

ELEKTRONIK

NR 1
JANUARI
2012
PRIS 85 KR

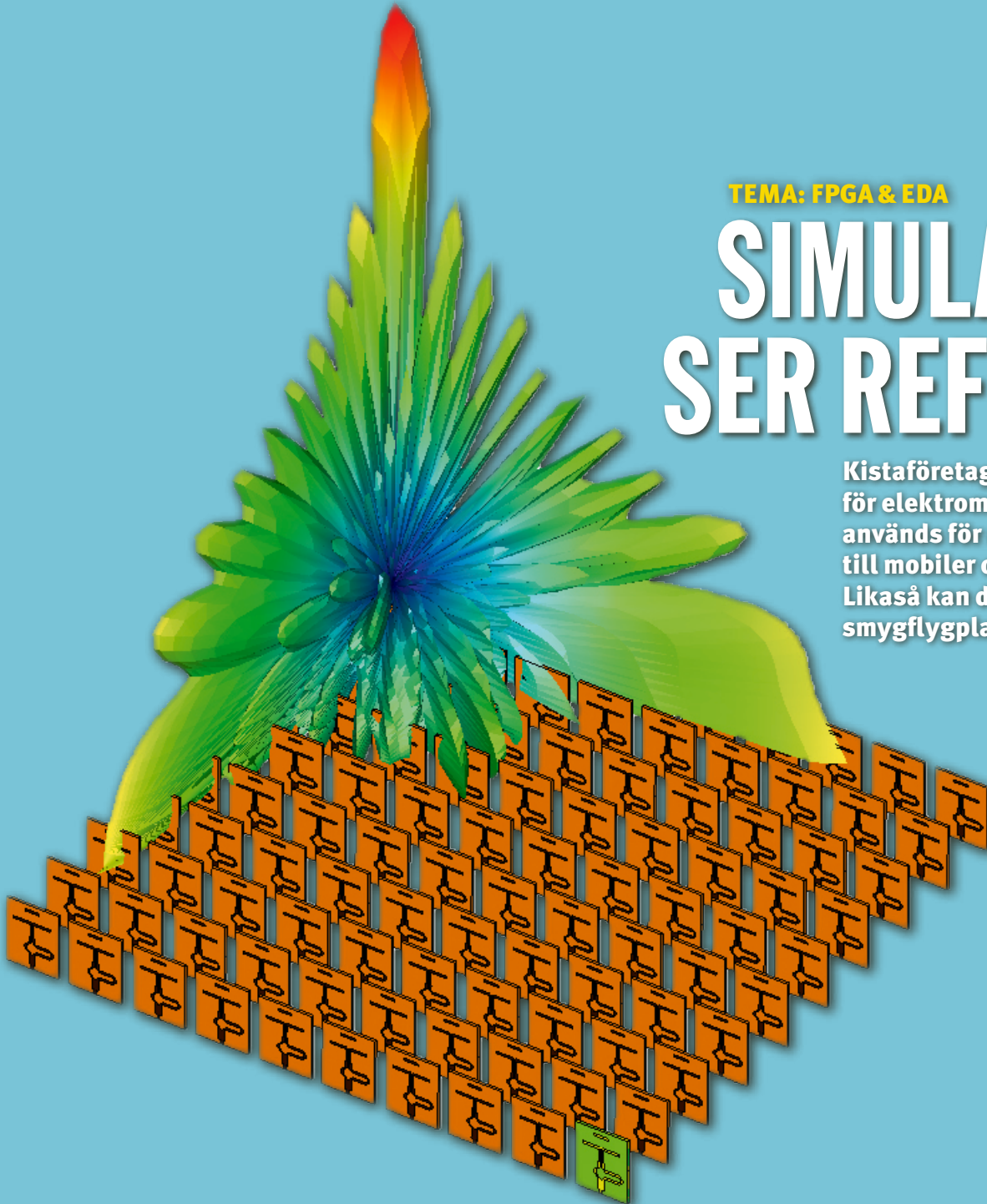
TIDNINGEN

Prenumerera
kostnadsfritt!
etn.se/pren

TEMA: FPGA & EDA

SIMULATORN SER REFLEXEN

Kistaföretaget Efields simulator för elektromagnetiska fält används för att designa antenner till mobiler och bilar. Likaså kan den forma framtidens smygflygplan. /12-27



Alla lovar
allt möjligt.

På Digi-Key
håller vad vi lovar.

GO

DIGIKEY.SE

INTERVJUN:

Göran Bilski
skapade
Microblaze

/12-14



NYA PRODUKTER:

Neonode
packar
pekteknik

/28-34



MAGASIN – WEBB – NYHETS BREV



~~Bredden på en produkt~~

^
Bredaste sortimentet för

Rankas som nummer 1 gällande produktens bredd.

Alla lovar allt möjligt.

På Digi-Key håller vad vi lovar.



Populärt kombinera processor med FPGA

FPGA:an har länge varit en självskrivna följeslagare till processorn i många inbyggda system. Den har tagit hand om beräkningskrävande uppgifter vilket gett huvudprocessorn möjlighet att ägna sig åt operativsystemet och betjäna användaren.

Det senaste året har vi fått se ett antal produkter där de omaka kamraterna samsas i samma kapsel eller till och med på samma kiselbit. Men att välja rätt kombination åt användarna har hittills visat sig vara svårt.

Branschens två jättar, Xilinx och Altera, är dock övertygade om att Armkärnan Cortex-A9 är vad marknaden vill ha. I de två experterna på sidorna 22 till 27 lägger företagen ut texten om förträffligheten i sina respektive val.

En mer oväntad anhängare av kombinationen FPGA + processor är Intel som med Stellarton kombinerat en Atom-processor med Alteras Arria II GT i samma kapsel. Efter uppståndelsen vid lanseringen för ett drygt år sedan har det varit knäpptyst runt skapelsen och inför det här numret, som har FPGA som tema, tyckte vi på Elektroniktidningen att det skulle vara intressant att ta reda på hur Intels alternativ tagits emot på marknaden, och hur den står sin gentemot till exempel Zynq från Xilinx och SoC FPGA från Altera.

Redan i mitten av december kontaktade jag Intels svenska PR-byrå med en förfrågan om de kunde skaka fram någon i USA som kunde svara på några frågor. ”Visst det ordnar vi” var svaret.

När jag stötte på PR-byrån efter helgerna fick jag till svar att det varit just helger och nu var alla på konsumentelektronikmässan CES: Svaret kändes lite märkligt med tanke på Intels storlek och vetskapen om att amerikaner gärna pikar oss européer för att vi är lediga så mycket.

Frågan gick vidare till Intels svenska kontor som snällt vidarebefordrade frågorna till USA. Efter några dagar kom det faktiskt ett svar. Nu undrar du säkert hur det gått för Stellarton, vilka som designat in den och varför de valt just den och inte något annat?

Men det ville Intel inte svara på. Eller hur ska man annars tolka en mening som: ”antalet design wins ligger i linje med de förväntningar vi hade på var vi skulle ligga vid den här tidpunkten”?

När det gäller tillämpningar är Intel klart tydligare. Av svaret kan man utläsa att Stellarton finns eller i varje fall passar i allt från styrsystem för fordon och tåg, vindkraftverk, militära styrsystem, industriella styrsystem och för övervakning av kommunikation.

Och på frågan hur Stellarton står sig relativt konkurrenterna svarar Intel att det inte finns några prestandajämförelser som de känner till men att Stellarton har samma prestanda som när man har Atom och FPGA:an i två separata kapslar.

Om framtidsplanerna säger Intel så här: ”vi diskuterar inte produkter som inte har annonserats”.

Jag kan bara säga att det svenska kontoret inte var särskilt nöjt med svaren, men man lyckades inte heller få fram något bättre.

Kanske använder du som läser det här Stellarton, hör gärna av dig i så fall.



PER HENRICSSON
per@etn.se

ELEKTRONIK TIDNINGEN

Utges av Elektroniktidningen Sverige AB. Tel: 08-644 51 20
Adress: Katarinavägen 19, 1 tr
116 45 Stockholm. www.etn.se

Bankgiro 5456-3127 (annons)
Bankgiro 5589-8928 (prenumeration)

PRENUMERATION:
Webb: www.etn.se/prenumerera
E-post: pren@etn.se
Telefon: 08-644 51 20

Omslagsbild: Efield

REDAKTION:
Anna Wennberg, (tf.utg.),
Per Henricsson, Jan Tångring.

Form & layout: Joakim Flink, Typa
jocke.flink@typa.se

© Elektroniktidningen 201.
Allt material lagras elektroniskt.
TS-upplaga 2010: 13 700 ex.

ANNONSER:
Fredrik Söderberg, 0734-17 13 05
E-post: fredrik@etn.se
Anne-Charlotte Sparrvik,
0734-17 10 99
E-post: ac@etn.se
Annonsfax: 08-644 51 21

International Advertising:
Huson European Media
+44 1932 564 999 (UK).
+1 408 879 6666 (USA).
Pacific Business Inc.
+81 336616138 (Japan)

Medlem i Sveriges Tidskrifter.
ISSN 1102-7495. Organ för SER,
Svenska Elektro- och Dataingenjörers
Riksförening, www.ser.se.

Tidningen trycks på miljövänligt
papper hos Sörmlands Grafiska AB.

Tidskriften är
TS-kontrollerad
www.ts.se



Anna Wennberg
bevakar analogt,
strömförsörjning,
inbyggda system,
displayer och
medicinsk teknik.
anna@etn.se
0734-17 13 11



Per Henricsson
bevakar
test&mät,
produktion, samt
FPGA och ASIC.
per@etn.se
0734-17 13 03



Jan Tångring
bevakar
inbyggda system
och fordons-
elektronik.
jan@etn.se
0734-17 13 09



Fredrik Söderberg
säljer annonser
och sköter
marknadsfrågor.
fredrik@etn.se
0734-17 13 05



Anne-Charlotte Sparrvik
säljer annonser.
ac@etn.se
0734-17 10 99



Adam Edström
tjänstledig.



Svensk idé halverar förlusterna i solpanelen

naden mellan deras optimala arbetspunkt ännu större.

Den seriekopplade lösningen har problemet att den svagaste länken – den för stunden sämsta panelen – påverkar hela installationens energiuttag. Genom modultänket kan man istället styra panelerna individuellt så att de alltid arbetar på ett optimalt sätt.

–Hittills har det funnits lite olika modullösningar där en kallad power optimiser och en annan kallad mikroomriktare är de två vanligaste, säger Anders Lindgren.

Planerar pilottest till våren

Lösningar med power optimiser kopplar in en DC/DC-omvandlare följt av en strängomriktare. Verkningsgraden sjunker i varje steg, så den blir inte jättehög. Mikroomriktare fungerar på liknande sätt, men varje omriktare har full omriktarfunktionalitet från lik- till växelspanning.

–De system som hittills utvecklats har i bästa fall en verkningsgrad på 97 till 98 procent. Det slår vi med minst en procentenhet. Vi mer än halverar förlusterna.

Men det är inte enbart den höga verkningsgraden som Optistring ser som sin styrka, utan förmågan att styra och övervaka panelerna individuellt är en viktig del i helheten. Det gör att man enkelt kan se om en panel gått sönder eller inte levererar vad den ska av annan orsak.

–Det ger också ökad säkerhet. När solen skiner på paneler som är seriekopplade får man en ganska hög spänning ut från

ENERGIEFFEKTIVT

Svenska Optistring har utvecklat en omvandlararkitektur som gör att man kan utnyttja solpaneler betydligt effektivare än tidigare. Förlusterna mer än halveras, hävdar företagets vd Anders Lindgren. I vår ska tekniken testas under verkliga förhållanden hos Glava Energy Center i värmländska Arvika.

Optistring Technologies grundades i fjol. Företaget ingår i affärsinkubatorn Sting – Stockholm Innovation and Growth – och affärsidén är att göra dagens solpaneler ännu mer energieffektiva.

–Vi har utvecklat en lösning som når en verkningsgrad på 99 procent när den omvandlar solpanelens likström till växelström för elnätet. Vi bränner alltså bara en procent av energin i systemet i förluster, säger Anders Lindgren, vd på Optistring och en av tre grundare.

Han medger att när företaget berättar för branschfolk om sin extremt höga verkningsgrad, så ställer sig alla frågande hur det går till. Men ännu är det lilla företaget inte redo att beskriva arkitekturen.

–Vi har en patentsökan på gång, men vi är ändå lite hemlighetsfulla kring hur vi gör. Anledningen är att vi hittills inte har sett någon annan som gör något som liknar vår lösning och vi är gärna först ut med den.

Liten låda som optimerar

Hemligheten ligger i själva omriktaren som omvandlar likströmmen från panelen till växelström. Det handlar om en ny omvandlararkitektur, byggd av diskreta komponenter som kan köpas av vem som helst. Hela konstruktionen upptar cirka 10×10 cm och placeras i



Anders Lindgren

den lilla lådan som sitter på baksidan av alla solpaneler, dit sladdar ansluts.

Därmed är Optistring ytterligare en aktör i skaran av nydanande företag som gör effekthanteringen för solpaneler på modulnivå, eller så kallade MLPM-lösningar (module level power management).

Traditionellt har alla solpaneler i en installation seriekopplats, varefter helheten kopplats till en strängomriktare som omvandlar likströmmen till växelström. Men solpaneler är alltid lite olika – även om man försöker göra dem så lika som möjligt – så den optimala arbetspunkten skiljer sig alltid lite mellan olika paneler även då de utsätts för samma solljus. När förutsättningarna dessutom ändrar sig för de olika panelerna på grund av skuggor, smuts, snö eller annat blir skill-

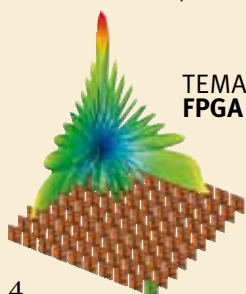
INNEHÅLL 1/12 · TEMA: FPGA & EDA

STARTBLOCKET: Därför säljer Enea sin svenska konsultverksamhet 6

I två år har Enea förberett försäljningen av sina cirka 250 konsulter i Sverige. Nyligen slog Xdin till.

Till slut: mobiler på Intel Atom. 8

Motorola och Lenovo blir först ut med mobiltelefoner baserade på Intels Atomprocessor.



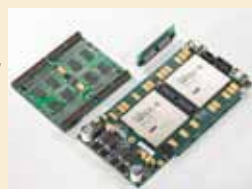
TEMA: **FPGA & EDA 12–27**



INTERVJUN: Göran Bilski – skaparen av Xilinx Microblaze 12–14
Microblaze är en flitigt använd minimalistisk processorkärna för FPGA:er. Utvecklingen sker i Göteborg.

Språket C ska locka programmerare till FPGA-världen . . . 16–17

De två C-varianterna OpenCL och svenska Mitrion-C är båda skapade för att få programmerare intresserade av FPGA:er.



2012 blir ett spännande år i FPGA-världen . . . 18

I år kommer både Xilinx och Alteras 28 nm-kretsar i volymer. Vad har utmanarna att sätta emot?

strängen. Börjar det brinna när solen skiner på ett hus med sådana paneler får man ställen på taket där det finns 500 till 1000 volt. Eftersom vi sätter elektronik på varje panel kan vi stränga av utgången om det skulle börja brinna, förklarar Anders Lindgren.

Att konceptet med hög verkningsgrad och robusthet verkligen fungerar har Optistring lyckats visa – först i ett nedskalat system och nu arbetar man på ett fullskaligt system.

–Vi har byggt elektronik som motsvarar tjugo panelinstallationer. Men ännu har vi inte testat med paneler, utan vi använder panelsimulatorer och kör elektroniken i labbet.

Planen är att få till en första pilotinstallation uppe i värmeländska Glava Energy Center i vår. Det ska bli ett förenklat, men ändå fullt fungerande system.

–Ett år senare siktar vi på att ha grejer framme som man verkligen kan producera, så det är rätt snabbt vi planerar att marschera, säger Anders Lindgren.

ANNA WENNERBERG
anna@etn.se

Finansiering

I maj 2011 tilldelades Optistring Technologies 100 000 kr av Venture Cap Öst, när företaget vann det nyinstiftade Energipriset. Under hösten i fjol fick företaget dessutom 300 000 kronor från Vinnova inom ramen för det så kallade Vinn Nu-programmet.

Företaget har också tagit ett villkorslån hos Almi.

Göteborg får ansvar för Huawei's mikrobassstationer

■ KOMMUNIKATION

Den kinesiska telekomjätten Huawei har gjort Göteborgskontoret till globalt centrum för mikrobassstationer och antenner. Företaget har anställt Bluetests tidigare vd Mats Andersson för att få fart på verksamheten.

–Det känns jättebra att ha fått ansvar för helheten, att ta fram specifikationen för nästa generations mikrobassstation inklusive rf, basband och antenner, säger Mats Andersson som är chef för Huawei's Göteborgskontor.

Företagets kontor i Stockholm har dessutom ansvar för specifikationen till nästa generations makrobassstationer och samarbetar tätt med Göteborgskontoret.

Mikrobassstationerna ska ge högre kapacitet genom att täcka mindre ytor än de klassiska makrobassstationerna som används idag. De är tänkta för till exempel köpcentrum, flygplatser, sportarenor, konferensanläggningar och liknande platser där det finns många mobilanvändare på liten yta.

–Då handlar det inte om hög uteffekt, utan om att utnyttja den miljö som finns med mycket reflektioner.

Det ställer såklart stora krav på antensystemen som kan använda olika former av diversitet,

som spatiell diversitet och polarisation. Dessutom är det inte standardiserat hur antennerna ska se ut vilket lämnar fältet öppet för kreativitet. Och i Göteborg finns lejonparten av den svenska antennteknikkompetensen.

När det så småningom är dags att omsätta specifikationerna till produkter kommer det att ske i Kina. De första mikrobassstationerna man specificerar i Göteborg förväntas se dagen ljus runt 2014.

–På Huawei är medelåldern kanske 30 år, de är jätteduktiga på rf och basband, och snabba på att bygga prototyper, men de har inte samma systemkunskap som här.

Kina beundrar Ericsson

En viktig länk till Kina är därför de kinesiska ingenjörer som Huawei skickar till Sverige på två- till fyraårskontrakt. Det finns såklart en hel del kulturskillnader mellan länderna men tar man det bara på rätt sätt är det inget problem, enligt Mats Andersson.

–Ericsson är ett företag man beundrar i Kina och de är fascinerade av att det kommer från ett så litet land som Sverige.

Dessutom kommer Jan-Ove Waldner från Sverige och pingis är som bekant en mycket stor



Mats Andersson

sport i Kina. Så när anställda på Huawei får möjlighet att söka sig utomlands kommer Sverige högt upp på önskelistan.

–Vad jag sett på mina 3,5 månader så jobbar de på ett väldigt svenskt sätt. Det kostar

Huawei en hel del att ha resurser här, så det vore konstigt om de skulle göra på något annat sätt.

Att han själv hamnade på Huawei berodde på att han råkade läsa en platsannons där företaget sökte en chef till Göteborgskontoret. Verksamheten där startade redan 2008 och har sysslat med lite olika saker och som mest har kontoret haft runt 30 anställda. Idag är man tillbaka på den siffran efter att ha anställt en handfull personer under hösten.

