelmistot ja piiriratkaisut ovat laajalti esillä maaliskuun 18.-19. Helsingin Vantaan lentoaseman läheisyydessä sijaitsevassa Rantasipi Airport Cumulus -hotellissa. Joka toinen vuosi järjestettävässä tapahtumassa on lisäksi laaja Inskoseminaarien tarjonta. Näyttelytiloissa on esillä runsaat 40 näytteilleasettajaa.



■ Elektroniikan suunnittelijoille ja tuotekehityksestä vastaaville tarkoitettu Elektroniikan suunnittelu -tapahtuma järjestetään nyt toisen kerran. Edellis-kertaan verrattuna mukana ovat

selvästi laajemmin CAE-ohjelmistoyritykset, etunenässä suurimmat kuten Mentor ja Cadence.

Piiripuoella esillä ovat kaikki FPGA-piirien toimittajat ja laaja

valikoima ohjainpiirien tuottajia. Perinteiseen näyttelyyn verrattuna tarkoitus on esitellä pelkkien piirien lisäksi kehitysvälineitä ja -ohjelmistoja. Viime kertaan laajenuksena tarjolla on myös muita laitteita: logiikka-analysaattoreita ja Boundary Scan -tuotteita. Esillä tulee olemaan myös muutamia sulautettujen korttijärjestelmien toimittajia.

Näyttelyn yhteydessä AEL järjestää päivien aikana Inskoseminareja. Aiheina on muun muassa asiaskiirien suunnittelu ja toteutus sekä sulautetut prosessorijärjestelmät. Seminaareissa myös laajalti esitellään meillä olevaa kansallista ETX-ohjelmaa. Lisätietoja tapahtumasta saa Internetin kautta, www.proessori.fi.

Jatkuu s. 12

### Kestäviä säteilynilmaisimia

■ Planaaritekniikalla valmistettuja, PIN-tyyppisiä piipuoiljohdediodeja on käytetty säteilyn havainnointiin ja mittaamiseen suuressa mittakaavassa yli kymmenen vuoden ajan erilaisissa vaativissa teollisissa ja tietoliikennesovelluksissa. Myös avaruustutkimuksen ja fysiikan tutkimuksen piirissä on pitkään käytetty PIN-diodeja säteilynilmaisimina.



Detection Technology Oy valmistaa Pin-diodi- ilmaisimia.

UV-, röntgen- ja beta-säteilyä hyödyntävissä sovelluksissa on erityiseksi kiinnostuksen kohteeksi noussut PIN-tyyppisten ilmaisimien säteilynilmasto.

Säteilynilmasto vaatimus on synnyttänyt tarpeen kehittää uudentyyppisiä, entistä säteilynilmasto-kestävämpiä PIN-diodeja.

Jyväskylän yliopiston kiihdytinlaboratoriossa tutkitaan TE-

KESin tukemassa hankkeessa PIN-tyyppisten ilmaisimien säteilynilmasto käytännön sovelluksia vastaavissa olosuhteissa ja pyritään selvittämään säteilynilmaston vaikuttavia diodin rakenneominaisuuksia. ovat yritysyhteistyökumppaneina mukana VALMET Automation Oy ja kotimainen PIN-diodien valmistaja Detection Technology Oy.

### Maailman pienin verkkokortti?

■ Helsingiläinen Linet Oy on kehittänyt yksinkertaisen verkkokorttijärjestelmän, joka perustuu omaan patentoituihin tekniseen ratkaisuun. "Light Network System" on tarkoitettu erityisesti ohjauksen ja säätösovelluksiin sekä tiedonkeruujärjestelmiin, joissa ei tarvita nopeita vasteaikoja. Aikajakoisena Linet-verkko takaa kuormituksesta riippumattomat vasteajat kaikille verkkosolmuille.

Verkko koostuu ohjauksyksiköstä, kierretystä parikaapelista ja verkkosolmuista, joita voi olla 200 kappaletta. Enintään 200 metrin pituinen parikaapeli välittää sekä kaksisuuntaisen datan solmujen välillä että käyttösuojien verkkosolmuille.

Verkkosolmut ovat 35 mm x 25 mm kokoisia piirikortteja, joiden tehonkulutus on kuormittamattomana alle 4 mW.

### Elektroniikan opetusta Internetistä

■ Opetushallitus on käynnistänyt EU-rahoitteisen projektin, joka käsittelee käytännönläheistä elektroniikan perusteiden opetusta. Käytännössä kyse on Internetiin tulevasta materiaalista, jonka avulla on mahdollista suorittaa keskiasteen elektroniikan kursseja etäopiskeluna. Opiskelussa käytetään amerikkalaisen Spectrum Softwaren Micro-Cap-ohjelmaa, jonka avulla voidaan simuloida sekä valmiita että omia kytkentöjä.



Micro-Cap on monipuolinen ohjelma kytkentöjen analysointiin ja simulointiin. Virtuaalilaboratoriossa käytetään sen maksutonta versiota, jossa solmupisteiden määrä on rajoitettu 50:een. Laaja mallikirjasto sekä monipuoliset analysointimahdollisuudet takaavat sen sopivuuden myös ammattimaiseen piirisuunnitteluun.

Paitsi opiskelijoille, Internetiin tuleva opetuspaketti on mielenkiintoinen tutustumiskohde myös kaikille muille elektroniikan parissa työskenteleville. Virtuaalilaboratorio aukeaa Opetushallituksen www-sivuilla (www.opi.fi) vielä kesään mennessä. Lisätietoja ja harjoitusmateriaalia voi kysyä Zenex Oy:stä (www.zenex.fi).