–Det har gått jättebra att rekrytera folk. När jag träffar före detta kollegor och berättar vad jag gör nu tycker de att det är positivt och vi har också fått många förfrågningar.

Men för att platsa ska man ha jobbat tio, femton år och dessutom ha spetskompetens.

–Förhoppningen är att vi hittar ytterligare fem till tio personer i år, säger Mats Andersson.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Svensk simulator skräddarsyr antennen 20

Kistaföretaget Efields simulator för elektromagnetiska fält kan hjälpa konstruktörer att designa bättre antenner för mobiler och fordon.



EXPERTARTIKLAR: Flexibel plattform för mjuk radio 22–25



FPGA-familjen Zynq innehåller en Armprocessor och all logik som krävs för olika radiostandarder, skriver Anita Schreiber på Xilinx.



Arm gör FPGA:an till flexibel systemkrets 26–27

Armprocessorn kortar utvecklingstiden och håller kostnaden låg, skriver Todd Koelling på Altera.

PRODUKTER: Neonode packar pekteknik 28

Svenska Neonode har tryckt in sin optiska multipeteknik i en enda krets. Därmed blir lösningen intressant att använda i mobiltelefoner.



LeCroy vässar sitt värstingoscilloskop . . . 29

Den amerikanska oscilloskoptillverkaren höjer bandbredden till 60 GHz med hjälp av en kiselgermaniumprocess från IBM.

AMD Fusionmodul från Hectronic . . . 30

Uppsalaföretaget Hectronic har släppt en datormodul på AMD:s Fusionprocessorer T40E och T40R.



Därför säljer Enea sin konsultverksamhet i Sverige

■ INBYGGDA SYSTEM

Enea säljer sin konsultverksamhet Enea Experts – cirka 250 personer i Linköping, Stockholm och Öresundsområdet – till konsulten Xdin.

De anställda och underkonsulter på Enea som omfattas av försäljningen omsätter tillsammans cirka 300 miljoner kronor per år. Köpeskillingen för aktierna i de tre enheterna i Linköping, Öresund och Stockholm uppgår till cirka 140 miljoner kronor kassa- och skuldfritt.

Xdin är ett svenskt dotterbolag till franska Alten Group. På Xdin

jobbar idag 800 personer medan Alten globalt omfattar 14 000 anställda och omsätter tio miljarder kronor.

–Den kompetens och kunskap som Enea Experts konsulter besitter kommer att bli ett bra komplement till Xdins nuvarande tjänsteutbud, säger Fredrik Nyberg, vd för Xdin.

Efter försäljningen minskar Eneas totala verksamhet till 400 personer.

Från att ha varit ett företag med en mix av produktförsäljning och konsultverksamhet, blir Enea nu övervägande ett produktföretag. Företagets lösningar – operativsystem och system och tjänster kring dessa – finns i alla skalor av basstationer, i mobiltelefoner, i backbone-switchar och i nätverkskontrollerheter. Operativsystemen

sitter också i bland annat betalterminaler lastbilar och medicinteknikprodukter. Grunden är Eneas operativsystemsfamilj OSE, allt oftare i kombination med Linux.

Redan år 2009 separerades Enea i en avdelning för konsulting och en för mjukvara. Året därefter bildades Enea Experts för de delar av konsultverksamheten som nu säljs – i



Anders Lidbeck

efterhand ser det nästan ut som om försäljningen har förberetts under en tid?

–Den slutsatsen är väl inte helt osannolik, medger Anders Lidbeck, vd för Enea.

Varför fokuserar ni på mjukvaruprodukterna?

–Det finns ytterst begränsade synergier mellan produkt- och konsultverksamheten. Det är stora skillnader på att bedriva en global försäljningsverksamhet av mjukvara, och en lokal konsultverksamhet. Vi behöver fokusera vår verksamhet och management inom ett område, för att bli ledande inom detta, säger Anders Lidbeck.

Enea kommer att köpa konsulting av Xdin – från folk som förut jobbade direkt för Enea. Detta är en del av villkoren för köpet.

Vilken del av er konsultverksamhet finns kvar?

–Vi säljer den svenska konsultverksamheten i Stockholm, Linköping och Lund och behåller den rumänska, kinesiska och

amerikanska verksamheten. Vi behåller också produktnära konsulter i Stockholm, och bygger ytterligare ut denna kapacitet i Kina och Rumänien. Drygt hälften av våra konsulter påverkas av denna affär, eller ungefär 2/3 av vår externa konsultaffär.

Är inte konsulting en ganska trygg inkomstkälla?

–Men kan givetvis tycka att det är tryggare. Men jag har en annan uppfattning om hur man utvecklar ett börsnoterat bolag. I en väl fungerande och välskött mjukvaruverksamhet finns det en oerhört mycket större utväxling och möjlighet att skapa värde. För att kunna vara bäst måste man fokusera.

Hur står sig er produktportfölj i konkurrensen?

–Operativsystem för industrin för trådlös kommunikation är en komplex och oerhört konkurrensutsatt värld som dessutom är mycket snabbväxande. För att kunna dra nytta av den exponentiella teknikutvecklingen inom hårdvaruindustrin är det avgörande att ha en operativsystemslösning som både drar nytta av styrkan inom Open source och spets-teknologi inom realtid.

–Våra lösningar kan ge våra kunder stora konkurrensfördelar. Vi tror också att de utmaningar som framförallt telekomindustrin står inför idag, kommer att sprida sig till andra industrier, säger Anders Lidbeck.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Statssekreterare inviger SEE-mässan

■ FULLBOKAT

Branschmässan SEE, den 17–19 april i Kista kommer att invigas av Håkan Ekengren som är statssekreterare på näringsdepartementet.

–Näringsdepartementet spelar en nyckelroll i att skapa förutsättningar för elektronikbranschens utveckling och det känns därför både naturligt och hedrande att att Håkan Ekengren kommer att inviga S.E.E., som ju är Nordens största mötesplats för industriell elektronik, säger projektledaren Magnus Eriksson i ett pressmeddelande.

Efter invigningen kommer Håkan Ekengren att delta i en paneldebatt där temat är framtiden för svensk elektronikindustri.



Håkan Ekengren



Lena Norder

–Den industriella elektronikbranschen med dess många företag utgör en förutsättning för mycket av svensk industri. Vi har en bra grund men det finns också många hot, som exempelvis brist på framtida kompetens, minskade satsningar på forskning och utveckling, samt flytt av produktion till låglöneländer, säger Lena Norder som är vd i branschorganisationen Svensk Elektronik.

Mässan är fullbokad sedan en tid tillbaka med cirka 200 utställare och det finns en väntelista med förhoppningsfulla företag.

–Förutom från våra nordiska grannländer, kommer utställare från flera europeiska länder. I år kommer vi även att välkomna utställare från Asien då Taiwan samlar ett antal företag i en egen paviljong, säger Magnus Eriksson.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Elfa blir Elfa Distrelec

■ VARUMÄRKE

Komponentdistributören Elfa har bytt namn till Elfa Distrelec. Förändringen genomförs för att stärka banden till systerföretaget Distrelec som också ingår i Dätwylerkoncernen.

År 2008 köpte schweiziska Dätwyler Elfa för 2,1 miljarder kronor. Företaget sysslar med allt

från komponentdistribution till industriella komponenter. Bland de företag som ingår i gruppen finns Distrelec som precis som Elfa fokuserar på kunder inom business-to-businessområdet.

Företagen har redan påbörjat ett visst mått av integration, bland annat har Elfas sortiment utökats med produkter ur Distrelecs sortiment och när Elektrotekniktidningen intervjuade Elfas

vd Ove Opseth i somras berättade han att Elfas app är utvecklad i samarbete med Distrelec.

Nu tar företagen ytterligare ett steg närmare varandra genom namnbytet och en enhetlig grafisk profil. Tillsammans erbjuder företagen fler än 200 000 elektronikkomponenter, automations- och IT-produkter.

PER HENRICSSON
per@etn.se

EN FARNELL- OCH ELEMENT14-PRODUKTION



NIO AV TIO

KUNDER SKULLE REKOMMENDERA OSS

URVAL FRÅN 1 900 EUROPEISKA KUNDER*



**"FANTASTISK
SERVICE"**



**"HÖGST UPP PÅ MIN
LISTA FÖR BÄSTA
LEVERANTÖRER"**



**"SNABB, EFFEKTIV,
TILLFÖRLITLIG"**

SPECIELL FÖRHANDSVISNING IDAG

FARNELL OCH ELEMENT14 PRESENTERAR HÖGKLASSIG DISTRIBUTIONSTJÄNST I SAMARBETE MED 3,500 LEDANDE TILLVERKARE
MED ANALOG DEVICES ALTERA AMPHENOL AVAGO AVX BOURNS CREE CYPRESS TDK EPCOS FAIRCHILD FLUKE FREESCALE HONEYWELL INFINEON INTERNATIONAL RECTIFIER LINEAR TECHNOLOGY
LITTELFUSE MICROCHIP MOLEX NATIONAL SEMICONDUCTOR NXP SAMTEC ST TEKTRONIX TEXAS INSTRUMENTS TT ELECTRONICS TE CONNECTIVITY VISHAY WURTH

DAG TILL DAG LEVERANS PRODUCERAD AV FARNELL I REGI AV VÅRA KUNDER

element14

www.farnell.se



*Kundundersökning som genomfördes av Farnell i Europa i september 2011 och med oberoende verifiering av Circle Research



Till slut: mobiler på Intel Atom

■ PROCESSOR

Du har hört det förut, men den här gången är det på riktigt: Motorola och Lenovo släpper Intelmobiler i år. Elektronik-tidningen berättar allt om den plattform från Intel som till slut gav företaget en plats i mobiltelefonerna.

Efter några år av icke infriade utfästelser, har Intel till slut lyckats övertyga mobiltillverkare att bygga något mer än prototyper av telefoner som använder Intel Atom som processor för användarprogram. Annonseringarna kom på konsumentmässan CES i Las Vegas.

Lenovomobiler på Atom ska släppas under andra kvartalet och Motorolamobiler under andra halvåret. Båda använder Android som operativsystem. Intel och Motorola Mobility annonserar ett "flerårigt strategiskt samarbete".

Lenovos mobil är en 4,5-tummare som ska säljas i Kina. Den stöder 21 Mbps HSPA+ och den nya standarden Widi (Wire-

lessHD) för trådlös video.

Intel hävdar att företaget ordnat det så att Androidmobiler på Intel Atom kommer att kunna köra 90 procent av de användarprogram som är kompillerade för Androidmobiler baserade på Armprocessorer – den processorarkitektur som dagens smarttelefoner använder. Det betyder att de som köper Intelmobiler får en välfylld appbutik redan från början.

Företaget säger sig också ha trimmat Android att köra effektivare på Atom. Och så har tredjepartsutvecklare fått en chans att optimera sina program för plattformen.

Har försökt länge

Också surfplattor från Lenovo och Motorola Mobility (som snart är Googles egendom) kommer att köras på Atom. Lenovo visar i Las Vegas upp en tiotumsmodell kallad IdeaPad K2110 som kör Android 4.0.

Intel har kämpat länge för att lyckas producera en x86-processor med en för mobiltelefon-

bruk rimlig strömförbrukning. Processorfamiljen Intel Atom lanserades sen vintern 2008. Sommaren 2010 hävdade Intel att genombrottet skulle komma i dåvarande Atomversionen Moorestown och företaget visade upp referensmobiler. Så blev det inte.

De vassaste Armkärnorna i mobiler idag och i morgon är dubbel- eller fyrcärnor. Mot dessa ställer Intel nu en enkeltärna och hävdar att den kan tävla med dessa i både prestanda och strömförbrukning.

Processorn i de första Intelmobilerna är en Atom Z2460 på 1,6 GHz.

Z2460 (eller Penwell) är en systemkrets som tillverkas i 32 nm. CPU:n i processorn är en enkeltärna som heter Saltwell. GPU-kärnan heter SGX540, går i 400 MHz och levereras av brittiska Imagination.

Enligt Intel har Penwell en maximal förbrukning på 800 mW. I 100 MHz – som den kan klockas ner till – drar den 50 mW. Och i viloläge upp till

18 mW.

Hela plattformen heter Medfield och inkluderar en egen modemkrets (från Infineon-köpet), en radiokrets från Texas Instruments och en strömkrets. Hur mycket Medfieldplattformen totalt drar hittar Elektronik-tidningen inga uppgifter om.

Säger sig vara bättre än Arm

Intel säger – precis som företaget sagt vid tidigare försök att introducera Atommobiler – att Medfield har bättre prestanda vid samma strömförbrukning som Armbaserade smarttelefoner. Medfield ska enligt Intel kunna ge femton dagars standbytid, åtta timmars videotittande (720p) eller sju timmars taltid.

Analytiker gissar att priset på Medfield kommer att hamna på 17 eller 18 dollar.

Efterföljaren heter Silvermont och ska tillverkas i 22 nm år 2013. År 2014 ska Airmont tillverkas i 14 nm.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Hänt SEN SIST

Senaste nytt alltid på etn.se

RT-labs i allians med Freescale

19 januari

■ **MJUKVARUKOMPONENTER** Den svenska mjukvarukonsulten RT-labs har tagits upp i Freescales partnerprogram Design Alliance Program. Därmed inlemmas det svenska företags mjukvarukomponenter i Freescales ekosystem för tredjepartsprodukter och lösningar.

– Både vår utvecklingsmiljö RT-collab och vårt rtos RT-kernel har stöd för flera av Freescales produkter. Speciellt intresse har kunder visat för de stöd vi har för Freescales nyare processorer som Kinetis Arm Cortex M4, men även de Armbaserade I.MX familjerna röner stort intresse, säger Hans-Erik Floryd, CTO på RT-labs, i ett pressmeddelande.

Svensk optodistributör blir tysk

18 januari

■ **AFFÄR** Den tyska distributören AMS Technologies har köpt svenska Azpect Photonics. För Södertäljeföretaget Azpect Photonics – som sägs vara Nordens ledande distributör inom fotonikområde – innebär köpet att stora synergieffekter för kunder och partners i Norden nu skapas. Sammanslagningen ger lokal teknisk expertis och kundservice kombinerat med en alleuropeisk verksamhet i ryggraden, hävdar företagen.

Kinas GPS-system i drift

17 januari

■ **POSITIONERING** I slutet av december meddelade kinesiska myndigheter att landets satellitnavigeringssystem, Beidou, tagits i drift. Ytterligare 25 satelliter ska dock skjutas upp innan systemet är helt komplett år 2020, rapporterar BBC.

Beidou ska ge civila användare en noggrannhet i position på 10 meter, en noggrannhet i hastighet på 0,2 m/s och en noggrannhet på 0,02 miljondelar av en sekund i klocksynchronisering. Den kinesiska militären får såklart bättre noggrannhet.

Ericsson vill tjäna mer pengar på patent

12 januari

■ **INTELLEKTUELL EGENDOM** Telekombolaget Ericsson tjänade 4,6 miljarder kronor på sina patent i fjol men vill få ut mer. Från och med nu ska därför den högst ansvarige, Kasim Alfalalah, rapportera direkt till vd Hans Vestberg, och inte som tidigare till teknikchefen.

Ericsson får också betala andra företag för att använda deras patent. Hur stora dessa kostnader är redovisas inte men företaget uppger att intäkterna är större än utgifterna.

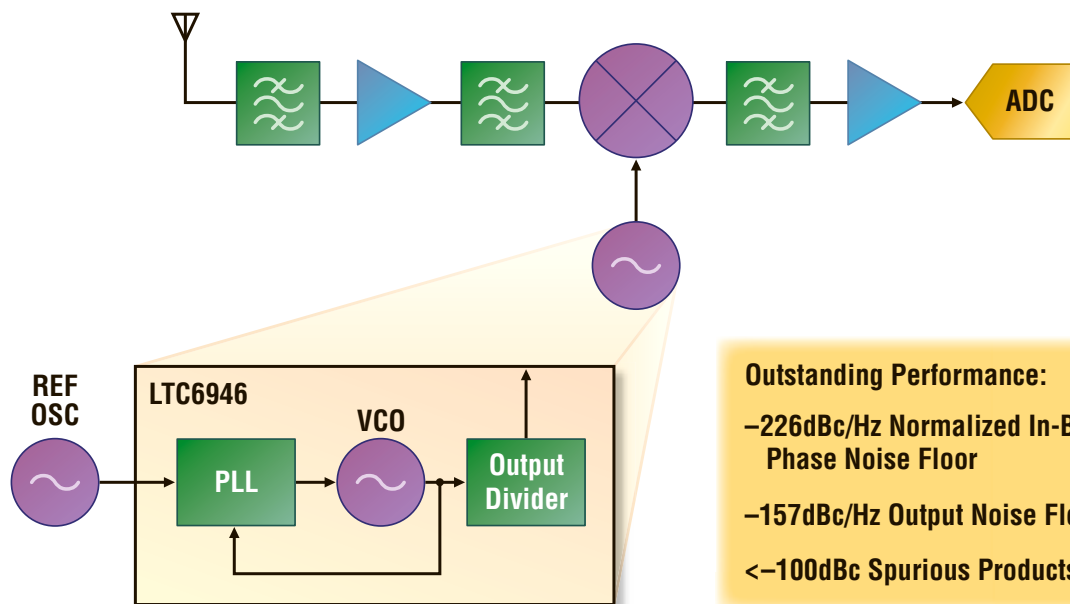
Sony Ericsson flyttar huvudkontoret till Lund

19 december

■ **KOMMUNIKATION** Mobiltelefon-tillverkaren Sony Ericsson flyttar sitt huvudkontor från London till Lund, skriver det danska nyhetsbrevet Job & Magt.

– Det legala huvudkontoret och styrelsens säte har redan tidigare funnits i Lund. Vi behåller försäljning, marknadsföring och kommunikation i London. Men det är klart att med vd:s flytt brukar det följa med en del. Som vd brukar man tycka om att ha saker runt sig, säger Sony Ericssons vd Bert Nordberg till Job & Magt.

The New Low in Frequency Synthesis



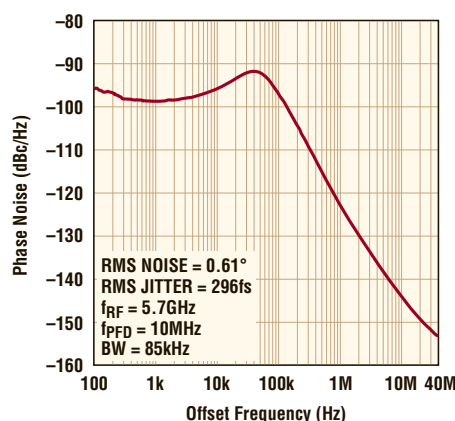
Low Noise and Spurious Levels, 375MHz to 6GHz Frequency Synthesizers

Our new ultralow noise, integer-N frequency synthesizers provide best-in-class phase noise and spurious performance. The LTC[®]6945 is a low noise, low 1/f corner PLL core for use with an external VCO while the LTC6946 is a complete frequency synthesizer including a low phase noise VCO. The free, easy-to-use PLLWizard™ CAD tool quickly and accurately simulates synthesizer performance to ensure an optimal design. So, creating low noise designs without performance compromises is done without losing sleep.