## Uusia tuotteita

### Nopea FPGA

Ericsson Component Distributionilla esittelee QuickLogicin tiheää FPGA-piiriperhettä. pASIC 3 käyttää samoja porrastettuja tartunta-alustoja kuin ASIC-piirit. Tämän ansiosta piirin pinta-ala on pieni ja kustannukset vähäiset. Myös piirin viipeet ja siten suorituskyky lähestyvät ASIC-toteutuksen tasoa.

### Latticella helppo ohjelmointi

Integrated Electronicsilla ovat esillä Latticen suuritehoiset ISP-logiikkapiirit. Piirit voidaan ohjelmoida järjestelmässä eli piirilevyille juotettuina (ISP, In-System Programmability). Nyt hintaero ISP-piirien ja ohjelmointilaitteissa ohjelmoitavien piirien välillä on poistunut. Järjestelmässä ohjelmoiminen nopeuttaa tuotekehitystä, virtaviivaistaa valmistuslogistiikkaa ja mahdollistaa päivitykset järjestelmiin niiden jo olemassa asiakkailta.

### FPGA lähestyy ASICia

Wyle Ginsbury Electronics esittelee Actelin uutta MX-sarjaa, joka on toiminnaltaan ja käytöltään ASIC-piirejä lähempänä kuin mikään aikaisempi FPGA-piiri. Piirisarjan nopeus on 250 MHz, jännitteitä 5 V ja 3,3 V voidaan käyttää sekaisin ja I/O-porttien käytön valinta tavanomaisen ja PCI:n välillä tehdään vasta ohjelmoinnin yhteydessä.

### Boundary Scan -tuotteita

Tecono Oy esittelee JTAG Technologies B.V.:n Boundary Scan -tuotteita. Yritys on toteuttanut IEEE 1149.1 -standardin pohjautuvat sovellukset piirikorttien ja järjestelmien testaukseen sekä muistien (flash-) ja logiikoiden (ISP-) ohjelmointiin. Tuotepäheeseen kuuluu neljä tuotetta, Jtaglink, Jtagtest, Jtagprog ja Jtagtaps.

### Sama kehitykseen ja tuotantoon

FFV Test Systems Oy esittelee Boundary Scan -ratkaisujaan. Yrityksen Boundary Scan -ratkaisu sisältää testivektorigeneraattorin ja testien ajoon sekä vikadiagnostiikkaan oman ympäristönsä. Testivektorigeneraattori käyttää hyväkseen testattavan kortin kuvausta, BSDL-tiedostoja sekä haluttaessa klusterien kuvauksia. Samaa ratkaisua voidaan käyttää sekä tuotannossa että tuotekehityksessä, koska järjestelmässä voidaan käyttää VXI-moduulia tai edullista PCI-korttia.

### Uusi MatLab-versio

Computer Solutions Europe Oy:llä on esillä MatLabin uusi 5.2-versio. Koko-tuotepähe on nyt version 5 kanssa yhteensopiva. Uudet versiot MatLab Compilerista ja MatLabin C- ja C++-kirjastoista toimivat myös MatLab 5:n kanssa. Versioon 5.2 lisättyjä ominaisuuksia ovat muun muassa ActiveX- ja HDF-tiedostojen tuki. Visuaalisointiominaisuuksiin on tehty työskentelyä helpottavia parannuksia.

### Internet sulautettuna

Integrated Systemsin pSOSystem-käyttöjärjestelmän uusimpia komponentteja. Sen IPv6 mahdollistaa 128 bitin osoiteavaruuden IP-osoitteissa. Verkonvalvontaan on tullut SNMPv3 ja AgentX. Internet-alueelle on tarjolla sulautettu www-palvelinohjelma ja selaimia. SNMP protokollaa voidaan monitoroida suoraan tavallisella www-selaimella, jonka ansiosta verkon valvonta on helppoa ja nopeaa. pSOS+ tukee yleisimpiä prosessoreja.

### Sulautettujen testausympäristö

Prosoft Oy esittelee uudenlaista C- tai C++ -kielellä tehtyjen sulautettujen ohjelmistojen simulointi- ja testausympäristöä. ESIM-ohjelmisto ratkaisee ongelman, jonka ohjelmistokehittäjät kohtaavat yhä useammin; kuinka parantaa tai edes ylläpitää nykyinen sulautettujen ohjelmistojen laatu, kun sovellukset kasvavat yhä suuremmiksi ja aikataulut kiristyvät?

### Sivulta 11

## ES98-näytteilleasettajat...

Elektroniikan suunnittelijoille ja tuotekehityksessä vastaaville tarkoitettu Elektroniikan suunnittelu -tapahtuma järjestetään nyt toisen kerran. Edelliskertaan verrattuna mukana ovat selvästi la-

jemmin CAE-ohjelmistoyritykset, etunenässä suurimmat kuten Mentor ja Cadence.

Piiripuolella esillä ovat kaikki FPGA-piirien toimittajat ja laaja valikoima ohjainpiirien tuotta-

ja. Perinteiseen näyttelyyn verrattuna tarkoitus on esitellä pelkkien piirien lisäksi kehitysvälineitä ja -ohjelmistoja. Viime kertaan laajennuksena tarjolla on myös muita laitteita: logiikka-analysaattoreita ja Boundary Scan -tuotteita. Esillä tulee olemaan myös muutamia sulautettujen korttien toimittajia.