Features

- Low -226dBc/Hz Normalized In-Band Phase Noise Floor
- Industry's Lowest In-Band 1/f Noise Corner
- Spurious Levels <-100dBc
- High Current 11mA Output Charge Pump Minimizes Loop Compensation Thermal Noise
- Programmable Output Divider for Wide Operating Frequency Range

Closed-Loop Phase Noise



Info & Free Samples

www.linear.com/product/LTC6946
 Tel: 08-623 16 00



www.linear.com/PLL

LT, LT, LTC, LTM, Linear Technology and the Linear logo are registered trademarks and PLLWizard is a trademark of Linear Technology Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.

Agents:
 Sweden Arrow 08-562 655 00
 Norway Arrow +47-52 76 30 00
 Denmark Arrow +45-7010 2211
 Finland Fintronic +358-9-2512 7770



Linear Technology AB 08-623 16 00

Ulf Ewaldsson blir teknikchef på Ericsson

■ KOMMUNIKATION
Ericssons radionätschef Ulf Ewaldsson har utsetts till ny teknikchef (CTO) för Ericsson. Han tillträder den första februari, med bas i Stockholm.

Strax före årsskiftet blev det officiellt att Ericssons mångåriga teknikchef Håkan Eriksson byter jobb inom koncernen och flyttar till Australien.

Efter en tid av spekulationer är det nu klart att Ulf Ewaldsson tar över rodret efter Håkan Eriksson. Därmed tar Ulf Ewaldsson klivet in i koncernledningen. Däremot tar han inte över rollen som chef för Ericsson

sons verksamhet i Silicon Valley efter Håkan Eriksson.

Ulf Ewaldsson har för tillfället ansvar för radioområdet på Ericsson, han är medlem av Ericssons styrgrupp för forskning och han har mer än 20 års erfarenhet från produktledning, industriutveckling och kundrelationer.

Jobbat på Ericsson sen 1990

I ett pressmeddelande skriver Ericsson om sin nye teknikchef: "I sin nuvarande tjänst har han bidragit starkt till att skapa av flera av de produkter som kän-



Ulf Ewaldsson

netecknar Ericssons ledarskap inom teknik, såsom multistandard-radiobasstationen RBS 6000, LTE och HSPA inom radionätverk samt en integrerad antenn i radioenheten AIR, som minskar energikonsumtionen med mer än 40 procent."

Ulf Ewaldsson är civilingenjör och började på Ericsson år 1990. Sedan dess har han haft flera chefspositioner inom koncernen. Några av hans uppdrag har varit i Kina, Japan, Hong Kong och Ungern.

ANNA WENNERBERG
anna@etn.se

Svensk algoritm bakom samplingsrekord

■ DATAINSAMLING
Linköpingsföretaget SP Devices och brittiska e2v har ingått ett samarbete med mål att leverera industrins snabbaste AD-omvandling. Genom att kombinera företagets tekniker kan samplingshastigheten vid 12 bitars upplösning piskas upp i 6 GSa/s, vilket enligt företagen är världsledande.

Brittiska e2v gör vassa AD-omvandlare, medan SP Devices utvecklade en avancerad algoritm

som gör att två eller fler AD-omvandlare kan tidsflätas – interlevas – för att på så sätt öka samplingshastigheten till det dubbla eller högre. Tillsammans vill företagen nu erbjuda AD-omvandling med högre prestanda än vad som tidigare varit möjligt.

12 bitar och 6 GSa/s

Som exempel på möjligheter tar e2v upp den egna AD-omvandlare, EV12AS200, som företaget släppte i september och som levererar 12 bitar vid 1,5 GSa/s. Fyra sådana AD-omvandlare i

kombination med SP Devices interleavingteknik ger 12 bitars upplösning vid 6 GSa/s.

–Nyckeln till att uppnå ett verkligt genombrott när det gäller upplösning och samplingsfrekvens är just kombinationen av teknik från e2v och SP Devices. Kunderna kan nu dra nytta av det samordnade stödet för båda företagen att nå högsta möjliga prestanda, säger Nicolas Chantier, marknadsansvarig på e2v i ett pressmeddelande.

ANNA WENNERBERG
anna@etn.se

46 tum och genomskinlig

■ OPTO
Samsung har börjat tillverka en genomskinlig LCD-skärm på hela 46 tum.

Skärmen, som visades upp på konsumentelektronikmässan CES i Las Vegas, är en vidareutveckling av den existerande 22 tumsvarianten. Skärmen har en kontrast på 4500:1, HD-kvalitet (1366×768) och 70 procents färgrymd. Hur mycket av ljuset som skärmen blockerar framgår dock inte.

Genomskinliga skärmar är ännu så länge i sin linda men

spås bland annat skapa helt nya möjligheter att marknadsföra produkter. I pressmeddelandet nämner Samsung tillämpningar som montrar i lyxbutiker, reklam eller information på plattformsdörrar i tunnelbanan och på kylskåpsdörrar.

Företaget uppger inget pris för skärmen men refererar till en prognos från Display Bank som spår att marknaden för genomskinliga skärmar kommer att vara värd 87 miljarder dollar år 2025.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Programstandard för datorseende

■ OPTO
Freescale, Arm, Intel, Nvidia, med flera vill standardisera ett mjukvarugränssnitt för datorseende. Gränssnittet ska isolera algoritmer för datorseende från hårdvaran – samma funktionsanrop ska fungera oavsett om hårdvaran är en CPU, en DSP eller en GPU.

Kameror som upptäcker hinder på vägbanan, känner igen vem som sitter framför datorn eller hjälper rörliga robotar att navigera – det är exempel på datorseende (computer vision).

Standarden ska vara öppen och royaltyfri. Inom ett år ska en första standard finnas på plats, enligt planerna.

Datorseende kräver hårdvaruacceleration för att kunna fungera bra på mobiltelefoner, enligt industrikonsortiet Khronos. De som utvecklar algoritmer för datorseende idag arbetar redan via acceleratorer – och nu vill Khronos alltså standardisera ett programvarubibliotek för hur anropen till hårdvaran ska se ut.

Standardiserat gränssnitt

Pressmeddelandet nämner ett öppenkodsbibliotek för datorseende som heter OpenCV. Bibliotek av det slaget blir enklare att utveckla och underhålla om de har ett standardiserat gränssnitt till hårdvaran av det slag som Khronos nu ska ta fram.

Arbetsgruppen ska särskilt fokusera på mobila och inbyggda system. Fler intresserade är välkomna att gå med.

Khronos Group tar fram standarder för grafik och multimedia för pc, webb, telefoner och inbyggda system.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

En högpresterande signalanalysator redo att ta dig till en trådlös framtid



Trådlös teknik går hela tiden framåt. Framgång beror på din förmåga att följa med. Agilents PXA-signalanalysator hjälper dig att ligga i frontlinjen med maximerad flexibilitet, skalbarhet och livslängd så att du kan accelerera din utveckling.

Det är framåtanda. Det är Agilent.

PXA-signalanalysator (N9030A)

160 MHz analysbandbredd

Upp till -88 dBc 3GPP ACLR dynamiskt område

LTE och HSPA+; bara två av över 25 mätapplikationer

LTE-Advanced och 802.11ac med 89600 VSA-programvara



Skanna eller besök <http://goo.gl/94mSX> för videos om optimerad signalanalys

För mer information om PXA-signalanalysatorn besök www.agilent.com/find/160_PXA







En av världens mest använda processorer skapades som ett "skunk work". Idag görs utvecklingsarbetet av fyra personer på Xilinx kontor i Göteborg.



Göran Bilskis

Microblaze

– en strålande kärna i väst

– **V**arje gång jag besöker ett företag kryper det fram att de använder Microblaze någonstans. Jag skulle tippa att de flesta av Xilinx kunder använder den på något sätt, säger Göran Bilski.

Men eftersom det inte finns några licensavgifter eller något krav på att redovisa hur processorn används är det svårt att vara hundraprocentigt säker.

Dessutom kan det mycket väl finnas två, tre eller fler processorer i en och samma FPGA. En av processorerna kör operativsystemet och de andra avlastar den genom att till exempel ta hand om kommunikationen med omvärlden.

Även internt på Xilinx är Microblaze flitigt använd, både som hjälpreda i olika IP-block och för att avlusa nya generationer av FPGA-kretsarna.

– Det är ofta Microblaze som säger "Hello World". Den är såpass hårt optimerad för FPGA:an och använder väldigt många av delarna, att det är ett snabbt sätt att testa en ny kretsfamilj.

Processorns prestanda är dock inte bländande. I en minimalistisk variant och med full klockhastighet på FPGA:an når den runt 400 DMIPS. Storheten ligger istället i enkelheten och möjligheten att konfigurera den efter behov. Krävs det högre prestanda väljer man antingen den nya Zynqfamiljen

med hård Arm-kärna eller så slänger man in en eller två extra Microblaze.

– Processorn kommer att bli samma typ av byggblock som minnen, man kommer att strö dem omkring sig.

Den första varianten av Microblaze släp- pes år 2001, ungefär ett år efter det att Göran Bilski flyttat till San José, Kalifornien, för att arbeta med framtida produkter på Xilinx marknadsavdelning.

– När jag anställdes sa min chef att jag inte skulle skriva en enda rad VHDL-kod.

Drog fram den ur lådan

Men har man arbetat med processorer först på Saab Ericsson Space och sedan på Tieto Enator är det svårt att hålla fingrarna borta. När konkurrenten Altera runt millennieskiftet började prata om Nios, en mjuk processor, fick det fart även på Xilinx.

Företaget hade redan en produkt som kombinerade hårda processorer i form av PowerPC-kärnor med programmerbar logik. Men problem kring rättigheterna till processorn i kombination med att den var stor gjorde det svårt att ta fram en mjuk variant. Ett alternativ var såklart att köpa något och Xilinx tittade på några olika alternativ.

– Då drog jag fram min lilla 16-bitarsprocessor som jag utvecklat på min lediga tid.

Xilinx gillade den och bestämde sig för att

bygga vidare på den för att ta fram en 32-bitarsvariant. Microblaze, som är en klassisk risc-arkitektur, utvecklades under hösten 2000 och vintern 2001 för att lanseras senare på året. Därefter har det rullat på och nya funktioner har adderats allt eftersom.

–2003 ville min dåvarande fru flytta hem. Xilinx ville att jag skulle fortsätta jobba för dem, så i två år satt jag hemma i källaren. Men det var inte hållbart i längden med nio timmars tidsskillnad till USA.

Lösningen blev att skaffa ett kontor och dessutom fick han anställa två före detta kollegor från Saab Ericsson Space, som även de arbetat med Thorprocessorn, en processor som styr satelliter.

Den fjärde i gänget kom in via ett exjobb.

–Vi är en väldigt tight grupp som kompletterar varandra bra. Har man nåt vänder man sig om och frågar, det spar man fruktansvärt mycket tid på.

Inga störande möten

Och de andra grupperna inom Xilinx som Göteborgskontoret samarbetar med finns huvudsakligen i Indien och i USA, så det är ingen som ringer och ”stör” under dagtid. Baksidan av myntet är telefonkonferenserna som sker på kvällstid, men de kan normalt skötas hemifrån.

Och fler än fyra personer behövs uppenbarligen inte för att producera fyra uppdateringar av processorn per år.

–Microblaze ska inte lösa världens problem, vi kan ligga några år efter fronten och sakta förbättra den.

Funktionsmässigt ligger Microblaze några år efter processorer från till exempel Arm, Mips eller Intel.

–Vi har inte 64-bitars virtualisering, inte multitrådning eller flerkärniga varianter. Behöver man mer prestanda bryter man ut en del av uppgiften och stoppar in den i en egen Microblaze. De tar så liten plats att man kan ha många.

Det som öppnade för mjuka processorer runt millennieskiftet var dels att FPGA:erna blivit så stora att det var praktiskt möjligt att stoppa in CPU-kärnor och ändå ha logik över till andra uppgifter, dels att kretsarna fick Block RAM, eller BRAM.

–Utän minne är en processor rätt dum och att koppla in externa minnen blir en klumpig lösning.

Samma buss som Arm

Microblaze använde ursprungligen Core Connect, samma buss som PowerPC-processorn, som gränssnitt mot andra IP-block. Men Arms framgångar på inbyggnadsområdet har fått Xilinx att byta till Arms buss för alla företagets IP-block. Gruppen kring Microblaze var med och specificerade den senaste versionen av bussen, AXI-4.

–Vi jobbade ihop med Arm eftersom vi ville se till att den blev hyggligt effektiv i FPGA:an. Faktiskt var Microblaze en av de första komponenterna som använde den.

Så nu kan kunderna välja om de ska använda Core Connect eller AXI när de konfigurerar Microblaze. Och Xilinx har själv använt Microblaze för att testa att de interna IP-blocken fungerar med AXI-bussen.

Microblaze tar mellan 600 och 4000 uppslagstabeller beroende på konfiguration. Till det får man såklart addera minnet som normalt tar mer plats än själva processorn.

–Den har inte blivit större med åren, varje ny funktion vi lägger till är en

option och som standard är den inte på. Jag skulle vilja säga att det är den mest konfigurerbara mjuka processor som finns.

Totalt är det runt 70 parametrar som ska konfigureras vilket innebär att konstruktören ställs inför rätt många val som kan vara knepiga för en nybörjare. Ett antal hjälpredor, wizards, underlättar valen genom att till exempel föreslå vilka val man ska göra om man tänker köra Linux på processorn.

För att ytterligare förenkla kom det en färdigpaketerad Microblaze nu i januari. Den är ganska enkel med några periferenheter, in- och utgångar liksom timrar. Modellen är tänkt för kunder som behöver en processor som ska reagera på några inkommande data för att styra några utgångar.

–Det är lite som en Picoblaze på steroider.

Xilinx mjuka åttabitsprocessor Picoblaze saknar C-miljö och bra debugger. Istället är kunderna hänvisade till assemblerprogrammering.

Fortfarande bakåtkompatibel

Men långt ifrån allt arbete med Microblaze handlar om nya funktioner. En stor del är att verifiera att processorn fungerar med de fyra releaser av mjukvaran som företaget släpper per år.

–Vi brukar bara höra från kunderna när det är problem, det är sällan de hör av sig för att önska nya funktioner.

Även om dagens Microblaze kan betydligt mer än när den lanserades för elva år sedan är den fortfarande bakåtkompatibel vad gäller både storlek och klockfrekvens.

–I princip kan man ta en ELF-fil från år 2001 och köra i dagens kretsar. Och skulle man ha en krets från 2001 skulle dagens processor inte bli större om man använde samma optioner.

Att Xilinx gått över från fyrvägs till sexvägs uppslagstabeller för ett par år sedan har inte heller någon praktiskt betydelse ur mjukvarusynpunkt.

Det här innebär att mjuka processorer är ett attraktivt val i branscher där produkterna har lång livslängd, bland annat verk-

stadsindustrin och försvarsmateriel.

Huvudprocessorn kan till exempel köra Linux eller något realtidsoperativsystem. Dock bara operativsystem som är open source, de kommersiella kostar helt enkelt för mycket i licensavgifter för att det hittills har varit motiverat att portera dem.

En annan förklaring till att man vill ha Microblaze så liten hänger ihop med att arkitekturen i FPGA:n medför att ju större processorn blir, desto långsammare går den. Ett alternativ är såklart att göra en hård variant men hittills är det ingen som nappat på det.

–Det är en väldigt tilltalande idé i början av projektet men man kommer aldrig till den punkten att man är klar, det finns alltid något som måste uppgraderas.

Några universitet har dock fått källkoden och gruppen i Göteborg har syntetiserat den mot några olika halvledarprocesser för att se hur prestanda blir.

–En hård Microblaze har diskuterats internt några gånger men den skulle ta så fruktansvärt lite area, och så skulle den kanske gå dubbelt så fort, så prestandavinsten är inte så stor.

Avlastar Arm och PowerPC

När det gäller hårda processorer har Xilinx istället satsat på Arm i den nya Zynq-familjen. Men trots det räknar Göran Bilski med att det kommer att finnas en eller flera Microblaze i varje Zynq.

–De kommer att användas för att avlasta Arm-processorn med uppgifter som att reagera snabbt på en insignal. Skulle allt gå upp till Arm:en skulle den bli överlastad.

Även på den tiden Xilinx hade systemkretsar med hårda PowerPC-kärnor fanns det minst en Microblaze i 30–40 procent av alla konstruktioner.

Dessutom finns det Microblazekärnor i en del av Xilinx egna IP-block. Det är inget som företaget pratar högt om, men i vissa fall är det enklare och snabbare att kasta in en processor än att skriva VHDL-kod.

Ytterligare en anledning att stoppa in en Microblaze i FPGA:an är för att testa och verifiera en konstruktion. Det finns visserligen hjälpmedel som logikanalysatorer och FPGA-probar till oscilloskop men det kan vara bättre att stoppa in en processor och låta den testa konstruktionen. Då går det att köra kretsen med full klockhastighet samtidigt som man via en debugger kan studera vad som händer.

Att processorn är populär bevisas också av att det finns tre kloner av den på Opencores, samlingsplatsen på nätet för öppen IP till hårdvara. Klonerna har tagits fram utan medverkan av Xilinx.

–En av dem skrev till mig och undrade om Xilinx skulle skicka advokaterna på honom nu, som Arm alltid gör. Men ju fler som använder Microblaze desto bättre är det, säger Göran Bilski.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Att mäta digitala audiosignaler vid låga logiknivåer

Portabla musikspelare har utvecklats från fristående apparater till en standardfunktion i nästan alla typer av mobila enheter, från mobiler och smartphones till datorplattor. I alla dessa fall har kretskopplingarna blivit mindre, och därmed också geometrin hos de ingående integrerade kretsarna. För att bibehålla de grundläggande arbetsvillkoren för miniatyriserade transistorer har även arbetsspänningarna skalats ned. Dagens enheter kan använda batterier med spänningar under 3,7 V, och några kan köra på lägre än 1,5 V.

Under produktutvecklingen kan dessa låga spänningsnivåer orsaka svårigheter vid test av digitala audiosignaler eftersom typiska testutrustningar idag inte kan hantera dessa låga nivåer. En nyligen introducerad option för Agilent Technologies U8903A Audio Analyzer stöder ett antal olika industriella standardgränssnitt och ett brett omfång av logiknivåer, däribland sådana som specificerats av Joint Electron Devices Engineering Council (JEDEC).

Hanterar typiska logiknivåer

Nyckelkomponenten i en digital musikspelare är D/A-omvandlaren (DAC). För noggrann testning och karakterisering av indata till ett DAC-chip eller en audiomodul i en audioenhet krävs möjligheten att mäta och även generera ett antal olika logikspänningar med låga nivåer. Vilka nivåer varierar från enhet till enhet, som visas i tabellen nedan:

Parameter	Exempel 1	Exempel 2	Exempel 3
Spänningsnivå, V_L			1,8, 2,5, 3,3 eller 5,0 V
Inspänning, hög, V_{IH}	2,0 V	2,2 V	$0,65 \times V_L$
Inspänning, låg, V_{IL}	0,8 V	0,8 V	$0,3 \times V_L$
Utspänning, hög, V_{OH}	2,4 V	2,4 V	$0,77 \times V_L$
Utspänning, låg, V_{OL}	0,4 V	0,4 V	0,6

Vissa digitala audioenheter följer JEDEC-standarden No. 8-14A-01, som publicerades 2007. Den definierar rekommenderade logikarbetsspänningar för icke-terminerade digitala integrerade kretsar med normalt omfång (Tabell A) och sådana med brett omfång (Tabell B). Dessa nivåer återspeglar trenden mot mindre IC-kretsar som arbetar med lägre logiknivåer.