### Näyttölleasettajat

Acte Nc Finland Oy  
AEL  
Arrow Finland Oy  
Berendsen Components  
Cadence Design Systems  
Computer Solutions Europe Oy  
Data-Helsinki Oy  
Deal Components Oy  
DS-Design Systems Oy  
Embedded Support Tools Corp. Nordic AB  
Enea OSE Systems  
Ericsson Component Distribution  
Farnell Components  
FFV Test Systems Oy  
Fintronic  
Hantro Products Oy  
Inca Systems Oy  
Integrated Device Technology  
Integrated Electronics Oy  
Integrated Systems Inc. Ab  
Integrated Systems Scandinavia Ab  
Jacob Hatteland Electronic Oy  
Lynx Real-Time Systems Europe

### Elektroniikan suunnittelu

Memec Finland Oy  
Mentor Graphics Finland Oy  
Merval Oy  
Nohau Elektronik AB  
Prognoz  
Prossori-lehti  
Prosoft Oy  
Q-Instrument Scandinavia AB  
Recab Real Time Computers Oy  
Siemens AB, Siemens Componensts Scandinavia  
Si-Tecno Oy  
Smartech Oy  
Summit Scandinavia AB  
Symmetric  
Tecono Oy  
Tektronix Oy  
Wind River Systems  
Wyle Ginsbury Electronics Oy  
Zenex Computing Oy

## Viewlogicin uutuudet

Viewlogic on julkistanut neljä uutta suunnittelutyökalua.

DxDataBook on komponenttietokantaohjelma, joka pystyy siirtämään yrityksen omasta tietokannasta komponenttiattribuutit piirikaavioon. Edellytyksenä on, että yrityksen komponenttietokannassa on ODBC-ominaisuus. Nykyisen version voi liittää Exceliin, Accessiin, SQL-tietokantoihin ja puhtaisiin tekstitietokantoihin.

DxDataManager auttaa suunnittelutiedostojen arkistoinnissa, hallinnassa ja uudelleenkäytössä. Ohjelmiston avulla on eri paikoissa työskentelevien suunnittelijoiden mahdollista käyttää ja muokata samaa työtä il-

man konfliktitilanteita. Suunnittelutiedostoja voi avata katsottavaksi kuinka monta tahansa samanaikaisesti, mutta muutettavaksi vain yhden kerrallaan. Ohjelmistossa on versio- ja kokonaisuusohjelmointi, jolloin työn samaan vaiheeseen kuuluvat kaikki tarvittavat tiedostot kulkevat mukana yhtä matkaa. Ohjelmisto pystyy käsittelemään kaikkia suunnittelutiedostoja, piirikaavioita, piirilevytiedostoja, VHDL:ää, simulointitiedostoja, kirjastoja, tekstiä ja taulukkoja.

Aurora on helppokäyttöinen FPGA- ja CPLD-synteesiohjelma. Piiri voidaan määrittellä VHDL:llä, Verilogilla, symboli-

estisyksenä tai näiden yhdistelmänä. Ohjelmisto sisältää Intel-liflow-ohjaimen, joka johdattaa suunnittelijan piirimäärittelyyn, simulointiin, synteisiin, sijoittelun ja johdotuksen sekä ajoitus-tarkastelun kautta valmiiseen piiriin. Kohdepiiriä voivat olla Xilinx, Altera, Actel, Lucent, Lattice, Motorola, Atmel tai Vantis.

Eagle testaa sulautetun ohjelmiston virtuaalilaitteistossa. Ohjelmasta on kaksi versiota: Eagle testaa kokonaisen järjestelmän ja EagleV yhden ASICin toimivuutta. Sulautettu ohjelma saadaan siis pääosin testatuksi jo ennen kuin laiteisto on valmis, mikä lyhentää oleellisesti järjestelmän kehitysaikaa.

## FPGA ja prosessori yhteen siruun

Motorola on tuomassa markkinoille piirin, jossa on yhdistetty prosessoriydin ja FPGA-porttimatriisi. Kyseessä on alan ensimmäinen vapaasti ohjelmoitavien logiikkaporttien ja prosessorilogiikan integrointi.

Motorolan mukaan heidän uusi Core+-perheensä tarjoaa monisirutuisiin tai ohjelmistopeustaisiin ratkaisuihin verrattuna edullisemman, nopeammin toteutettavan ja tiheydeltään te-

hokkaamman vaihtoehdon.

Ensimmäinen tuotepäheeseen jäsen MPACF250 sisältää Motorolan 68-yhteensopivan ColdFire-ytimen ja sen oheispiirit sekä 25 000 vapaasti ohjelmoitavaa FPGA-porttia. FPGA-tekniikka on peräisin Motorolan viime vuonna hankkimalta Pilkington Microelectronicsilta.

Yhdistelmäpiiri sisältää muun muassa prosessorin ja FPGA:n väliset liitännät, jotka ovat uu-

delleenkonfiguroitavissa ilman FPGA-porttien käyttöä. Ideana on pikemminkin laajentaa standardipiiriä FPGA:lla, minkä vuoksi ratkaisu on kymmenen kertaa pienempi kuin puhdas FPGA-toteutus.

Ohjelmoitavan logiikan ja vaikiintuneiden peruskomponenttien yhdistäminen ei ole aivan uusi konsepti. Euroopassa on menossa useitakin System-on-chip-integrointeja.

## 56-kilobittisille standardi V.90

International Telecommunication Union on päässyt ratkaisuun 56 kilobitin modeemia koskevassa standardoinnissa. Loppuäänestystä vailla oleva V.90-standardiksi nimetty työ on ITU:n historian nopein standardointiprojekti. Virallista äänestyksen tulosta nyt julkistetulle esitykselle odotetaan syyskuussa 1998.

■ Markkinoilla on ollut kahden kilpailevan leirin 56-kilobittisiä PCM-modeemeja, joten kaupankäynti on ollut nihkeää. Monissa testeissä ne eivät myöskään ole saavuttaneet 56 kilobitin nopeutta, vaan ne ovat toimineet hitaammin.

Markkinatutkimuslaitos Vision Quest 2000 arvioi kuitenkin, että yhtenäinen standardi piristää modeemien myyntiä. Vision arvelee, että viime vuoden 50 miljoonan modeemimarkkinat kasvavat 75 miljoonaan dol-



Valmistajat lupaavat 56 kilobitin modeemeja markkinoille mahdollisimman nopeasti. Kuvan Xircomin luvataan olevan ohjelmallisesti päivitettävissä uuteen standardiin.

lariin vuoteen 2000 mennessä.

Yhtenäisestä standardista huolimatta käytännön kokemuksia eri valmistajien laitteiden yhteensopivuudesta ei vielä ole. Muutamat valmistajat ovat kuitenkin testanneet yhteensopivuutta keskenään. Esimerkiksi 3Com ja Rockwell ovat tehneet vertailutestejä ja Lucent on testannut omien standardipiiriensä toimintaa muiden valmistajien piirien kanssa. Valmistajat ovat vakuuttuneita yhteensopivuudesta ja tuovat markkinoille uusia malleja ja päivitysratkaisuja entisiin laitteisiin.

## Eurooppalaiset Sematechiin?

Yhdysvaltalaisen piirienvalmistajien yhteenliittymä Sematech avaa ovet myös eurooppalaisille ja eteläkoorealaisille sirunvalmistajille. Sematech perustettiin vuonna 1987 puolustamaan Yhdysvaltojen kilpailukykyä ja asemaa puolijohdemarkkinoilla eurooppalaisten Jessin vastavoimaksi. Maailma on kymmenessä vuodessa muuttunut.

■ Sematechin taustavoimat näkevät, että puolijohdeteollisuudessa on tulevaisuudessa mahdollisuudet ainoastaan globaalilla tasolla. Äskettäin muodostettu International Sematech hoputtaa siis eurooppalaisia ja koorealaisia yrityksiä yhteistyöhön amerikkalaisyritysten kanssa. Se näkee suuruudessa voimaa.

– Jos halutaan taata, että maailman siruteollisuus pysyy tulevaisuudessakin jatkuvan tuotan-

non kasvun käyrällä, on alan yritysten yhdistettävä resurssiaan maailmanlaajuisesti, sanoo Sematech Internationalin toimitusjohtaja Franklin Squires.

Kaksi pyrkimystä on ylitse muiden. Mitä suurempia kiekkoja pystytään käsittelemään, sitä halvemmaksi tulee niiden leikkaaminen sirua kohti. Toiseksi tarvitaan uusia litografia-tekniikoita, jotta pystytään syövyttämään entistä pienempiä ja nopeampia siruja. Molempien toteutukset vaativat valtavan tukun rahaa.

Entä Japani? International Sematech aikoo hoitaa japanilaisyritykset siellä jo olevien yhteenliittymien kautta, ei suoraan itse yritysten kanssa. Japanissa verovarjoilla toimivaa Sematechiä vastaava liittymä on Selete ja toinen on osittain julkisin varoin toimiva teknologian kehitysorganisaatio Asea. Näiden kahden lisäksi International Sematechiin mukaan otetaan 300 mm:n kiekkojen J300-standardointiin.

Euroopassa osana Eureka-projektia vaikutti vuoteen 1996 Jes-

si-ohjelma, jonka budjetista puolet maksoi EU yhdessä kansallisten hallitusten kanssa. Sen jatkoksi perustettiin (hiljaiseloa pitävä) Medea-ohjelma, jossa yhtenä osana kehitetään tuotantotekniikkaa. Nämä ohjelmat eroavat Sematechista siinä, että niissä on keskitytty tuotekehitykseen. Sematech antaa vain raamit ja yritykset huolehtivat itse tuotekehityksestään.

– Kansallisen Sematechin taivoin me emme aio International Sematechissä poimia itsellemme jäsenyrityksen teknologiaa ja luovuttaa sitä sitten Siemensille, SGS-Thomsonille tai Philipsille. Varsinainen kilpailu jää yritystenväliseksi, mistä hyvänä esimerkkinä on vuosikausia jatkunut Sematech-yhteistyö veristen kilpakumppanien Intelin ja AMD:n välillä, sanoo Franklin Squires.

Jos globaalinen yhteistyö käynnistyy Franklin Squiresin kaavailujen mukaan, tuntuu puolijohdeteknologian vetovastuu siirtyvän kokonaan amerikkalaisille. International Sematech koostuu neljästä divisioonasta, joiden johtajista kaksi on Sematechistä sekä yksi IBM:ltä ja Motorolaalta.

## Lyhyesti

● Wind River Systemsin Tornado-kehitysjärjestelmä on läpäissyt Sun Microsystemsin yhteensopivuustestin tammi-kuun lopussa.