Tabell A:

Parameter	Symbol	Testförhållanden	Min.	Max.	Enhet
Matningsspänning	V_{DD}		0,9	1,1	V
Inspänning, hög	V_{IH}		$0,65 \times V_{DD}$	$V_{DD} + 0,2$	V
Inspänning, låg	V_{IL}		-0,2	$0,35 \times V_{DD}$	V
Utspänning, hög	V_{OH}	$I_{OH} = -2 \text{ mA}$	$0,75 V_{DD}$		V
Utspänning, låg	V_{OL}	$I_{LH} = 2 \text{ mA}$		$0,25 \times V_{DD}$	V

Tabell B:

Parameter	Symbol	Testförhållanden	Testförhållanden		Enhet
			Min.	Max.	
Matningsspänning	V_{DD}		0,7	1,1	V
Inspänning, hög	V_{IH}		$0,7 \times V_{DD}$	$V_{DD} + 0,2$	V
Inspänning, låg	V_{IL}		-0,2	$0,3 \times V_{DD}$	V
Utspänning, hög	V_{OH}	$I_{OH} = -100 \mu\text{A}$	$V_{DD} - 0,1$		V
Utspänning, låg	V_{OL}	$I_{LH} = 100 \mu\text{A}$		0,1	V

Stöder industristandarder

Här, som på andra ställen, hjälper standardisering till att förenkla IC-utveckling och integration. Idag är Digital Serial Interface (DSI) den viktigaste elektriska bussen som används för förbindning av alla IC. Den ger också en direkt anslutning till gränssnitt på chipnivå, som I²S, och stöder vänsterjusterade, högerjusterade och DSP-gränssnittsformat.

Idag är I²S den mest använda bussen. Den har tre ledningar: SCK (Continuous Serial Clock), WS (Word Select) och SD (Serial Data). I²S använder normala logiknivåer för att styra timingen (t.ex. fördröjningar) mellan master- och slav-anslutningar, och för synkroniseringen mellan klock- och datasignaler.

Anslut och mät

Vid test av digital audio vid låga logiknivåer krävs en audioanalysator som klarar av att generera lämpliga stimulussignaler, och även att mäta de resulterande utsignalerna. Instrumentets gränssnitt skall göra det enkelt för användaren att antingen välja en standardiserad spänning eller mata in en specifik nivå.

Detta klarar audioanalysatorn Agilent U8903A. Instrumentet stöder de senaste JEDEC-standarderna för icke-terminerade digitala integrerade kretsar med normal nivå, med logiknivåer på 1,2 till 3,3 V. Med extra gränssnittskort stöder den också tre viktiga format: AES3, SPDIF och DSI, inklusive I²S-underformaten vänsterjusterat, högerjusterat och DSP.

Med dessa egenskaper är instrumentet väl lämpat för konstruktion och verifiering av IC-kretsar, delsystem och apparater för digital audio. Med extra gränssnittskort går det också att stödja den framtida utvecklingen av standarder och logiknivåer.



Lär mer om Agilent U8903A Audio Analyzer

<http://www.agilent.com/find/AudioAnalyzer>



Agilent Technologies

Språket C

det tidlösa betet för att locka programmerare till FPGA-världen

Det är tio år mellan programspråken Mitrion-C och OpenCL. Men båda representerar samma sanning – den som vill locka mjukvaruvärldens programmerare att intressera sig för FPGA:er har bara ett val: stuva undan HDL-koden och locka med programspråket C.

FPGA:er lär sig GPU- och CPU-språket OpenCL

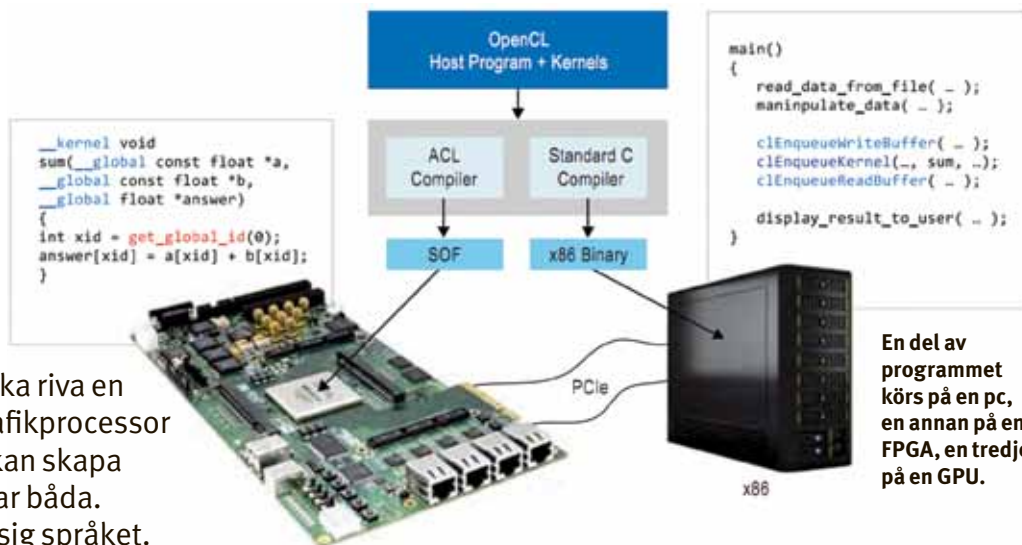
Programspråket OpenCL ska riva en barriär mellan CPU och grafikprocessor (GPU) så att man enklare kan skapa hybridsystem som utnyttjar båda. Nu vill också FPGA:er lära sig språket.

OpenCL är en variant av programspråket C, med tillägg för att uttrycka parallellitet, något som språket C självt saknar. OpenCL blev en öppen standard år 2008. Förslaget kom från Apple.

I början av 00-talet insåg man att grafikprocessorer (GPU:er) kunde nyttjas till annat än att rita bilder. Deras parallella beräkningskärnor kunde luras att utföra generella beräkningar. GPU-accelererade beräkningar förblir högsta mode.

OpenCL underlättar programvarukonstruktion för hybrider av CPU:er och GPU:er. Och det underlättar experiment och jämförelser mellan arkitekturerna – vilken som passar bäst för en given algoritm. Och det underlättar för återanvändning av kod vid byte av arkitektur.

OpenCL låter dig skapa fragment av programkod som kallas kernels, och sedan fördela dem på tillgängliga beräkningsresurser – må de vara GPU:er eller CPU:er. Det är ett maskinnära språk, precis som föräldern C,



En del av programmet körs på en pc, en annan på en FPGA, en tredje på en GPU.

utvecklaren har detaljerad kontroll över koden och över sjösättningen av koden.

Den senaste utvecklingen är att också FPGA:er släpps in i OpenCL-världen. Bland de stora FPGA-tillverkarna klarar både Xilinx och Altera av att kompilera OpenCL-kod till kernels för sina FPGA:er. Och båda är medlemmar av OpenCL-organisationen där man bland annat ger feedback för att FPGA-processornas natur ska hållas i åtanke när standarden definieras vidare.

Endast experimentellt

Altera är den som kommit längst med verktyg. Företaget släppte i slutet av förra året nyheten om en utvecklingsmiljö för OpenCL.

Att en viss processor får stöd för OpenCL innebär att tillverkaren gjort det möjligt att anropa denna processor via programgränssnittet i OpenCL.

Det betyder att ker-

nels – skrivna i C – måste översättas till FPGA-konfigureringskod. Den delen av verktyget är i sig inte ny. Det finns mängder av verktyg som översätter mjukvara till konfigureringsfiler för FPGA:er. En skillnaden mot verktyg som C2H eller Catapult C, är att OpenCL-programmeraren själv specificerar parallellismen i kernels – mindre automatik i utbyte mot mer kontroll och möjlighet till optimering.

Det betyder att de parallella hybridsystemen nu kan omfatta spännande kombinationer av FPGA, GPU och CPU.

GPU:er beskrivs som en enorm, outnyttjad resurs. Grafikprocessorer finns redan på moderkortet och bara väntar på att tas i bruk. Detsamma gäller inte FPGA:er. De används som accelerators genom att exempelvis kopplas in på PCI Expressbussen.

Altera har inte annonserat skarpa produkter utan samarbetar med akademi och nyck-

elkunder för att utveckla verktyg. Projektet annonserades för allmänheten i november i fjol.

–Vi ser mycket positiva resultat, säger Bob Blake på Altera.

Också inom embedded

Allt – gränssnittet mellan PC och FPGA, och beräkningarna – kan uttryckas i OpenCL, som därmed gör integrationen smidig.

–Initialt väntar vi oss att få se FPGA:er kopplas till en PC och där fungera som en accelerator eller coprocessor ansluten via PCI Express.

Superdatorberäkningar är en viktig användning. Men Altera har också exempel på tillämpningar inom inbyggda system: radarsystem, militär spaning, säker kommunikation, medicinsk bildbehandling och videobehandling.

–Alla system som behöver snabba beräkningar är en kandidat för en lösning baserad på OpenCL, säger Bob Blake.

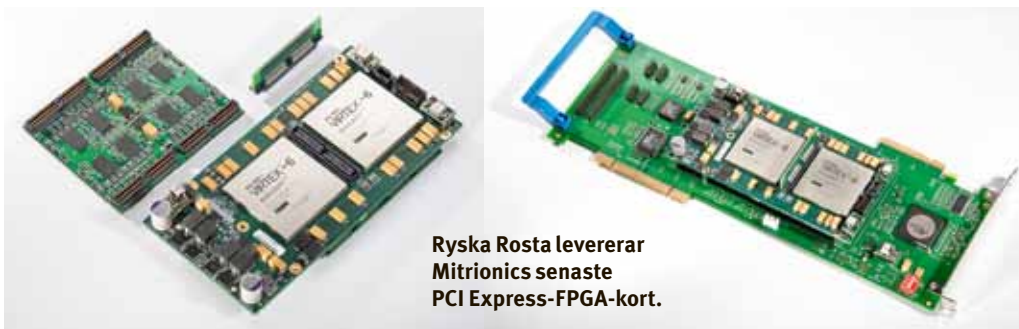
JANTÅNGRING
jan@etn.se



Bob Blake

Språket Mitrion-C är en FPGA-dialekt av C

Om svenska Mitronics byggde en stadsbuss skulle den ha lika många stolar som passagerare. Motorn skulle klara exakt 50 km/h – inte mer. Och vindrutetorkaren skulle bara vara monterad om det regnade.



Ryska Rosta levererar Mitronics senaste PCI Express-FPGA-kort.

Mitronics bygger inte bus-sar utan processorer. Konfigurerbara processorer är inget nytt, men Mitronics har tagit konceptet till en extrempunkt.

–Om du behöver 27 adderare har du exakt 27 adderare och du gör 27 additioner per klockcykel, berättar Stefan Möhl, teknikchef och en av grundarna.

–Varje element har exakt den ordlängd den behöver. Om det är en aritmetisk enhet du inte använder – så finns den inte. Allt är perfekt balanserat.

Mitronics verktyg skapar en processor som är exakt skräddarsydd till programmet som ska köras.

Företaget föddes 2000, dog sommaren 2010, och återuppstod i november 2011 med en pengainjektion som räcker till ytterligare två års verksamhet utan vinst.

Ingen FPGA-kunskap behövs

Mitronics affärsmodell är att sälja FPGA-moduler utrustade med deras anpassningsbara processor – Mitrion Virtual Processor eller ”MVP”. Säljargumentet är den unika FPGA-programmeringsmodellen som Mitrionprocessorn gör möjlig.

Projekt i elektronik eller inbyggda system förutsätter oftast att det finns kunskap om hårdvarukonstruktion inom företaget.

–Men med vårt system kan man köra algoritmer på en FPGA utan att ha någon som helst hårdvarubakgrund, säger Stefan Möhl.

–Projektet blir ren mjukvarukonstruktion eftersom algoritmen körs i Mitrionprocessorn. Men resultatet blir ändå effektivt i samma storleksordning som hårdvarukonstruk-

tion för hand.

När man tittar på detaljerna hittar man en kompromiss. OpenCL och andra infallsvinklar till FPGA-programmering, som C2H eller Catapult C, är fortfarande i grunden C.

Mitrion-C – som Mitronics programspråk heter – har däremot stuvats om till ett så kallat dataflödesspråk, samma språkfamilj som Labviewspråket G tillhör.

Mycket snabbare än CPU

Mitronics ville låta C-programmerare känna igen sig. Samtidigt skulle språket matcha hur en FPGA fungerar så att programmeraren kunde uttrycka den parallellism FPGA:er är kapabla till.

Problemet med C är att det är notoriskt svårt att parallellisera.

–Ur parallelliserings synpunkt är C rentav dåligt, säger Stefan Möhl.

I C utförs instruktioner en efter en i den ordning de är listade i programmet. I dataflödesspråk är en instruktion redo att utföras när alla dess indata beräknats. Om flera instruktioner är redo samtidigt kan de utföras parallellt – möjligheterna till parallellism är uttryckliga.

Programmeraren måste lära sig ett nytt sätt att tänka i form av dataflödesprogrammering. Men Mitronics tar bort alla frågeställningar kring timing, fan-out, balansering av vippor och andra fysiska parametrar som hårdvaruprogrammerare måste tampas med – de ligger inbakade i de byggblock som Mitrionprocessorn byggas av.

Skillnaden mellan handoptimerad hårdvarukonstruktion och en algoritm som körs i Mitrionprocessorn brukar bli ungefär en faktor två.

Resultatet av Mitronics kompilering – som använder ytterligare några optimerande innovationer – är mycket imponerande. Om man kan tro på Mitronics siffror så är i ett väl optimerat Mitrion-C-program de flesta FPGA-grindar meningsfullt aktiva under hela beräkningen. Parallellismen är alltså i det närmaste total.

I en typisk CPU – dit hör även Microblaze, Nios och andra mjuka FPGA-kärnor – är det tvärtom bara en bråkdel av alla resurser på chipet som används samtidigt.

Högfrekvenshandel och DNA

Den extrema parallellismen är förklaringen till att Mitronics kan vara mer än tio gånger snabbare än Intel:s, AMD:s och IBM:s snabbaste CPU:er, trots det handikapp det innebär att som en FPGA ha mindre effektiv grindyta och klockhastighet.

De lönsammaste kunderna för Mitronics finns just nu inom högfrekvenshandel och DNA-matchning. Snabba gränssnitt och flexibla datatyper är två av förklaringarna.

I den kapprustning som pågår mellan börshandlarna är läget typiskt sådant att den dator som för tillfället fattar de snabbaste besluten tar hem samtliga affärer – det delas inte ut någon silvermedalj. Mitronics har FPGA-kort med snabba Ethernet-gränssnitt med korta fördröjningar.

–Där finns inget Li-

nux emellan som ska titta på paketen utan de går direkt in och ut, säger Stefan Möhl.

Flyttal – där vinner GPU

En annan fördel som visat sig viktig är anpassningsbarheten vad gäller formatet på data.

Penningbelopp motsvaras i datorer av en datatyp som heter BCD (binary coded decimal). Konventionella flyttal – som är inbyggda i CPU:er – kan inte exakt representera tio öre – hur otroligt det än låter.

Mitronics processor kan skräddarsys för BCD-tal medan konventionella CPU:er måste gå omvägar för att hantera dem.

På samma sätt kan Mitronics processor skräddarsys för den tvåbitarslogik som krävs för den genetiska koden i arvsmassan och dess fyra symboler A, C, T och G. Det är en viktig orsak till intresset från bioinformatikvärlden.

–En traditionell processor är en 64-bitare och extremt ineffektiv på 2-bitarslogik – jättestora delar av kiset gör ingen nytta alls.

Mitronics säger sig vara snabbare än GPU:er och CPU:er på alla beräkningar utom flyttal – där har framförallt GPU:er en fördel.

Kunder inom inbyggda system har Stefan Möhl svårt att räkna upp – robotik, bildanalys på ett löpande band och bildavkodning är några exempel.

–Det är kanske 4–5 kunder som byggt något inom embedded. Det är delvis vårt fel eftersom vi fokuserat mycket på superdatorberäkningar.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se



Stefan Möhl

2012 — ett spännande år i FPGA-världen

Efter två år med mycket snack kommer Xilinx och Altera äntligen att börja skeppa varsin ny generation kretsar tillverkade i 28 nm. De första samplen kom visserligen redan i fjol men det är först i år som volymproduktionen startar och fler än några få utvalda nyckelkunder får testa underverken.

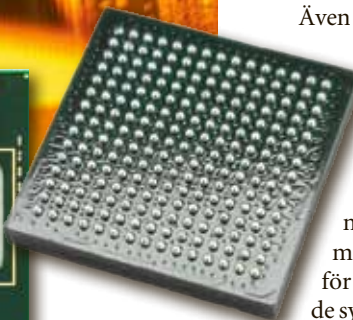
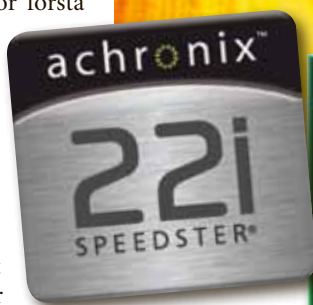
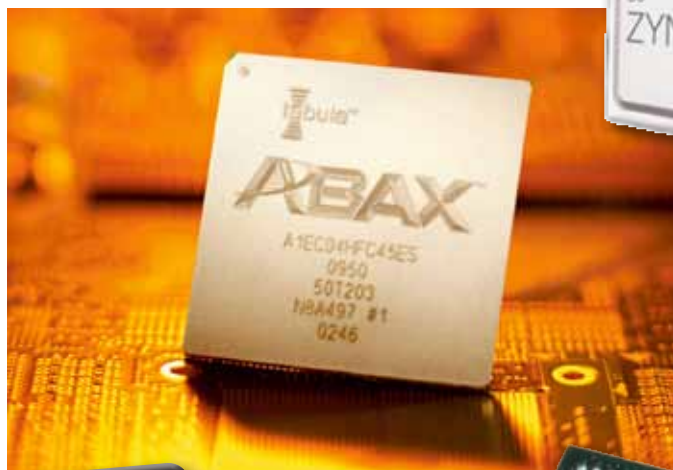
28 nm är inte bara en ny processnod, det innebär också att Altera och Xilinx för första gången har samma hovleverantör, det taiwanesiska företaget TSMC. Tidigare har Xilinx förlitat sig på andra tillverkare.

Men även om de båda rivalerna anlitar TSMC har de valt aningen olika varianter av den nya processen. Ska man tro företagets pr-maskinerier har det stor betydelse, men när det snart går att syna påståendet får vi se om det har någon praktisk betydelse.

Arm Cortex-A9

En sak är i varje fall säker, den nya processnoden ger så många transistorer att man utan problem kan kasta in en tvåkärnig, hårdkodad Armprocessor plus diverse andra hårdkodade block utan att det kostar allt för mycket. Om dessa nya djur i FPGA-djungeln på allvar förmår att roffa åt sig en del av inbyggdmarknaden återstår att se. Zynq och SoC FPGA ser i varje fall på papperet ut som intressanta alternativ till det klassiska inbyggda systemet med processor, minne och FPGA.