● Crystal Semiconductor tuo markkinoille ensimmäisen useita standardeja tukevan monikanavaisen audiodekooderipiirin, CS4925, Dolby Digital (AC-3) ja 5.1-kanavaisiin MPEG-2-sovellyksiin.

● Suomessa standardin vaatima ulkomittauspaikka on kahdella yrityksellä: VTT:llä Espoossa ja EMC:llä Keimolassa. VTT:llä mittaus kestää noin neljä tuntia; kaksi tuntia sisällä ja tarvittaessa kaksituntia ulkona.

Suunto-konserniin kuuluvat Teletekno Oy ja Nores Oy ovat keskittäneet mittauslaitteiden maahantuonnin ja huoltopalvelut Teletekno Oy:lle. Teleteknolle siirtyvät muiden muassa Kenwoodin, Kikusuin ja Gould Instrumentin edustukset.

Teamtron Oy on ryhtynyt amerikkalaisen Ixys Semiconductorin jakelijaksi Suomessa. Ixysin tuotevalikoimiin kuuluvat IGBT-transistorit ja -moduulit, modifetit, diodit, tyristorit ja tasasuuntaussillat.

Cypress Semiconductor ja Future Electronics ovat tehneet maailmanlaajuisen jakelusopimuksen. Maailman neljänneksi suurin elektroniikkajakelija Future ryhtyy toimittamaan Cypressin koko tuotevalikoimaa.

Berendsen Data on ryhtynyt Sony'n massamuitistutuotteiden jakelijaksi Pohjoismaissa.

Adison Oy on ostanut ADS Anker Oy Ab:n maksupäätte- ja älykortti-liiketoiminnan. Kaupan myötä Adisonille siirtyy Schlumberger Industriesin maksupäätte- ja älykorttien edustus ja maahantuonti.

## Sivulta 1 Pariisin DATE 98 -tapahtuma...

Pariisin DATE-näyttely osoitautui heti ensimmäisellä kerralla tärkeäksi elektroniikkasuunnittelun tapahtumaksi Euroopassa. Se kokosi kaikki alan merkittävät yritykset ja vaikuttajat, mihin aikaisemmat EuroDAC-yritykset eivät pystyneet.

Vaikka Euroopan EDA-markkinat ovat olleet vaatimattomat Yhdysvaltoihin ja Japaniin verrattuna, tarvitaan myös täällä selkeä alan ihmiset kokoava tapahtuma. Tämän tehtävän Pariisissa järjestetty ensimmäinen DATE-konferenssi täytti hyvin. Tyytyväisyyteen aihetta antaa myös se, että etenkin tietoliikenteen ansiosta EDA-markkinat kasvavat nopeimmin juuri Euroopassa.

DATE on perustettu täyttämään edesmenneiden EuroDAC- ja ED&TC-näyttelyjen jättämää aukkoa. Näytteilleasettaja Pariisissa oli 50 ja mukana olivat kaikki merkittävimmät EDA-yritykset. Testauspuolen yrityksiä paikalla oli kuitenkin verraten vähän. Vierailijoita DATE keräsi noin 3500 kolmen päivän aikana.

Windows NT:n yleistymisen perinteisesti Unix-pohjaisten EDA-työkalujen ympäristönä jatkuu.

EDA-suunnittelussa NT:n yleistymisen kannalta ongelmallisinta on ollut se, että Synopsisin synteesityökalut ovat olleet Unix-pohjaisia. Synopsisin Robert B. Badenin mukaan toisaalta asiakkaiden vaatimuksesta ja toisaalta NT:n resurssien kehittymisestä johtuen aika on nyt kypsä NT:n käyttöönottoon. Vuoden loppuun mennessä Baden lupaa NT-versiot sellaisista työkaluista kuin Design Compiler, Behavioral Compiler, Chronologic VCS ja DesignWare. Niiden hinta tulee olemaan sama kuin Unix-versioiden.

Suunnittelijan kannalta haasteeksi on porttimäärien kasvaessa muodostunut se, miten suunnittelu pystytään verifioimaan. Simulaation nopeuttamista varten Mentor Graphics esitteli Pariisissa omistamansa Meta Systemin kehittämän Celaro-emulaattorin.

Mentorin Celaro-emulaattorilla voidaan kääntää verkkolista miljoona porttia tunnissa. Emulointinopeus on enimmillään 10 MHz. Lataaminen yhden megatavun sekuntinopeudella vie muutamasta sekunnista muutamaan minuuttiin. Modulaarinen Celaro soveltuu suunnitteluille, joiden porttimäärät vaihtelevat 100 000:sta 26 miljoonaan.

Celaron perusversio koostuu 2500 prosessorista ja sillä voidaan emuloida kokonainen GSM-puhelin. Pienin kokoonpanoversio käsittää 500 prosessoria ja sen hinta on puoli miljoonaa dollaria. Hyvin suuria ASIC-suunnitteluja varten saatavissa on 5000:n ja 10000 prosessorin versiot. Suurin kokoonpano käsittää 300 miljardia transistoria ja se maksaa 8-10 miljoonaa dollaria.

Uusi emulaattori tulee markkinoille huhtikuussa Euroopassa ja Aasiassa. Yhdysvalloissa Quickturn syyttää Mentorin patenttirikouksista eikä Mentor saa toistaiseksi myydä siellä nykyistä SimExpress-emulaattoriin. Wally Rhinesin mukaan Mentor odottaa lopullista päätöstä ennen kuin aloittaa samaa emulointitekniikkaa käyttävän Celaron markkinoinnin siellä.



– Riittävä teho, liitettävyyden ja sovellusten määrä ja asiakkaiden vaatimukset vievät NT-aikaan, sanoo Synopsisin Robert B. Baden.



Synopsisin ja Mentorin julkistukset olivat merkittävimmät Pariisin näyttelyssä. Vaikka mullistavimmat tuoteuutuudet EDA-yritykset säästävät kesäkuiseen San Franciscon DAC-näyttelyyn, oli lähes jokaisella DATE:n osastolla tarjolla paljon mielenkiintoista nähtävää.

Simulointiin erikoistunut Applied Microsystems on integroinut sulautettujen järjestelmien suunnittelun emulointi- ja testaustyökalut Metrowerkin ohjelmistonsuunnittelun Code Warrior-työkaluihin. Aluksi paketti on saatavissa Motorolan PowerPC-pohjaisiin suunnitteluihin.

Ericsson Radio Systems ilmoitti DATE:ssä aikovansa käyttää Celaro AXE-kytkimien ja langattomien tukiasemien kehityksessä. Erik Dagemarkin mukaan tuotteen suunnitteluaika lyhenee nopeamman emulointin ja vuorovaikutteisen debugauksen ansiosta kolmisen kukaatta.

Cadence tuo huhtikuussa markkinoille uuden version NC-Verilog-simulaattorista. Sen suorituskyky on Cadencen Adam D. Shererin mukaan 1,5-2-kertainen VLSI Technologyn Design Integrator -ympäristössä tekemien testien mukaan. Simuloin-

nissa tarvittavan muistin määrä vähenee 40 prosenttia. Uusi versio tähtää Shererin mukaan tiheisiin 0,25 mikroniin ja sen alle meneviin ASIC-suunnitteluihin. Cadence julkisti Pariisissa myös CDMA-työkalun Alta-sarjaansa.

Zuken-Redacin Bengt Montgomerin mukaan piirilevyn suunnittelussa otetaan käyttöön pull-tight-reiittisyys, jolla johdotuksen vaatima ala saadaan minimiin. Menetelmä parantaa myös piirikortin valmistettavuutta. NT on nopeasti yleistynyt piirilevynsuunnittelussa. Mentorin Board Station on nyt saatavissa NT:ssä ja VeriBest julkisti PCB-työkalustaan version VB 98.0.

Uudelleenkäytettävät IP-lohkot odottavat vieläkin VSIA:n väyläratkaisua, mikä hankaloittaa niiden tehokasta hyödyntämistä. IP-alueella on paljon pieniä yrityksiä, esimerkiksi amerikkalainen Duet Technologies, joka sovitaa lohkot eri prosesseihin sopiviksi. Hantron osittain omistama IP-yritys NeuW on sopinut tekemänsä IP:tä ICL:n VHDL+:aan perustuviin Superwise-työkaluihin. IP tulee pääasiassa tietoliikenteen ja matkapuhelinten sovelluksiin.



Cadencen Adam D. Shererin mukaan NC-Verilog-simulaattorissa on kiinnitetty huomiota porttitason regressiotestaukseen ja simulointiin.

## Minc myös omalla nimellä

■ Amerikkalaisen Mincin ohjelmistoihin törmää enimmäkseen huomaamattaan, koska Minc on usean valmistajan OEM-toimittaja. Minc Inc. on nyt tuonut markkinoille omalla nimellään mielenkiintoisia PLD- ja FPGA-synteesiohjelmistoja.

VHDL Easy on helppokäyttöinen piirisynteesiohjelma. Käytäjälähtöisyydessä on vain kolme valintaa: FILE, jolla valitaan syntetisoitava VHDL-tiedosto, DEVICE, jolla valitaan kohdepiiri ja työn käynnistävä GO.

PL-link on vastaavasti täydellinen PLD-, CPLD- ja FPGA-



synteesityökalu. Lähtötietona voi käyttää VHDL:ää, Verilogia, DSL:ää tai Edifiä. Kohdepiiriin voi olla mikä tahansa yleisesti käytetty piiriperhe. Myös yhden valmistajan piirillä jo oleva toteutus voidaan helposti siirtää toisen valmistajan piirille.

## Suomenkielinen piirilevyn suunnittelun opas

■ Sunnitteluohjelmien mukana tulevat oppaat ovat yleensä englanninkielisiä. Jyväskyläläisen DS-Design Oy:n Hannu Tikkanen on koonnut suomenkielisen piirilevynsuunnitteluoppaan. Kirja pohjautuu PADS PowerPCB 2.0 ja PowerLOGIC 1.1 suunnitteluohjelmiin, mutta aihetta käsittelee enemmän suunnittelun kuin ohjelmistojen kannalta. Kirjassa on siten muihinkin ohjelmistoihin sovellettavia perusasioita. Kirjaan sisältyy rajoitettu PADS PowerPREVIEW -ohjelmisto. Oppaan hinta on 495 markkaa.

Tavoitteena on antaa lukijalle selkeä käsitys piirikaavio- tai piirilevyprojektin eri vaiheista ja niiden välisestä tiedonsiirrosta, sekä suunnittelussa käytettävistä apuohjelmista ja -toiminnoista. Kirja kattaa piirikaavio- ja piirilevynsuunnittelun vaiheet alusta aina piirilevytehtaan tarvitsemien dokumenttien tuottamiseen.