Och i det tysta lär Microblaze fortsätta sitt segertåg. I princip



varenda en av Xilinx kunder använder den mjuka processorn var pappa heter Göran Bilski och vars utveckling sker i Göteborg.

Den ständiga trean, Lattice, har gjort en intressant comeback. Företaget ser ut att ha hittat en nisch som de stora elefanterna inte bryr sig särskilt mycket om. Med sin ECP-familj kan Lattice sikta in sig på pris-

och energikänsliga produkter som smarta övervakningskameror, basstationer och annan infrastruktur till data- och telekomnäten.

Konsumentelektronik lockar

Fjolårets köp av Siliconblue öppnar också en ny marknad, konsumentelektronik. Prispressen och kraven på låg strömförbrukning har stängt ute FPGA:erna, i princip har bara CPLD:er passerat nålsögat. Siliconblue är ett av de få undantagen, företagets strömsnåla och billiga FPGA-implementation tagit plats i smartmobiler och andra batteridrivna apparater. Men att Lattice fick köpa Siliconblue för bara 62 miljoner dollar, 11 miljoner dollar mindre än vad riskkapitalisterna pytsat in, visar att företaget haft svårt



att slå mynt av sin FPGA-teknik.

Kanske kan det gå lite bättre när det står Lattice på kretsarna.

Köpet ger också Lattice tillgång till den ickeflyktiga minnesteknik för CMOS som Siliconblue licensierat från Kilo-pass, en teknik som kanske kan hjälpa Lattice framåt med Mach-familjen, som kommit till vägs ände med den flashteknik som används idag.

Även Microsemi, som köpte Actel för ett drygt år sedan, har legat lågt efter affären. Vad som händer på utvecklingsavdelningen kan man bara spekulera i men det börjar bli dags för företaget att visa upp de synergieffekter som utlovades vid köpet.

Vinna eller försvinna

2012 borde också bli det år när vi får veta om Tabula eller Achronix lyckas utmana Xilinx och Altera på deras huvudmarknad, riktigt stora FPGA:er för bland annat tele- och datakom. Med Intels 22 nm-process i ryggen och en rejäl dos riskkapital i kassan är det vinna eller försvinna som gäller.

Och hur det går för Intel med Stellarton, där företaget kombinerat en Atomprocessor med en Arria II GX från Altera i samma kapsel, har inte gått att få någon klarhet i. Produkten släpptes för ganska exakt ett år sedan men trots upprepade påståtningar från Elektroniktidningen har Intel inte velat svara på några frågor.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Bringing Your Design to Life



There is no margin for error designing today's most complex chips and electronic systems. With each new process node or technology innovation, design tools must break through the limits imposed by the last. As the EDA technology leader, Mentor Graphics delivers products that enable you to go beyond those limits and helps you to bring your design ideas to life.

To learn more about Mentor Graphics Tools go to
www.mentor.com

©2012 Mentor Graphics Corporation. All Rights Reserved. Mentor Graphics is a registered trademark of Mentor Graphics Corporation.

**Mentor
Graphics®**

THE EDA TECHNOLOGY LEADER

Svensk simulator skräddarsyr antennen

Strax före årsskiftet släppte Kistabaserade Efield sin sjätte simulatorversion för elektromagnetiska fält, späckad med nyheter. Strax därpå köpte den franska simulatorexperten ESI det svenska företaget. Därmed öppnar sig nya möjligheter för Efield, speciellt inom fordonstillämpningar.

Efields teknik har sitt ursprung i ett stort forskningsprojekt på KTH och Uppsala universitet, med industripartnerna Ericsson och Saab. Ericsson ville ha bättre simuleringsmetoder för antennkonstruktion medan Saab var mest intresserat av radarmålearen för att utveckla produkter som inte syns på radarn.

–Båda problem kräver att man kan göra väldigt stora elektromagnetiska simuleringar och samma programvara kan användas i båda fallen. Vi utvecklade parallelliserad programvara för att kunna hantera, analysera och dra rätt slutsatser ur den enorma datamängden, säger Harald Hermansson, vd på Efield som var med och grundade företaget 2006.

I fjol visade företaget – tillsammans med Ericsson och mjukvaruföretaget Enginsoft Nordic – upp hur den egna programvaran i kombination med automatisk optimering kan användas vid konstruktion av en mobilantenn.

Simulering ger snabbt svar

Tanken var att ta fram bästa antennkonstruktion för en mobiltelefon som ska hantera högre datahastigheter och utnyttja flera vägar för kommunikationen mellan basstationen och terminalen, så kallad multipath. Utgångspunkten var att på en begränsad yta (mobilen) ha två antenner som ligger så långt ifrån varandra som det går. Optimeringsproblemet som sattes upp var att hitta den design som ger största möjliga genomsnittliga effektivitet och lägsta möjliga korrelation mellan antennerna på minsta möjliga yta.

Efter att ha simulerat en stor mängd konstruktioner – automatiskt genererade utifrån olika randvillkor – hoppades teamet på att få resultatet presenterat som en kurva ur vilken den bästa designen kunde väljas.

– Men det visade sig vara ett jättesvårt problem. Det blev uppenbart att de olika målsättningarna var i konflikt med varandra, vilket man inte visste tidigare.

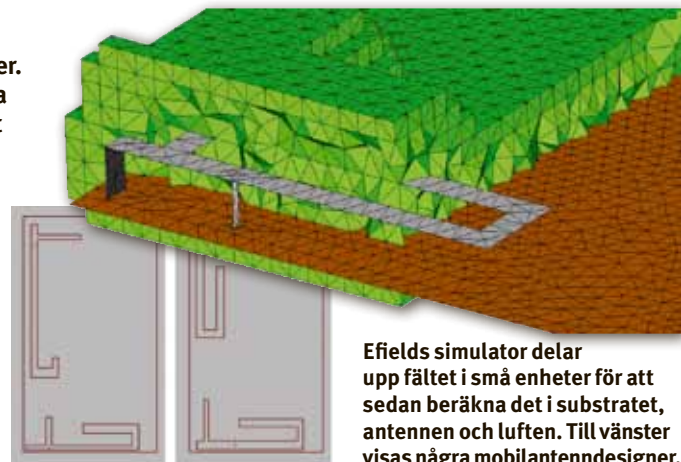
Slutsatsen var att låg korrelation och hög verkningsgrad står emot varandra och att det inte finns någon uppenbar optimal lösning på designproblemet.

– Utan automatisk optimering hade man aldrig lärt sig detta. Det går helt enkelt inte att testa hundratals konstruktioner i verkligheten. Däremot går det att göra tusentals simuleringar på bara några dagar.

Men även om Efields simulator fungerar väl till mobilantennerna så är storskalighet dess största styrka.

– Vi klarar stora flygplan med flera antenner och stora arrayantennerna. Det är vår profil.

I radarsammanhang, men



Efields simulator delar upp fältet i små enheter för att sedan beräkna det i substratet, antennen och luften. Till vänster visas några mobilantenndesigner.

även inom mobil kommunikation, är det viktigt att veta hur en antenn reflekterar signaler. Ett mått på det är radarmålearen. Bilden på omslaget av detta nummer visar resultatet av en beräkning på radarmålearen gjord av Efields programvara vid 10 GHz på en så kallad Yagi-antenn – en antenn med riktverkan – med 10x10 antennelement.

Byggblock i större miljö

Kompetensen inom radarområdet är också en av anledningarna till att ESI har visat intresse för Efield.

– Bilradar har blivit ett allt viktigare område. Vi har metoderna som behövs för att man ska lyckas där. Det är något ESI bara klarat delvis tidigare, säger Harald Hermansson.

ESI fokus på fordon öppnar en arsenal av nya möjligheter för

den svenska tekniken. Konvojkörning samt säkerhetskritiska system för att undvika krock med fotgängare och andra föremål är två exempel på tillämpningar där radarn är central.

– De är väldigt avancerat att simulera detta. Ju högre frekvenser, desto mer data ska hanteras. Problemet svårighetsgrad beror av hur stort föremålet är mätt i antal våglängder.

Ett annat område som öppnar sig för Efield är elektromagnetisk simulering av hela kabelnätverk i bilar.

– Tidigare har vi kunnat simulera enstaka kablar i bilar. Nu får vi tillgång till modeller av kabelnätverket i bilar samt modeller av kabelbuntarnas tvärsnitt, som kan vara väldigt komplicerade.

Det franska företags idé är att ha bästa möjliga simulatorlösning för alla fysikområden av intresse i en och samma miljö. När man konstruerar ett fordon vill man exempelvis kunna simulera fysikområden som kylningen, luftmotstånd, hållfasthet, vibration och buller.

– En bil är väldigt typisk. Det är oerhört många beräkningar som måste göras under konstruktionsfasen men modellen är fast eftersom det är ett objekt man tittar på. Det går att spara mycket ingenjörstid genom att använda en grundmodell. Vårt verktyg blir nu en modul i ESI infrastruktur, säger Harald Hermansson.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Efield 6.0

Tre väsentliga nyheter i den senaste versionen av Efields simulator för elektromagnetiska fält:

- **MDMM, Multi-Domain Multi-Method**, som innebär att man kan dela upp beräkningsområdet och använda mer eller mindre detaljerade lösningsmetoder i olika delområden för att i slutet sätta samman resultatet till en helhet. Metoden gör dels att beräkningen blir mycket snabbare, dels att det går att ta fram en helhetslösning i fall som tidigare enbart kunnat beräknas i delar.
- **Finita elementmetoder för frekvensdomänen**, gör att man kan beräkna noggrannare på en del av en konstruktion. Nytt är att metoden kan kopplas in i MDMM.
- **Sfärisk vågekvation, som förenklar, snabbar upp och möjliggör beräkningar**. Traditionellt har man exempelvis tvingats göra en detaljerad beräkning av en liten antenn på ett stort flygplan. Nu går det att ersätta antennen med en enklare karaktäristik, en punktformig excitation.

En kreativ klick för svensk elektronikindustri!



S.E.E.

SCANDINAVIAN
ELECTRONICS
EVENT

S.E.E. levererar kunskap, inspiration och spännande elektroniknyheter

200 företag har laddat upp med smarta idéer, intelligenta lösningar och ny kunskap. En kreativ klick för svensk elektronikindustri helt enkelt. Nu tar vi ett rejält kliv in i framtiden. **Du är välkommen att hänga med!**

UTSÅLT!
200 UTSTÄLLARE VÄNTAR PÅ DIG!

17-19 april 2012
Kistamässan
Kista Science City



För fri entré, registrera dig på:
see-event.se



Följ oss på Facebook och få nyheter om S.E.E. och kommande event
facebook.com/see.event

Arrangörer:

 **Stockholmsmässan**



Partner:



Lätt att ta sig till Kistamässan

Pendeltåg – till Helenelunds Station

T-Bana – till Kista C

Med bil – ta E4 norr om Stockholm

Flygbussar – från Arlanda och Bromma



Flexibel plattform

FPGA-familjen Zynq kombinerar en tvåkärnig Armprocessor med all den logik som krävs för att hantera olika radiostandarder

Av Anita Schreiber, Xilinx

Anita Schreiber är chefsutvecklare för försvarsutrustning och systemarkitektur på Xilinx i Albuquerque, New Mexico, USA.

Deagens militära och civila mjukvarustyrda radiosystem (Software Defined Radio, SDR) måste ha tillräcklig flexibilitet och processorkraft för att stödja stora frekvensomfång och bredbandiga modulationsformer men också olik äldre radiostandarder. Xilinx Zynq-7000 EPP (Extensible Processing Platform) är en idealisk lösning för den här typen av uppgifter eftersom systemet har en Arm-processor med god prestanda och eftersom den väl tilltagna logikdelen stöder både partiell rekonfigurering. Kretsarna stödjer också Xilinx isolerade konstruktionsflöde.

Låt oss ta en närmare titt på ett mjukvarustyrat radioprojekt som bygger på Zynq-7000 EPP. Vi fokuserar i synnerhet på den programmerbara logikens möjligheter att använda partiell rekonfigurering och ett isolerat konstruktionsflöde och därmed stödja olika modulationsformer, minska antalet komponenter och spara energi. FPGA-familjen kan sänka antalet komponenter i exemplet från fem till en enda, och samtidigt ge hög flexibilitet och möjlighet att stödja framtida modulationsformer utan att behöva byta hårdvara.

Lägg till energibesparande funktioner så står det klart att när den här enheten sätts i centrum av ett system för mjukvarustyrat radio blir det möjligt att genomföra betydande förbättringar av systemets storlek, vikt, effekt och kostnad liksom att ta fram en flexibel och programmerbar plattform.

Figur 1 visar ett exempel på ett blockdiagram från en militär SDR-radio. Vi kan se att modulen för ren text (ibland benämnd den "röda" sidan, eftersom informationen kan vara hemligstämplad) innehåller en

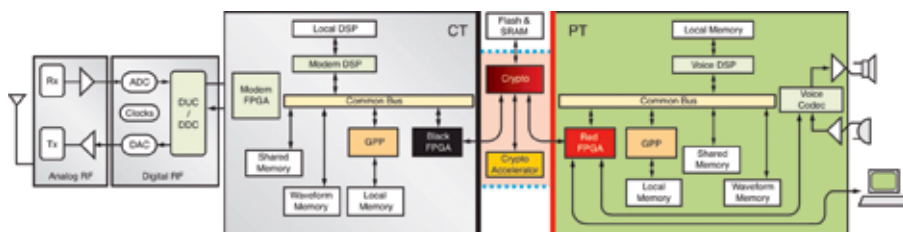
generell processor och "röd" FPGA-logik. Textinformationen krypteras och omvandlas till chiffrerad text. Radions "svarta" sida – som innehåller "svart" FPGA-logik, ytterligare en generell processor samt ett FPGA-block för basbandsdelen av radion – bearbetar sedan chiffrerad information. Konstruktionen separerar den läsliga texten och de chiffrerade textpartierna i radion i syfte att hålla informationen säker, och förhindra en informationsläcka där hemligstämplad eller känsliga data kan läcka ut ur systemet som vanlig text.

Ett typiskt SDR-system kan därför använda tre olika FPGA-enheter plus två separata processorer. Konstruktorerna måste anpassa basbandsdelens FPGA-enheten på lämpligt sätt så att den klarar att modulera/demodulera enligt alla de standarder som radion stöder. Modemet måste ofta ha alla funktioner tillgängliga samtidigt även om endast en av dem behövs åt gången. Basbandsprocessningen i ett amerikanskt militärt radiosystem, Soldier Radio, kräver till exempel cirka 120 k logikceller, 8 Mbit RAM och 800 DSP-block, medan basbandsprocessningen i ett civilt MUOS-system (Mobile User Objective System) kräver mer än 200 k logikceller, 10 Mbit RAM och 900 DSP-block, vilket gör att FPGA-modemet

måste vara ganska stort. Den röda FPGA-delen i krypteringsblocket måste också vara tillräckligt stor för att innehålla alla de olika kryptoalgoritmerna för de förekommande modulationsformerna. Detta är dock ingen optimal lösning, dels eftersom systemet kräver många enheter, dels eftersom mängden I/O-signaler mellan enheterna ökar effektbehoven, och dels eftersom enheterna kräver mycket logik vilket ökar den statistiska strömmen.

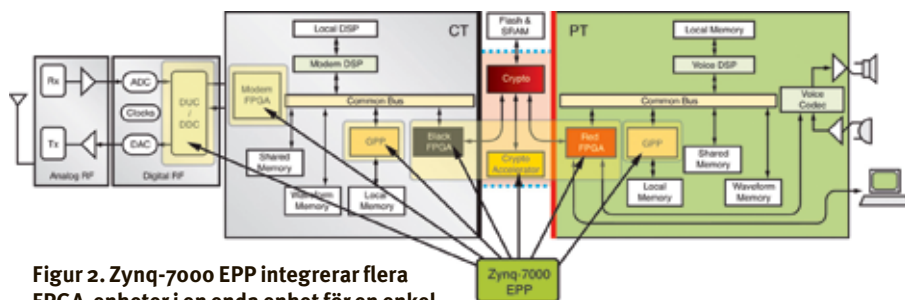
Figur 2 visar hur Xilinx Zynq-7000 EPP rymmer basbandsdelen implementerad i FPGA-logik, svart FPGA, röd FPGA, röd processor och svart processor i en enda krets. Zynq kombinerar en tvåkärnig Arm-processor med programmerbar logik. Allt tillverkas på 28 nanometer och processorn är en Arm Cortex-A9 med Level 2-cache och minne, plus en stor uppsättning IP-block som klarar både allmänna uppgifter såväl som signalbehandling. Den programmerbara logiken ger tillräckligt mycket logikceller, konfigurerbart minne (dubbelports-RAM, FIFO-enheter, skiftregister, BRAM) och maskinvarumultiplikatorer för signalbehandling, som kan användas för snabb parallellbearbetning av data.

De dubbla Arm A9-kärnorna har vardera

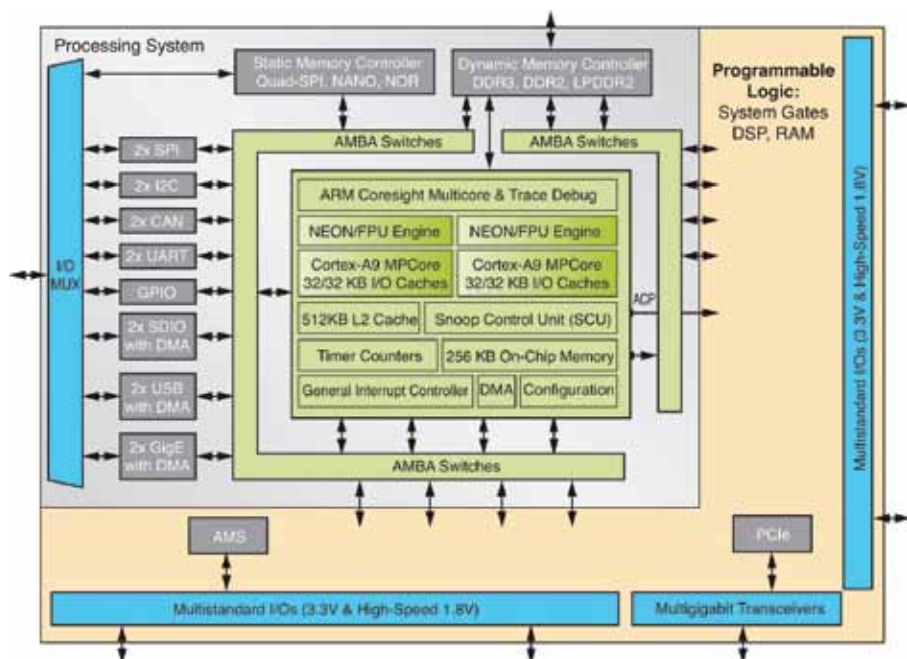


Figur 1. Blockschemat som visar ett exempel på programmerbar radio, med "röda" (för hemligstämplad information) och svarta FPGA-enheter.

för mjuk radio



Figur 2. Zynq-7000 EPP integrerar flera FPGA-enheter i en enda enhet för en enkel militär SDR-enhet.



Figur 3. Blockschemat över Zynq-7000 EPP som visar den stora mängden kringutrustning och minnesgränssnitt med industristandard som finns tillgängliga.

32 byte instruktions- och data cache (L1) plus 512 byte delad L2s-cache. Dessutom finns 256 kbyte minne med mycket snabb minnesåtkomst för båda processor-kärnorna. En SCU-enhet (Snoop Control Unit) övervakar cacheminnets koherens. Logiken och Arm A9-kärnorna kan dela minne vilket möjliggör noggrant anpassad samverkan. En ACP (Accelerator Coherency Port) möjliggör koherent delning av information mellan processorn och logiken, genom att ge den programmerbara logiken åtkomst till både L2-cachen och det inbyggda minnet. Dessutom finns gott om periferiblock och minnesgränssnitt som ger stöd för allmän uppgifter och signalbehandling, vilket visas i figur 3.

Zynq har goda möjligheter att kunna ersätta både den röda och den svarta sidans processorer i vissa tillämpningar, särskilt med tanke på att familjen har omfattande funktioner för säker bearbetning.

Till skillnad från många ASSP:er har Zynq ett Master Secure Boot-läge för konfigurering av säkra och krypterade konstruktioner med den interna maskinvarubaserade AES-dekrypteringsmotorn och SHA-256-baserade autentiseringsmotorkomponenter (HMAC) inom de programmerbara logikkretsarna. Figur 3 visar en säker bootsekvens.

Huvudprocessorn Arm A9 bootar först från ROM-minnet på chipet. Därefter läser den av processorsystemets bootbild från den externa bootenheten som specificeras med bootstrapstiften. A9 konfigurerar samtidigt enhetens konfigureringsblock så att processorsystemets masterbild skickas igenom AES-dekrypteringens och HMAC-autentiseringens motorer. Konfigureringslogiken loopar tillbaka den dekrypterade och autentiserade bilden omedelbart, utan intern buffert, varefter den lagras i processorns interna minne. Masterenheten

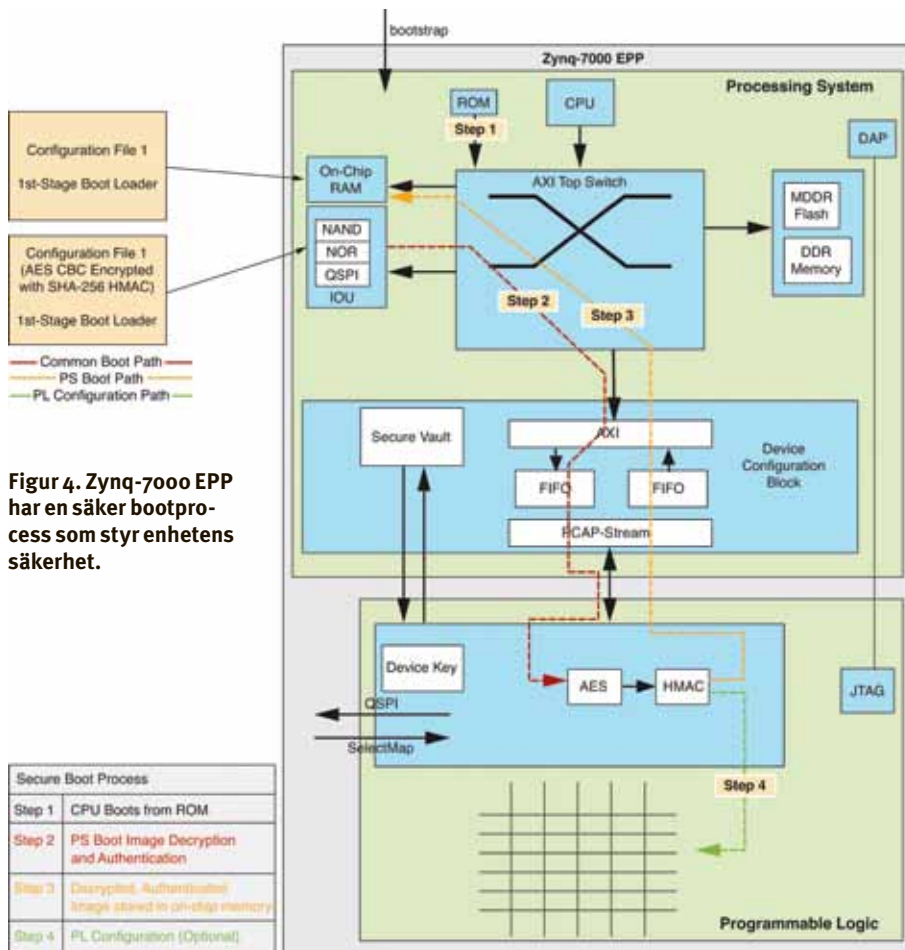
A9 pollar slutlig autentiseringsstatus från konfigureringslogiken i syfte att kontrollera att bilden autentiserades på korrekt sätt. Om detta misslyckas utlöser masterenheten A9 en säker systemåterställning. När processorbilden har laddats lämnas styrningen över till första stegets bootladdare. Baserat på användarens program kan bootladdaren sedan antingen starta bearbetningen, konfigurera den programmerbara logiken, ladda ytterligare program eller vänta på ytterligare instruktioner från en extern källa.

Zynq-7000 EPP ger en säker runtimemiljö tack vare Arms så kallade Trustzone-teknik som används i hela enheten. Trustzone skyddar innehållet genom att göra det möjligt att köra programinnehåll i särskilt avskilda minnesområden så att innehållet hålls skyddat från obehörig läsning eller skrivning. Eliminering av åtkomst för andra uppgifter skapar och upprätthåller en säker bearbetningsmiljö. Trustzone är inbyggt i Arm A9-processorer och varje processorelement.

Dessutom har Trustzonesignalerna i Ambabussen utökats så att den programmerbara logiken tillåter utveckling av betrodda master- och slavenheter inom den programmerbara logiken. Eftersom systemet ger fullständigt och säkert konfigureringsstöd för programmerbar logik kan dessa användarutvecklade master- och slavenheter anses som helt betrodda, precis som alla andra maskinvarublock i processorn. Vid användning av Trustzone ger Zynq ett säkert system som klarar hantering av nycklar, privata data och krypterad information.

Zynq-7000-familjen har 28 000 till 235 000 logikceller. Precis som de övriga enheterna i Xilinx 7-serie har den programmerbara logiken i Zynq konfigurerbart RAM-minne i block, programmerbara DSP-funktioner, maskinvarubaserade Gen2 PCIe och AMS-teknik (Agile Mixed Signal). AMS-tekniken ger dubbla AD-omvandlare med 12-bitar och 1 MSa/s, dubbla oberoende track and hold-förstärkare, intern spänningsreferens samt värmesensorer för spänningsmatning samt externa analog insignal kanaler.

Figur 2 visar hur den programmerbara logiken i Zynq kan kombinera en digital RF-enhet med logikkretsarna i modemet och de svarta och röda FPGA-enheter. Detta är möjligt genom användning av partiell rekonfigurering av den programmerbara logiken och Xilinx isolerade konstruktions-



Figur 4. Zynq-7000 EPP har en säker bootprocess som styr enhetens säkerhet.

flöde, inte genom stora programmerbara logikkretsar.

Partiell rekonfigurering av Zynq-7000 EPP PL tar flexibiliteten i normal FPGA-teknik ett steg framåt genom att tillåta modifiering av en operativ konstruktion genom rekonfigurering av delar av den programmerbara logiken så att den utför en annan funktion. När logiken har konfigurerats med en fullständig konfigureringsfil kan du ladda ner partiella konfigureringsfiler och modifiera de delar som kan konfigureras om.

Den programmerbara logiken består av statisk logik och rekonfigurerbar logik. Den statiska logiken är fortsatt funktionell och påverkas inte alls om en partiell konfigureringsfil läses in. Den rekonfigurerbara logiken ersätts av innehållet i den partiella konfigureringsfilen. Partiella rekonfigureringsfiler hämtas utan att påverka de applikationer som redan körs på andra delar i enheten (delar som inte konfigureras om). Partiell rekonfigurering möjliggör dynamisk tidsmultiplexering av olika maskinvarufunktioner i en Zynq. Du kan identifiera, isolera och implementera tidsberoende funktioner som rekonfigurerbara moduler och växla dem in och ut vid behov. Därmed minskar behovet av att ha en krets där den programmerbara logiken är stor nog att omfatta alla funktioner som konstruktionen kan behöva använda vid olika tillfällen. Den programmerbara

logiken behöver bara vara tillräckligt stor för att klara av den största funktionen. Tack vare de ömsesidigt avdelande funktionerna kan programmerbara radiosystem ha omedelbar nytta av den här tekniken, och få en kraftig förbättring i både flexibilitet och resursanvändning, samt en minskning av den statiska effektförbrukningen.

Arkitekturen i Zynq utökar dessutom flexibiliteten i den partiella rekonfigureringen genom att göra det möjligt att köra programvaran i processorenheten i syfte att omprogramera delar av den programmerbara logiken genom partiell rekonfigurering. Eftersom processor- och logikbilderna är autentiserade och betrodda för säkra konstruktioner kan den partiella rekonfigureringsfilen som lästs in antingen vara krypterad eller okrypterad. Du kan alltså dels byta ut programvarans bearbetningsalgoritmer för olika modulationsformer, och göra samma sak för motsvarande programmerbar logik för att implementera även dessa algoritmer.

Med utvecklingen av isolerade konstruktionsflöden kan processorlogiken för bearbetning av röd och svart information nu läggas i en och samma FPGA-enhet, så att konstruktörer som tar fram kryptografiska partier i den mjukvarustyrda radion kan utnyttja hela kapaciteten i den programmerbara logiken. Xilinx utvecklade det isolerade konstruktionsflödet för att möjliggöra oberoende körning av röda

respektive svarta funktioner på en och samma enhet, samt att eliminera kravet på separata röda och svarta FPGA-enheter. Exempel på sådana tillämpningar där ett enda chip används är till exempel redundanta krypteringssystem typ I, kvarstående röda och svarta data, samt funktioner som arbetar på flera oberoende säkerhetsnivåer.

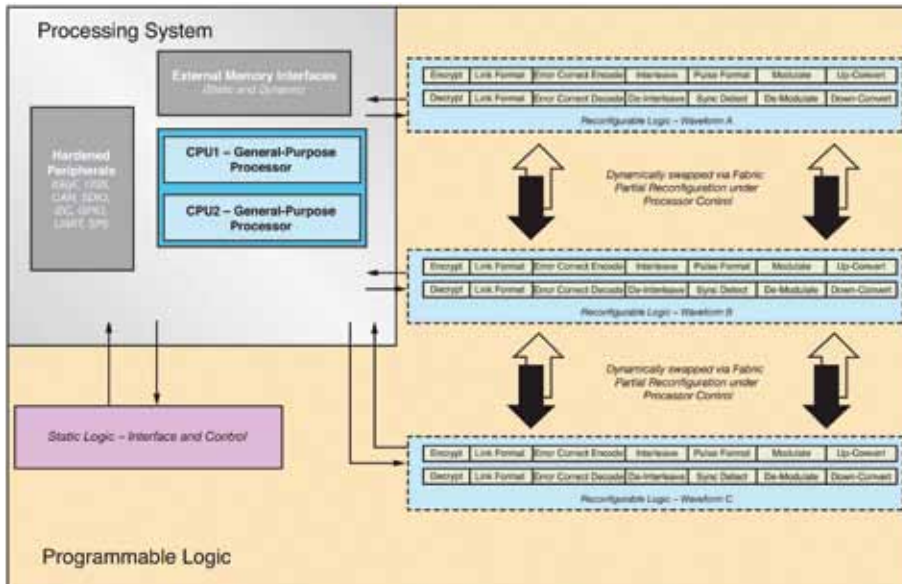
Ett isolerat konstruktionsflöde gör det möjligt att implementera flera fysiskt isolerade eller oberoende funktioner i en enda FPGA, och sätta upp en avgränsning av oanvända enheter/komponenter mellan respektive funktion. Varje isolerad funktion avgränsas så att isolerade regioner skapas inom enheten. Flödet innefattar tidig modulplanering, modulkonstruktion, modulsyntes och följande av en uppsättning riktlinjer och beaktanden som garanterar isolering mellan de önskade funktionerna. När en konstruktion har implementerats kan du använda Xilinx IVF-verktyg (Isolation Verification Tool) och visualisera modulerna och avgränsningarna samtidigt som du kan verifiera att du har implementerat gällande konstruktionsregler för isolering.

Om vart och ett av modulationsmetodernas bearbetningsblock definieras som rekonfigurerbar logik behöver den programmerbara logiken i kretsen bara vara stor nog för att hantera ett block åt gången. Det isolerade konstruktionsflödet gör att logiken för kryptering och dekryptering (röd och svart) kan existera samtidigt inom respektive block. Vid partiell rekonfigurering kan olika bearbetningsblock växlas dynamiskt in och ut ur logiken genom programstyrning, vilket figur 5 visar.

Samma SDR-radio kan stödja framtida modulationsformer genom utveckling av nödvändig programvara och algoritmer som kan lyftas in i Zynq vid behov, något som utökar den totala livslängden hos systemet.

Zynq-7000 EPP stöder många funktioner som sänker systemets totala energiförbrukning, till exempel processorsystemets effektläge, viloläge samt klockdomäner för oberoende kringutrustning. Konstruktörerna kan använda dessa funktioner till att skapa betydande reduktioner av den dynamiska energiförbrukningen hos enheten under lågintensiva perioder.

Processorsystemet och den programmerbara logiken i kretsen sitter på två oberoende effektmatningar, var och en med ett eget matningsstift. Det stöder "endast sprocessor" men inte "endast programmerbar logik". Användarprogrammet i processorsystemet kan slå på eller stänga av den programmerbara logiken när som helst för att minska den statiska effektförbrukningen. När processorn stängs av hålls logiken i ett permanent återställningstillstånd tills att processorn lämnar



Figur 5. Här används partiell rekonfigurering av Zynq-7000 EPP plus ett isolerat konstruktionsflöde vilket resulterar i stöd för flera modulationsformer.

återställningsläget.

I viloläget (aktivering från avbrott, aktivering från undantagstillstånd) körs en enda Arm A9-kärna på cirka 10 MHz, gränssnitt stängs av, DDR är i självuppdateringsläge, all DDR-terminering är frånslagen och processorsystemets kringutrustning är i klockbaserat grindläge med undantag för den valda aktiveringsenheten (Can, Ether-

net eller GPIO). Den dynamiska energiförbrukningen i viloläget kommer endast från en liten del av den CPU-krets som används för att övervaka aktiveringen vid avbrott, SCU-enheten och kringutrustning för uppvaknande. Du kan också stänga av matningen till logiken under viloläget, vilket sänker den statiska effekten ytterligare.

Zynq-7000 EPP stöder många klock-

domäner, var och en med oberoende klock-/grindstyrning. Du kan stänga av de klockdomäner som du inte använder för att sänka den dynamiska effekten. All kringutrustning inom processorsystemet (utom GPIO-enheten, på grund av dess kompakta mått och låga hastighet) ligger på en oberoende klockdomän, var och en med klock-/grindstyrning. Du kan stänga av dem genom programstyrning genom styrregister på systemnivå.

En enda FPGA ger nu processorkraft och logik som tidigare krävde fem eller flera separata enheter för bearbetnings- och logikfunktionerna i mjukvarustyrd radio i militära civila system. Enheten levererar den kapacitet och flexibilitet som krävs för att återanvända samma logikresurser för att bearbeta olika modulationsformer genom dynamisk rekonfigurering av vissa eller alla funktioner i den programmerbara logiken.

Genom att sammanföra flera enheter i en Zynq-7000 EPP blir det möjligt att uppnå betydande minskningar i storlek, vikt, effekt och kostnad. Kretsarna innehåller dessutom flera funktioner som kan reducera både statisk och dynamisk energiförbrukning – en idealisk lösning för flexibla och säkra kommersiella eller militära system. ■

Need electronics design help? We have it!

Electronics hardware and software design

Electronics production

EMI filter design and production

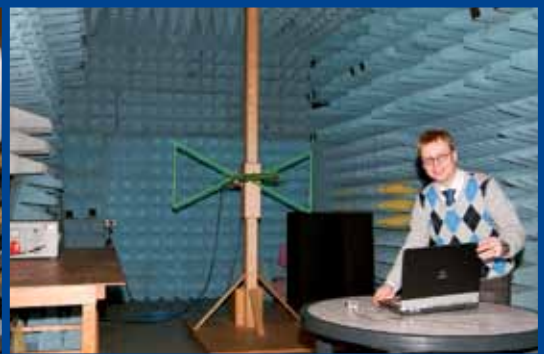
EMC accredited testing

LVD product review

Climatic and mechanical testing

DECTRON

Dectron AB
Tel. +46 485 563 900
www.dectron.se
www.kemet.com



One world. One KEMET.

Why we're the one capacitance supplier you need.

The Capacitance Company
KEMET
CHARGED!



Arm gör FPGA:an

Attraktiv lösning med låga kostnader och snabba utvecklingstider



Av Todd Koelling, Altera

Todd Koelling leder den grupp på Altera som marknadsför företagets olika processorer, inklusive de nya SoC FPGA:erna och den mjuka processorn Nios. Han har arbetat 25 år i branschen, varav 16 år på Intel. Vidare har han arbetat på Cadence, Omnivision och Xilinx.

Dagens snabba utveckling i kombination med alltmer konkurrensutsatta marknader sätter press på konstruktörer av inbyggda system att ompröva sina design- och utvecklingsprocesser. Ökad systemkomplexitet, prestanda-, effekt- och utrymmesbegränsningar tänjer gränserna för konventionella processorlösningar. Konstruktören måste parallellt med dessa förändringar skapa sin design inom ramar för framväxande normer, nya marknader och skiftande trender som kräver allt mer flexibilitet och lyhörddhet. Konstruktörerna måste inte bara skapa mer komplexa system, utan även mycket snabbt kunna ta fram helt nya modeller eller varianter av en befintlig konstruktion.

Processorlandskapet har traditionellt sett varit mycket fragmenterat med en mängd olika arkitekturer. Under de senaste fem åren har det dock skett en avsmalning

till färre men mycket viktiga processor-kärnor inom branschen. Marknaden har mognat och många kunder har infört Arm-processorn som standard för inbyggda applikationer. Som en följd av detta har ett växande antal Arm-baserade lösningar vuxit fram, från standardprodukter till mjuka Arm-kärnor till hård IP för programmerbar logik och asicar.

Trots detta kan den vanliga vägen för att skapa ett inbyggt system misslyckas med att uppfylla moderna designkrav. Flerkrets lösningar är relativt lätta att implementera, men de är dyra och saknar ofta den flexibilitet och prestanda/effekt som behövs. Enkrets lösningar som använder mjuka processorkärnor är också relativt lätta att implementera, men de har begränsad prestanda. I andra änden av spektrum har asicbaserade systemkretsar, SoC:s, med hårda Arm-kärnor utmärkt effekt och

prestanda men det tar lång tid för dem att komma ut på marknaden på grund av långa utvecklingstider. De är även oflexibla och alltför kostsamma för de allra flesta applikationer.

För att vara konkurrenskraftiga behöver utvecklare av inbyggda system ett alternativ som ger dem möjlighet att utveckla produkter som skiljer sig stort från mängden med mycket större flexibilitet och effektivitet.