## Maailmalta

### Rannepuhelin kuparista ja germaniumista

■ IBM on fuusioinut itseensä kalifornialaisen langattomaan viestintään erikoistuneen CommQues Technologies -suunniteluyrityksen. Tavoitteena on nopeuttaa tulevien pienten langattomien viestintävälineiden, kuten rannekellon koostuneen matkapuhelimen, kehitystyötä. Uutta suunnitelluima käytetään hyödyntämään IBM:n uusia nopeita ja pienen tehonkulutuksen omaavia pii-germanium- ja kupari-piiriteknologioita. IBM:n strategiana on olla suunnitelmista syntyvien avaintekniikoiden OEM-toimittaja eikä niinkään ryhtyä itse tuotteiden valmistajaksi.

### Tutkimuskeskus mikropiirin keksijän kunniaiksi

■ Texas Instruments on avannut Dallasissa uuden tutkimuskeskuksen, joka on nimetty mikropiirin keksijän Jack Kilbyn mukaan Kilby Centeriksi. Uusi puolijohdevalmistukseen keskittyvä tutkimuskeskus maksoi yli 150 miljoonaa dollaria. Jack Kilbyä pidetään yleisesti mikropiirin keksijänä, vaikka samaan aikaan oli vastaavia patentoja hakemassa muitakin yrityksiä. Ensimmäinen miniaturisoitu elektroninen piiri sisälsi vuonna 1959 vain yhden transistorin. Perusideana oli kuitenkin toteuttaa jokin toiminto kuten oskillaattori tai flip-flop samalla perusmateriaalilla.

### Magnetismista puolijohdeisiin

■ Kielireleisiin erikoistunut hollantilainen Coto Technology on ostanut Philips Componentsilta tyhjiökytkimien liiketoiminnan. Koska kielireleissä tarvitaan magneettisesti ohjattavia tyhjiökytkimiä, Coto voi hankinnan myötä varmistaa kielireleiden toimitukset. Nopeita ja värähtelemättömiä kielireleitä käytetään muun muassa erilaisissa automaattisissa testausjärjestelmissä. Vuonna 1917 perustettu Coto on uskaltanut myös irtiottoon sähkömekaanisista juuristaan esittelemällä ensimmäiset puolijohdereleensä.

### Nordic Lan & Wan teleliiketoimintaan

■ Runsaasti ATM-laitteita Suomeen myynyt Nordic Lan & Wan ryhtyy harjoittamaan teletoimintaa. Asiakaskohdista ATM-verkkojen yleistessä on syntynyt tilanne, jossa puhelinliikenne on mahdollista siirtää kulkemaan osana asiakkaidenvälisestä tiedonsiirtoa. Lan & Wanin ensimmäisiä asiakkaita ovat Kuusamon, Taivalkosken ja Pudasjärven kunnat, joiden välisen datayhteyden Lan & Wan on vuokrannut teleoperaattorilta ja edelleen vuokrannut kunnille.

### Teknologiakylä ja yrityshautomo Olarinluomaan

■ Innopoli ja Otaniemen Teknologiaakylä ovat laajentaneet toimintaansa Olarinluomaan. Olartek on kokoonpano-, tuotanto- sekä muun huipputeknologian yrityksille suunnattu uudenlainen teknologiakylä. Se sisältää myös tuotannollista tilaa. Käden taitojen ja huipputeknologian yhdistelmällä halutaan luoda tuotantopainotteisia osuutamisohjauksia pienyrittäjiä. Olartekiin sijoittuneen yrityshautomo Innosampon toiminta-alueita ovat muun muassa automaatio, elektroniikka, tietoliikenne sekä terveydenhuoltoon liittyvät laitteet.

### Setelistä SET

■ Sähkö- ja elektroniikkateollisuusliitto on vuodenvaihteessa ottanut käyttöön uuden nimilyhenteen SET. Myös sääntöjä uudistettiin vastaamaan toimialalla tapahtuneita muutoksia. Jäsenyys on nyt mahdollinen myös ulkomaisille yrityksille. Jäsenyys ei enää edellytä Metalliteollisuuden keskusliiton MET:n jäsenyyttä.

### Silicon Graphicsille uusi pääjohtaja

■ Silicon Graphicsin uudeksi pääjohtajaksi on nimitetty 44-vuotias Richard Belluzzo, joka on aiemmin toiminut Hewlett-Packardin tietokoneyksikön varatoimitusjohtajana. Hänen vastuualueenaan olivat kaikki HP-tietokone tuotteet ja -järjestelmät. Silicon Graphicsilta odotetaan pian markkinoille suorituskykyistä NT-työasemaa.

## Uutisväylä



## CD-musiikkia suoraan taivaalta

tavoittelee niitä 174 miljoonaa amerikkalaisautoilijaa, joilla on kulkuneuvossaan radioita ja CD-soittimia. Sillä on myös kilpailija, American Mobile Radio, joka ei kuitenkaan ole vielä yhtä pitkällä, vaikka sen taustalla ovat AT&T, Hughes ja Singapore Telecom.