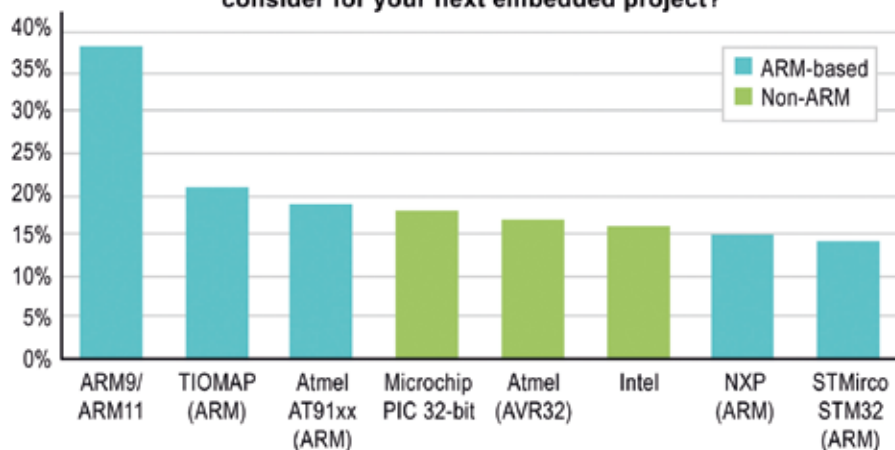
Implementeringar som är baserade på en enda FPGA har låga kostnader, snabb utvecklingstid och erbjuder ett intuitivt och attraktivt alternativ till flerkretslösningar och asicar. Faktum är att vi under det senaste årtiondet har haft en stadig ökning av användningen av inbyggda processorer i FPGA:er. Alla FPGA-baserade lösningar håller dock inte måttet för dagens krav.

Traditionellt sett har FPGA-baserade Arm-system implementerats med hjälp av HDL-baserade mjuka kärnor. Detta tillvägagångssätt är ett gångbart alternativ för system utan speciella krav på storlek, effekt eller prestanda, men det uppfyller eventuellt inte behoven hos mer avancerade system. Kombinationen med en väl optimerad, hård Arm-kärna på en FPGA-plattform erbjuder en överlägsen lösning för ett växande spektrum av system.

Den här typen av system har dykt upp från leverantörer som Altera och de erbjuder den bredd av funktioner som behövs för krävande inbyggda system. Kretsarna kombinerar en optimerad, tvåkärnig processor med FPGA-logiken. Vidare finns minneskontroller med multiportar och olika typer av kringutrustning, vilka ger upp till 4 000 MIPS (Dhrystones 2,1) för mindre än 1,8 W.

Konstruktioner i kretsens FPGA-del kan användas av designern för att skapa

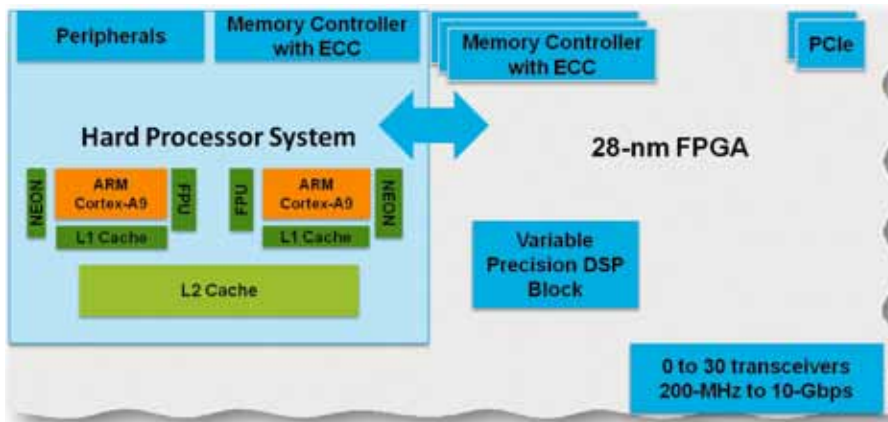
Which of the following 32-bit chip families would you consider for your next embedded project?



Source: EE Times Group, Copyright 2010 by UBM/EE Times Group

Figur 1. Arm dominerar listan över vilka processorer som konstruktörerna i EE Times undersökning funderar på att använda i kommande projekt.

till flexibel systemkrets



Figur 2. De hårda Arm-kärnorna är nära kopplade till FPGA-logiken.

applikationsspecifika funktioner. Programmerbarheten gör det lätt att anpassa konstruktioner till nya eller förändrade kommunikationsstandarder, nätverksprotokoll och prestandaoptimering.

I en konventionell design används upp till tre kretsar för att skapa en komplett lösning. En digital signalprocessor (DSP) används för att utföra centrala styrfunktioner, en ASIC för nätverksprotokollet och en FPGA för några av de extra funktionerna (i detta fall för I/O-expansion). I en SoC FPGA-implementering är alla element integrerade på ett enda chip.

SoC FPGA-implementeringen stärker också den befintliga funktionaliteten ge-

nom att aktivera stöd för mer än en motor, flera nätverksprotokoll och IP-säkerhet för att säkerställa att styrenheten stannar på ett säkert sätt och uppfyller standarderna för säkerhet inom branschen.

Förbättringarna av prestanda och effekt är avsevärda när man använder en enda krets. Reglerslingans hastighet är den mest kritiska prestandaparametern i ett styrsystem. Systemkretsen ger en 20-faldig förbättring av reglerslingans hastighet jämfört med flerkretslösningen, från 100 µs till 5 µs. Detta leder till avsevärt förbättrad effektivitet, som kan utgöra 90 procent av den totala kostnaden för att driva enheten. I detta exempel beräknas effekten som förbrukas av systemkretsen vara 37 procent lägre än för motsvarande lösning med tre kretsar.

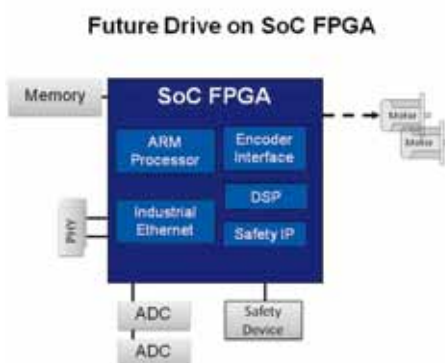
Att använda SoC FPGA minskar de totala systemkostnaderna genom integration och genom att öka systemets funktionella kapacitet. Genom att kombinera tre eller fler enheter på ett chip kan materialräkningen för systemet minskas.

Implementationen i en systemkrets minskar kortytan i detta fall med 57 procent. Dessutom kan fler funktioner förverkligas till en lägre kostnad. Kretsen i detta exempel har stöd för två motorer, medan alternativet med flera kretsar bara har stöd

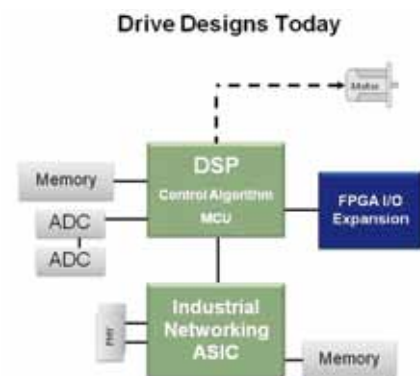
för en. Att kombinera stöd för två motorer på en krets ger kostnadsbesparingar på 53 procent jämfört med att duplicera konfigurationen av flera kretsar för varje motor. SoC FPGA kan också lätt skalas för att stödja ännu fler motorer och integrerade drivsystem såväl som flera protokoll.

Konstruktörer inriktade på plattformen kan nu dra nytta av de avgörande produktivets- och konkurrensfördelarna den ger jämfört med tidigare kiselchip. Hårda IP-block ger bäst prestanda, lägsta effekt och högsta möjliga densitet, medan möjligheten med det integrerade FPGA-blocket gör det möjligt att snabbt differentiera, förstärka och/eller anpassa funktionaliteten, under designarbetet eller i fält.

Den fältprogrammerbara plattformen i kombination med högautomatiserade och väl understödda design- och programutvecklingsverktyg gör det möjligt för designteamet att utveckla en anpassad systemkrets, med färdiga produkter på en bråkdel av den tid det tar för ASIC eller flerkretslösningar. Resultatet är en design som är flexibel, skalbar och återanvändbar. Detta gör det möjligt för teamet att snabbt anpassa sig och tillgodose nya marknader, förändrade normer och snabbare processorer, såväl som att skapa produkter med lång livslängd. ■



Figur 3. En SoC FPGA kan styra två eller fler motorer.



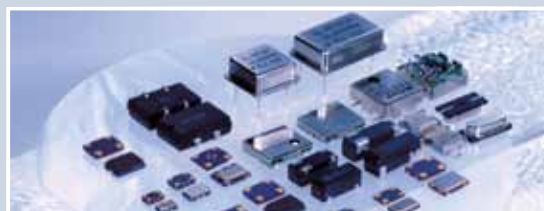
Figur 4. Dagens konventionella lösning kräver tre kretsar men kan trots det bara styra en motor.



COMPOMILL
Nordic Components (((•)))

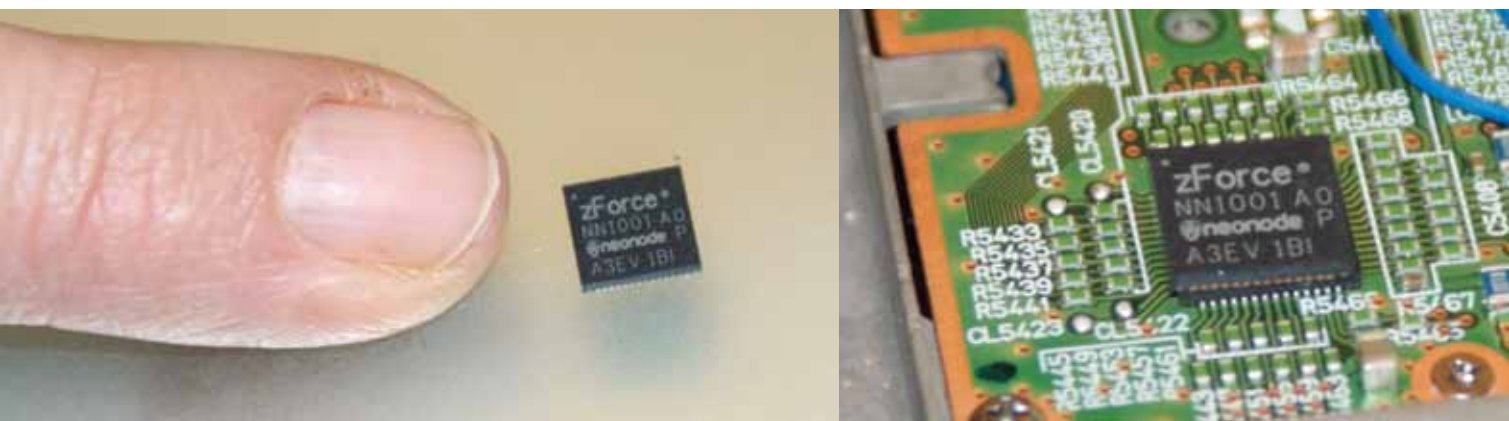


GÖTEBORG STOCKHOLM
Tel: 031-733 21 50 Tel: 08-594 111 50
www.compomill.com



NDK
Crystal Bridge to the Future

– Crystals
– TCXO, VCXO, OCXO
– SAW Filters



Neonodes pektechnik i en enda krets

■ SKÄRMTEKNIK

Texas Instruments har hjälpt svenska Neonode att packa in sin optiska multipekteknik Zforce i en enda krets. Därmed blir tekniken betydligt mer intressant för mobiltelefoner.

–Vår tidigare lösning kunde vi inte sälja till mobiler då vi hade för många kretsar som inte fick plats i en mobil, säger Neonodes vd Thomas Eriksson.

Kretsen heter NN1001 och ersätter en analog multiplexer, förstärkare, LDO:er, LED-drivare och flera filter.

Materialkostnaden för att ge multiplex till en fyratumsskärm ligger kring två dollar. Strömförbrukningen är 1 mW när skanningsfrekvensen är 100 Hz. En kombination av flera kretsar kan stöda skärmar på upp till 20 tum.

Utöver NN1001 krävs ir-dioder och fotodioder – Zforce-tekniken är nämligen optisk, till skillnad från dagens pek-skärmar som huvudsakligen använder resistiv eller kapacitiv teknik.

Breda strålar med infrarött ljus löper i ett mönster strax ovanför skärmens yta. Fingret bryter strålarna helt eller delvis – signalen mäts analogt.

Fingret kan även vara en penna eller vad som helst som bryter ljus. Och optiken kan detektera att objekt är i närheten av skärmen, upp till 30 centimeter.

Zforce är enligt Neonode jämförbar med resistiv pektechnik i pris och överlägsen kapacitiv pektechnik i prestanda.

NN1001 stöder minst två fingrars multiplex, stöder 300 DPI passiv penna, har en finger-

upplösning på under 0,5 mm, en svarstid på ner till 1 ms och kan användas med eller utan skyddsglas.

1 mm upplösning

Skanningsfrekvensen på 1000 Hz är enligt Neonode en faktor tio bättre än den bästa kapacitiva tekniken. Det betyder exempelvis att handskrift kan mätas med en upplösning på 1mm utan filtrering av signalen.

Gränssnittet till huvudprocessorn är 20 MHz SPI.

–I2c används inte då detta är för långsamt när man börjar skanna skärmen mer än 200 ggr per sekund, säger Thomas Eriksson.

Zforce fungerar även när huvudprocessorn är i viloläge.

Tillämpningen för Zforce är små och medelstora pekpro-

dukter. Ett exempel är skärmar i fordon – Neonode ställde ut på mässan CES i början av januari till sammans med TI Automotive. Och under mitten av 2012 kommer Zforce att vara kvalificerad för fordonsselekttronik. Temperaturområdet är –40 till 85 grader.

Massproduktion av kretsen startar i april. OEM:er håller på att utvärdera NN1001 för användning i mobiler, plattor e-läsare, e-readers, GPS:er och skrivare.

Neonodes teknik används idag i läsplattor från Sony, Barnes & Noble, Amazon, Kobo och LG. En ”global tillverkare av konsumentprodukter” ska integrera Zforce i färg-LCD-skärmar.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Gyrot fixar två funktioner

■ MEMS

ST Microelectronics har utvecklat vad man påstår är världens första treaxliga gyro som både kan hantera rörelseigenkänning och bildstabilisering i exempelvis en mobiltelefon. Därmed kan man skippa en sensor, menar företaget.

–Istället för att använda två sensorer med helt olika specifikationer så kan tillverkare av mobiler och surfplattor nu klara sig med ett enda gyro för både gestigenkänning och kamerans bildstabilisering. Det ger robustare lösning, tar mindre plats



och blir billigare, säger Benedetto Vigna, ansvarig för sensorer på ST Microelectronics.

Den mikromekaniska kretsen, kallad L3G41S, ryms på 4x4 mm och är 1 mm hög. Den har

två oberoende läslägen. Genom att aktivera två separata anslutningar väljer man vad kretsen ska detektera samt definierar full-skala, som kan vara 250, 500 eller 2000 dps. Konfigureringen sker därefter automatiskt.

Kretsen har I2C- och SPI-gränssnitt, ett FIFO och en inbyggd temperatursensor. Den klarar temperaturområdet från –30 °C till +85 °C och matas med mellan 2,4 och 3,6 V.

L3G41S levereras i en LGA och finns att få i prover. Volymer väntas enligt ST under årets andra kvartal.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

AMD Fusion-modul från Hectronic

■ INBYGGNAD

En datormodul i formfaktorn Qseven på AMD:s nya Fusion G-processorer T40E och T40R. Det presenterar Uppsala-baserade Hectronic.



Modulen heter H6059, mäter 70x70 mm (Qseven 1.2), och använder AMD:s kretsutrustning A55E.

Inbyggingsprodukter som behöver kraftfull CPU-prestanda och grafik i kombination med låg strömförbrukning och kompakta mått. Det är vad Hectronic rekommenderar att modulen ska användas till. Digitala informationsskyltar, avancerade användargränssnitt, mobila produkter för test och mät, och system för bildbehandling med avancerade kameror – det är några möjliga användningsområden.

En Fusionprocessor kombinerar en CPU-kärna med en grafik kärna i en och samma kiselbricka. Fördelen mot att använda en separat grafikenhet är att minnesbussen inte blir en flaskhals.

H6059 erbjuds med Fusion-modellerna T40E eller T40R som har en enkel- respektive dubbelkärnig CPU och en TDP

på 5,5 respektive 6,4W vid en klockfrekvens på 1,0 GHz.

Grafikkärnan heter Radeon 6250 och kan höja den generella beräkningskraften ytterligare genom att programmeras via programspråket Open CL.

Modulen har fyra PCI Express-portar, åtta USB 2.0, två SATA-portar, LVDS och de nya digitala gränssnitten för skärmar – DVI, HDMI och DisplayPort – tillsammans med en Intel 82583 Gigabit Ethernetkontroller. En LPC-buss stöder äldre gränssnitt och Bios i modulen stöder Super IO-enheter på bärarkortet. På detta går att bygga en fullödig ISA-buss som inkluderar till exempel mappning av IO i minnet, påpekar Hectronic. Därmed kan industriella kunder genomföra en migrering som också innefattar stöd för äldre produkter.

Gränssnittet SDIO finns från en kontrollkrets av typen USB-till-SDIO på datormodulen. H6059 stödjer upp till 4 GB

DDRIII RAM-minne och BGA SATA Flash SSD upp till 32 GB – båda fastlödda på kortet.

Hectronic har utvecklat ett BIOS för modulen baserat på nya SecureCore Tiano UEFI BIOS från Phoenix och tillhandahåller BSP för operativsystemen XP Embedded, Windows Embedded Standard 7 och Linux.

Verifieringen av prototyper av H6059 inleddes i slutet av år 2011. Tidiga prover kommer att bli tillgängliga för ett urval av OEM-kunder mot slutet av första kvartalet. En version optimerad och specificerad för användning i ett industriellt temperaturområde planeras för lansering senare under året.

Hectronics utvecklingsavdelning i Uppsala ger teknisk support för produkten. Företaget är medlem i AMD Fusion partner program och är en av medlemmarna i Qseven-konsortiet.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

20 gånger snabbare brittisk grafik

■ PROCESSORER

Imagination släpper två grafik kärnor i arkitekturen Rogue. Den används i ST-Ericssons mobilprocessor A9600 som ska finnas i mobiler om ett år.

Imagination PowerVR G6200 och G6400 är grafik kärnor som Imagination licensierar för integration i systemkretsar. Det är de första produkterna som bjuds ut till allmän licensiering i den nya arkitekturen Rogue eller Series6. Också Texas Instruments, Renesas Electronics och MediaTek ska använda Rogue.

Prestandan ska vara 20 gånger högre än för den tidigare generationen. I februari i fjol lanserade ST-Ericsson sin mobilprocessor Nova A9600, som använder en Rogue-grafikkärna. A9600 ska finnas i mobiler som släpps om ett år.

Imagination hävdar att beräkningskraften i Series6 ligger från 100 gigaflops upp till teraflops.

Kärnorna stöder OpenGL ES Hälti, OpenGL 3.x/4.x, OpenCL 1.x och DirectX10, och i visst utförande även DirectX11.1 vilket gör att den kan bocka för användning i både Windows-, Apple- och Androidmobiler.

PowerVR-kärnor har tidigare licensierats av drygt 90 företag och skeppats i 600 miljoner exemplar.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Saft Batteries
Få tillförlitlighet i era applikationer

Hög kvalitet och prestanda förenat med lång erfarenhet och stabilitet.

CELLTECH
ENERGY SYSTEMS
CellTech (Distributör)
office@celltech.se
+46 (0) 8-445 78 70
www.celltech.se

Saft (Sverigekontor)
infosweden@saftbatteries.com
+46 491 68 104
www.saftbatteries.com

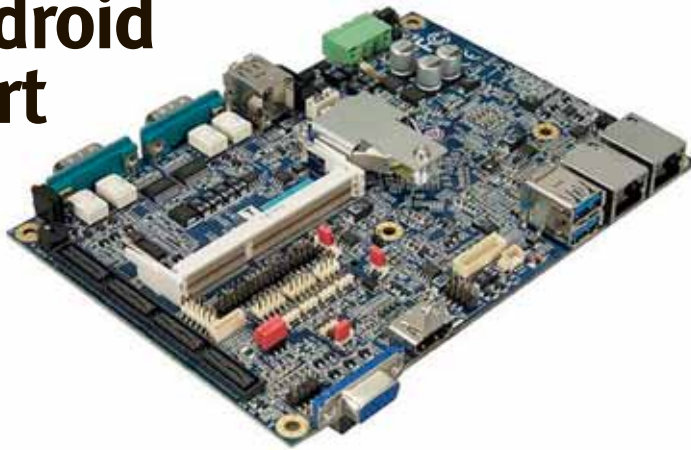
Elektronikkapslingar
Stort urval av standard- och specialdesignade kapslingar

alfakomp
www.alfakomp.com
info@alfakomp.se
+46 (0)8 747 60 60

Via kör Android på x86-kort

INBYGGNAD

Taiwanesiska Via Technologies är först med att demonstrera Android på ett x86-kort. Kortet heter EITX-3002 och kör Android version 2.2 på en dubbelkärna – en 1,2GHz Nano X2 E – Vias kraftfullaste processor.



Samma kort finns också med en Via Eden X2 – en strömsnål processor. Båda är 64-bitare tillverkade i 40 nm.

Android körs typiskt på Arm-processorer. Enligt Via ger dess X86-lösning mer prestanda och har större anslutningsmöjligheter. Skärmmupplösningen är upp till 1920x1080.

Plattformen – som kommer att följas av fler – kan enligt Via exempelvis användas i en infor-

mationskiosk eller för multimediala i bilen.

Kortet stöder HDMI, VGA, LVDS, gigabit Ethernet och pekskärm. Krets paketet heter VX900H. Det accelererar video och stöder dubbla oberoende skärmar.

Via har också tagit fram ett verktyg som låter dig styra periferenheter via Android. Företaget demonstrerar hur en fläkt och en lampa styrs via USB-

porten.

Via är inte ensam om att sprida Android till x86. En x86-version med begränsat stöd för Android 4.0 på AMD Brazos annonserades i slutet av november i fjol. Och Intel har i samarbete med Google tagit fram en version av Android 4.0 som kan köras på Intel Atom-familjen Medfield.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Can som isolerar effektivt

ISOLATOR

Analog Devices släpper en Can-transceiver med inbyggd signalisolation. Företaget hävdar att det är den första kretsen i sitt slag som isolerar upp till 5kV vid arbetstemperaturer på 125°C.

Nykomlingen, döpt till ADM3054, kombinerar en trekanalig isolator och en Can-transceiver i en kapsel. Den isolerar enbart signalen mellan styrenheten för Can-protokollet

och bussen, och ska således enbart användas där annan isolation finns för strömmen.

Kretsen stöder Can-standarden ISO 1188 fullt ut och kan hantera datahastigheter upp till 1Mbit/s. Logiksidan kan matas med 3,3 eller 5V, medan bussidan matas med 5V. Den har flera inbyggda säkerhetsfunktioner – som strömbegränsning och avstängning vid hög värme – för att skydda mot exempelvis kortslutningar på bussen.

Analog Devices hävdar att

den nya kretsen kräver upp till 70 procent mindre plats på kretskortet jämfört med då traditionella lösningar baserade på diskreta komponenter eller optokopplare användas. Kretsen finns att få och kommer kapslad i en så kallad wide-body SOIC med 16 anslutningar. Även ett utvärderingskort, kallat EVAL-ADM3054EBZ, med en nya Can-transceivern ombord finns att köpa.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Handhållna oscilloskop för service-tekniker

TEST OCH MÄT

Trots att de är handhållna, gula och har gummihölje är Agilent's nya instrument inga multimetrar. U1610 och U1620 är handhållna oscilloskop avsedda för servicetekniker.



De tvåkanaliga Instrumenten har en VGA-skärm på 5,7 tum som kan ställas om i tre lägen, inomhus, utomhus och nattläge. Enligt företaget ska det inte vara några problem att se informationen på skärmarna även i starkt solljus.


U1610A har en bandbredd på 100 MHz medan U1620A har 200 MHz bandbredd. Samplingshastigheten är maximalt 1 GSA/s respektive 2 GSA/s och minnet är på 2 Mbyte.


PER HENRICSSON
per@etn.se

OrCAD PCB Designer Professional

En unik, skalbar lösning anpassad för dina behov

Samma databas och användargränssnitt i Cadence® OrCAD® och Allegro® serien







GATEline AB • www.gateline.se • sales@gateline.se • 08 778 44 40

PCB Design

- Hög kvalitet, korta ledder
- Komplexa kort
- Lång erfarenhet



designpack

08-444 78 50 www.dpack.se

Snål wifi-modul i ny familj

■ KOMMUNIKATION

Texas Instruments lanserar en lågprisfamilj av wifi-moduler för den nya Internet of Things-världen (IoT) där prylarna är uppkopplade.

Simplelink heter den nya familjen. Den första medlemmen är nätverksprocessorn CC3000.

Träningscyklar, diskmaskiner, kylskåp, termostater och andra apparater med enkla inbyggda styrkretsar, kan kompletteras med en Simplelinkmodul, föreslår TI. Den kan också användas för industriautomation.

Modulerna har eget protokollstöd ända upp till TCP/IP. De paras ihop med rätt wifibastation enligt en teknik som heter Firststageconfig och kräver inte någon skärm eller ens ett användargränssnitt. Namnet Simplelink syftar på hur enkelt det, enligt TI, är att integrera lösningen. Ingen rf-kompetens ska krävas.

6 Kbyte flash och 3 Kbyte RAM krävs för en komplett lösning – vilket enligt TI är en 200-del av vad en konventionell lösning behöver. Styrkretsen som simplelink kommunicerar med behöver inte ha ett operativsystem.

Murata och LS Research kommer att släppa CC3000-moduler med måtten 16,5×11,5×2,2 mm respektive 21×14×2,8 mm – anpassade för deras respektive transceivers.

En CC3000-utvecklingssett med TI:s FRAM-styrkrets MSP430 kostar 200 dollar.

IMS research tror att det kommer att skeppas 2,6 miljarder produkter med inbyggd wifi år 2016.

IoT ska inte bara byggas av wifi. Familjen Simplelink adopterar några existerande TI-produkter för andra protokoll: CC2530ZNP (ZigBee), CC1180 (6LoWPAN) och CC2570/71 (ANT).

JANTÅNGRING
jan@etn.se



Hercules får svensk väpnare

■ INBYGGNAD

Texas Instruments styrkrets-familj Hercules – för säkerhetskritiska system – kan programmeras med verktyg från Uppsalabaserade IAR.

IAR Kickstart Kit för Hercules RM48 finns att beställa nu för 220 euro.

Familjen Hercules släpptes i höstas och är avsedd för säkerhets- och verksamhetskritiska tillämpningar inom exempelvis medicin, fordon, industri eller transport.

Hercules har diverse inbyggt hårdvarustöd för säkerhet, som en dubblerad kärna som kan köras i lockstep – båda kärnorna exekverar exakt samma kod i takt med varandra – och en standard

Kickstart stödjer en av de tre kretsarna i familjen, RM4x som är en Cortex-R4F-processor på 220 MHz. I paketet ingår avslutningssonden J-Link Lite, verktyg och program exempel.

JANTÅNGRING
jan@etn.se



ANNONSÖRSREGISTER 1/12

Annonsörer:	Sid:	Annonsörer:	Sid:
Agilent	11, 15	Globtek	29
Alfacomp	30	Kontron	33
Compomill	27	Linear Technology	9
Dectron	25	Mentor Graphics	19
Design Pack	31	Rohde & Schwarz	36
Digi-Key	1, 2	Soft	30
Farnell	7	SEE	21
GA Lindberg	32	SER	34
Gateline	31		

Allt på ett ställe

Hos oss hittar du ett heltäckande sortiment för elektronikproduktion, smörjning, limning, rostskydd och mycket mer. Du får givetvis hjälp med val av produkt, doseringsutrustning samt service. All inclusive helt enkelt.



GA LINDBERG

ChemTech AB Kontakta våra experter för mer information. Tel 08 703 02 00 eller www.galindberg.se/chemtech

LED-design

Komplett sortiment från Dow Corning

- Termiskt ledande material
- Kretskortlacker
- Ingjutningsmassor
- Pads och optiska material

Energisnålt Bluetooth spar batteri



■ **KOMMUNIKATION**
Lågeffektsvarianten Bluetooth Low Energy – som ingår i Bluetooth 4.0 – börjar ta fart hävdar Texas Instruments som kommer med en krets som minskar effektförbrukning med en tredjedel jämfört med föregångaren. Kretsen är lämpad att användas i en mängd smarta sensorbaserade lösningar.

Nykomlingen, som just lanserats på konsumentelektronikmässan CES i Las Vegas, heter CC2541, är benkompatibel med föregångaren CC2540, men drar 33 procent lägre effekt. Därmed går det att konstruera sensorlösningar som kan drivas i mer än ett år på ett vanligt knappbatteri, hävdar TI.

Kretsen CC2541 är en en-chipslösning som rymmer i en 6x6

mm QFN med 40 anslutningar. Den drar 18,5 mA vid 0dBm i TX-läge. I kombination med buck-omvandlaren TPS62730 kan strömförbrukningen skruvas ner till 14 mA då en CR2032-cell används, hävdar TI.

Applikationen kan skrivas direkt till CC2541, som både stöder analoga och digitala periferierheter. Likaså kan firmware uppdateras i fält till det flashbaserade minnet.

Tanken är att den nya rf-kretsan ska finna sin plats i sensortillämpningar, såsom hemautomation, säkerhetslösningar och personliga sportprylar.

CC2541 finns att få i prover, medan volymer väntas under februari. Innan slutet av januari kommer även ett utvecklingspaket, kallat CC2541EMK, att släppas, lovar TI.

ANNA WENNBERG
 anna@etn.se

Datormodul på Arm9

■ **INBYGGNAD**
Svenska Strategic Test släpper en 454 MHz datormodul på Freescales Arm9-processor i.MX283.

TX28S kostar från 49 dollar och uppåt och kör Windows CE 6.0 eller Linux.

TX28S är den senaste i en rad moduler på i.MX-processorer från företaget. Måtten är 68x25 mm och modulen har 64 MB DDR SDRAM, 128 MB NAND flash och en 200-bens SO-DIMM-anslutning.

Freescale garanterar en tillgänglighet på processorn på sju år.

TX-28S är benkompatibel med tidigare moduler som använt Arm9-processorer i.MX257, i.MX27 och i.MX287, och Cortex A8-processorer i.MX515, i.MX535 och i.MX537. TX-28S har 10/100 Mbps Ethernet två USB 2.0-portar och pekskärmgränssnitt.

Utvecklingssatsen Kit-5 kostar från 999 dollar.

JAN TÅNGRING
 jan@etn.se



» What can I do to help reduce my time-to-market? «

You can relax. Kontron's product quality, global production facilities and unmatched support help accelerate your project's time-to-market.

- » Broadest Embedded Computing Technology product portfolio
- » Rugged Commercial-Off-The-Shelf (COTS)
- » Customization and ODM Services
- » Outstanding Support – high level Engineering
- » Extended Lifecycle Management

LATEST INTEL® ATOM™ TECHNOLOGY



nanoETXexpress-TT



CB752



MICROSPACE® MSM7



HMITR

THE RIGHT SOLUTION FOR YOU

Kontron offers you an extensive portfolio of products and services.
 Visit our Website!

Info-Hotline: +49(0)8165 77 777
 Email: info@kontron.com
www.kontron.com

If it's embedded, it's Kontron.

Celeronmodul till priset av Armmodul

INBYGGNAD

MSC Vertriebs släpper en Com Expressmodul med en Intel Celeronprocessor och hävdar att den är så billig att den ligger i nivå med vad du skulle få betala för en modul på en Armprocessor eller på en Intel Atom.

Modulen tillhör Com Express-familjen och finns i två varianter som båda använder andra generationens Intel Coreprocessor i 32 nm och med 2 Mbyte L3-cache.

Kretspaketet är Intel HM65 PCH och processorn är antingen den enkelkärniga Celeron 827E på 1,4 GHz eller den dubbelkärniga 847E på 1,1 GHz.

Båda processorerna har samma TDP – 17 W – och den förra en typisk förbrukning på 20 W.

Snart släpps också en modul på en 807E-processor och en typisk förbrukning på bara 10 W.

Moduler i familjen MSC CXB-6S COM Express mäter 125×95 mm och har sex PCI Express×1-kanaler, ett PCI Express×16-gränssnitt, en



32-bitars PCI-buss, åtta, USB 2.0-portar och Gbit-Ethernet. För video finns både Displayport- och HDMI-anslutningar för upp till 2 560×1 600 punkters upplösning.

Modulerna kör Windows 7, Windows XP och Linux.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

USB 3.0 hundra meter över fiber

KOMMUNIKATION

Taiwanesiska Via Labs omvandlar USB 3.0 till en optisk signal med en möjlig kabel-längd på 100 meter. Tekniken demonstreras på konsumentelektronikmässan CES i Las Vegas.

Lösningen, kallad USB 3.0 AOC (Active Optical Cables), innebär att den elektriska signalen omvandlas fram och tillbaka till en optisk signal. Lösningen klarar USB 3.0 i gigabit/s-takt.

En nyckelkomponent är den optiska transceivern VO5105 som har tagits fram i samarbete med kinesiska PCL och taiwanesiska Foci, OpTarget och Umec. Implementationen är kompatibel med standarden för USB 3.0.

Digital skyltning och övervakning är tänkbara tillämpningar, enligt Via. En annan är så kallade ultratunna klienter eller Zero Clients, det vill säga terminaler utan operativsystem som endast skickar kommandon och tar emot data från en server – exempelvis över USB.

Via påkar att optiska förbindelser varken lider av eller genererar elektromagnetiska störningar och att det borde vara ett plus i kanten för medicinska tillämpningar med bildöverföring och för tevesändningsteknik.

Tekniken är redo för volymproduktion.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

En DSP-kärna för alla sorters digital-teve

SIGNALPROCESSORER

Israeliska Ceva lanserar en DSP-kärna som kan programmeras att demodulera de myriader av digitalteveformat som finns.

Internet må vara framtiden, men broadcast-teve är långtifrån död, enligt israeliska Ceva, som dessutom hävdar att telefoner och pekplattor med tevestöd är en kommande trend. Teve i bilen likaså.

Kineser, sydamerikaner, nordamerikaner och europeer använder dock olika standarder för digital-teve. Dessutom är protokollen för sändningar via

mark, kabel, satellit och mobilnät inte desamma. Lösningen för dig som vill stödja flera olika marknader är DSP-kärnan Ceva CX. Den stöder dem alla. Åtminstone några av dem redan idag – och övriga potentiellt när efterfrågan kommer.

Skillnaden mellan standarderna ligger i mjukvaran som levereras av Cevas partner Idea (som stavar sitt namn med utrops-tecken – "Idea!"). Idag stöder Ideas mjukvara ISDB-T, DVB-T2 och DTMB. ISDB-T kommer att demonstreras på konsumentelektronikmässan i Las Vegas, CES 2012 – Ceva kommer att skicka teve från pc till pc.

DSP-kärnan i sig Ceva XC är inte ny. Ceva refererar till den som en SDR-plattform – software defined radio. Det programmerbara DTV-stödet är bara ett exempel på vad den kan skruvas till att göra.

Kärnan finns i olika varianter. DTV-demodulatore heter XC323 och kan också programmeras för att användas som basband för 2G, 3G, 4G och Wifi.

Intel och Broadcom finns bland dem som licenserar XC idag för terminaler, och en av de fem leverantörerna av LTE-terminaler.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

SER-seminarium den 14 februari

Hotet från "Cyberrymden" mot industrianläggningar

Hur kan vi skydda oss mot angrepp via internet på bl.a. elkraftanläggningar? EU-projektet Viking presenterar sin studie och testbed.

Ett halvdagsseminarium arrangerat av SER i samarbete med projektet Viking och Skolan för Elektro- och Systemteknik vid KTH. Närmare information och anmälan på www.ser.se



Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening

Bli medlem i SER!
Gå in på www.ser.se/medlemskap.html



elektronikjobben.se

NÄR DU SÖKER FOLK OCH NÄR FOLK SÖKER JOBB!

”HotSwap var först ut att testa denna nya rekryteringskanal. Det kändes naturligt eftersom HotSwap är specialiserade på elektronik och inbyggda system inom medicinsk teknik.



Vi är nöjda med den respons vi fått och ser fram emot fortsatt samarbete.”

MIKAEL ANDERSSON,
CHEF FÖR ELEKTRONIK-
AVDELNINGEN PÅ HOTSWAP
OCH EN AV GRUNDARNA



”Elektronikjobben har varit en bra väg för oss som ett snabbväxande företag att nå ut till rätt personer i branschen med våra rekryteringsannonser.”

EMIL HILLUNG,
MANAGER ELECTRONICS AND SOFTWARE, KNIGHTEC

Kontakta mig om du vill veta mer!

Anne-Charlotte Sparrvik, ac@etn.se eller 0734-17 10 99

www.elektronikjobben.se



POSTTIDNING B

Returadress:
Elektroniktidningen,
Katarinavägen 19, 1 tr,
116 45 Stockholm

Your question: Can the R&S®RTO also perform logic analysis?

Our answer:

Yes! Test embedded designs quickly and accurately with the MSO option.

A new hardware option turns the R&S®RTO into an MSO. It provides 16 additional digital channels with an input frequency of up to 400 MHz. The advantages at a glance:

- 5 Gsample/s sampling rate for detailed signal analysis across the entire 200 Msample memory depth
- Extremely high acquisition rate of 200 000 waveforms/second for accelerated debugging
- Hardware-implemented trigger and numerous trigger types for pinpointing faults
- The ease of use you have come to rely on

For more information, visit:
www.scope-of-the-art.com
Phone: 08 - 605 19 00
info.sweden@rohde-schwarz.com

**By the way:
NOW 35% DISCOUNT!
See below!**

At the moment we can offer you a limited number of R&S®RTO demo instruments from **35% discount!**


ROHDE & SCHWARZ

OFFER OF THE QUARTER!*
One of the following accessories is included when purchasing a R&S®RTO:

- MSO-option
- Diff.probe 1.5 GHz**
- 2 active probes 1.5 GHz**

* Valid during Q1 2012.

** Bandwidth upgrade possible.

 **ROHDE & SCHWARZ**