Kuuntelua varten tarvitaan autoon akkukäyttöinen kolikon kokoinen satelliittiantenni, joka kiinnitetään takalasiin, sekä erityinen kortti. Antenni poimii erityiseen digitaaliradioon sekä

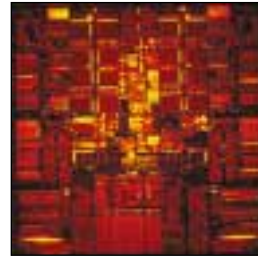
satelliitin että läheisten AM- ja FM-asemien signaalit. Digitaaliradio maksaa ainakin aluksi 150 dollaria enemmän kuin standardiradio.

David Margolese perusti yhtiönsä jo vuonna 1990 ja on siitä lähtien hakenut toimilupaa FCC-komissiolta. Viime lokakuussa se sai toisen kahdesta FCC:n myöntämästä kansallisesta satelliittiradiolähetyksensissistä. Eniten päätöstä vastaan hangoittelivat liittovaltion lukuisat paikalliset radioasemat.

## IBM:n valaisevat mikropiirit

■ Jo 1980-luvulta lähtien on tiedetty, että elektronit emittoivat valoa, kun ne vilistävät CMOS-piirin transistorien läpi. Elektronit liikkuvat ainoastaan, kun CMOS-piiri vaihtaa tilaansa. IBM:n Thomas J. Watson Research Centerin tutkijat Jeff Kash and Jim Tsang älyivät ryhtyä käyttämään tätä sinänsä erittäin heikkoa kajastusta yksittäisten komponenttien toimintojen seuraamiseen.

Kehittyneillä optisilla ilmaisimilla on mahdollista kuvata ja aika-erotella yksittäiset valo-



IBM:n tutkijat ovat käyttäneet elektronien emittoivaa valoa vikojen etsimiseen mikropiiriltä.

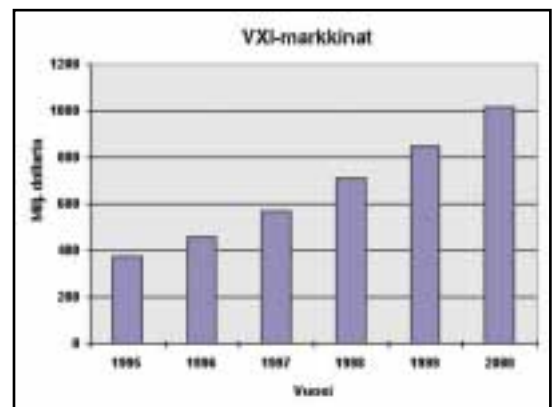
emissiot sirun tuhansista eri komponenteista. Käytännössä voidaan havaita, kuinka informaatiotvirta kulkee monimutkaisen mikropiirin läpi. Koska valopulssit kestävät vain pikosekuntien ajan, tekniikkaa on ryhdytty kutsumaan Picosecond Imaging Circuit Analysis. PICA-tekniikkaa on sovellettu esimerkiksi paikallistamaan ja diagnosoimaan protopiirin vikoja. Vuoden 1996 lopulla sitä käytettiin esimerkiksi etsimään ongelmia IBM:n S/390-palvelimille kehitetystä mikropiiristä.

## VXI:lle vakaata kasvua

■ Vuonna 1987 VXI:tä suunnittelivat laitteiden toimittajat uskoivat VXI:n tärkeimpien elementtien olevan pieni koko, nopeus sekä avoin arkkitehtuuri helpon laajennettavuuden ja usean laitteiden toimittajan ominaisuudessa.

Uusimmat markkinatutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että eniten asiakkaita arvostavat VXI:ssä avoimuutta usean laitteiden toimittajan kilpailukenttänä. Seuraavaksi tärkein osuus on komponenttien uudelleenkäytettävyyden ja laajennettavuuden. Vasta näiden jälkeen tulevat nopeus ja koko.

Pahimpina heikkouksina vuonna 1996 tehdyn kyselyn mukaan potentiaaliset asiakkaat pitivät laitteistojen liian kallista hintaa ja sitä, ettei markkinoilla ollut tarpeeksi instrumentteja saatavilla. Myös ohjelmistojen saatavuus koettiin pieninä Hait-



tana. Sen sijaan vain kolme prosenttia piti järjestelmän riskinä sitä, ettei koko järjestelmää ehkä tulevaisuudessa olisikaan.

Tällä hetkellä 373 valmistajaa on hankkinut itselleen ID-koodin ja markkinoilla on tarjolla yli 1200 tuotetta. Joitakin vuosia sitten esitellyn Plug&Play-konseptin myötä laitteiden käyttöönotto on helpottunut ja ohjelmientarjonta kehittynyt. Vuoden 1997 mennessä asennettu VXI-laitekanta oli noin 2,2 miljardin dollarin arvoisen.

VXI-järjestön arvioiden ja toimituksen mukaan VXI on juuri nyt siirtymässä suurylyymisiin tuotantosovelluksiin, joten edes-

sä on nähtävissä merkittävää kasvua. Nykyisin VXI:n käyttö on laajinta USA:ssa, mutta kasvua nähdään myös Aasiassa ja Euroopassa. Uudet teollisuudenalat, esimerkiksi teleliikenne, vauhdittavat kasvua.

Prime Data arvioi vuoden 1997 VXI-myyntin ylätään miltei 600 miljoonaan dollariin ja ennustaa sen kasvavan vuoden 2000 mennessä miljardiin dollariin. Myynnistä puolet muodostuneen järjestelmien myynnistä ja puolet moduulien myynnistä. VXI ei ole enää sotilasvoimien varassa, vaan 80 prosenttia markkinoista tulee siviilivoimien myynnistä.