

ELEKTRONIK

TIDNINGEN

NR 2
FEBRUARI
2015

SVERIGES
ENDA
ELEKTRONIK-
MAGASIN
FÖR PROFFS

Prenumerera
kostnadsfritt!
etn.se/pren

PATENT

PATENT

PATENT

PATENT

IEEE:S NYA LICENSREGLER

BRANSCHEN RASAR OCH JUBLAR

Standardorganisationen IEEE-SA bryter med ordningen och vill att licensavgifter ska beräknas från priset på chipet och inte på slutprodukten. Vi reder ut argumenten för och emot. /18–19

PATENT

INGRID NORDMARK:

Flest
Gigabit/m²
och watt

/10–12



PACKETARC:

Switchar
för dina
behov

/14–16



FRI FRAKT
PÅ BESTÄLLNINGAR ÖVER 615 KR!
DIGIKEY.SE



MAGASIN – WEBB – NYHETSRESEN

Världens största sortiment
av elektronikkomponenter
Kan skickas omedelbart!®

**FRI
FRAKT**

PÅ BESTÄLLNINGAR
ÖVER 615 KR!



GLOBAL TÄCKNING



020-79 80 88
DIGIKEY.SE

ÖVER 1 000 000 PRODUKTER I LAGER | MER ÄN 700 BRANSCHLEDANDE LEVERANTÖRER | 100 % AUKTORISERAD DISTRIBUTÖR

*En fraktkostnad på 170 kr faktureras på alla beställningar på mindre än 615 kr. Alla beställningar skickas via UPS för leverans inom 1-3 dagar (beroende på slutdestination). Inga expeditionsavgifter. Alla priser är i svenska kronor. Om övervikt eller unika omständigheter skulle kräva avvikelser från denna avgift så kontaktas kunden innan leveransen skickas. Digi-Key är en auktoriserad distributör för alla leverantörspartners. Nya produkter varje dag. © 2015 Digi-Key Corporation, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



LEDAREN

Uppköp med blandade känslor

DET ÄR KLART att huvudägarna har svårt att säga nej när det kommer ett bud som ligger 50 procent över börskursen och som gör dem till mångmiljardärer inte bara på papperet utan i riktiga pengar. Men för Sverige, Lund och alla anställda är det blandade känslor när Axis – en av landets verkliga framgångssagor – ser ut att hamna i japanska händer.

På 30 år har företaget vuxit från att rymmas i ett studentrum till 2 000 anställda och en omsättning på 5,5 miljarder kronor. Kurvan pekar dessutom brant uppåt.

ÄVEN OM CANON LOVAR att låta Axis fortsätta som ett fristående bolag där alla anställda och ledningen blir kvar så insmyger sig frågan hur affären påverkar Lund och Sverige om fem år eller tio år?

För även om Canon idag inte har några planer på att ändra en väl fungerande organisation är inget hugget i sten. En ny ledning kan mycket väl tycka det är bättre att låta tillväxten ske någon annan stans i världen eller flytta ut den produktion som finns i Sverige.

AFFÄREN ÄR DEN SENASTE i raden där svenska teknikföretag sålts utomlands. Jag tänker bland annat på Connectblue, Comfort Audio, Cellmax, Fibertronix och Mecels Autosarverktyg. Intressant att notera är att köparna i samtliga fall kompletterar sitt eget kunnande med svensk teknik, det handlar inte om riskkapitalister eller investmentbolag som letar placeringar.

Schweiziska U-Blox betalade 185 miljoner kronor för Malmöbaserade Connectblue. Det var framförallt svenskarnas Bluetoothstack och drivrutiner till wifi som gjorde företaget till en pusselbit i U-Blox satsning på sakernas internet.

I JUNI KÖPTE LIKALEDES schweiziska Sonova Halmstadsföretaget Comfort Audio som utvecklar hörselhjälpmedel. Motivet var samordningsfördelar när det gäller distribution och utveckling. Även den tyska RF-specialisten Rosenbergs köp av Kistabaserade antennbolaget Cellmax hade liknande bevakelsegrunder.

Och för ganska precis ett år sedan drygade Mentor Graphics ut sin portfölj av verktyg för bilelektronikplattformen Autosar genom att köpa upp allt som svenska Mecel har i den vägen.

MEN CANONS KÖP AV AXIS är i en klass för sig och får tankarna att vandra iväg till millennieskiftet med ADC:s köp av Altitud och Ciscos köp av Qeyton. Även om både Altitud och Qeyton avvecklades snabbt så landade en stor påse pengar hos några entreprenörer som återinvesterade en del av dem i nya företag, framförallt på Stockholms optoscen.

Förhoppningsvis kan Canons köp av Axis, och kanske några av de andra förvärven, föra det goda med sig till Lund och de Sverige får en välbehövlig miljardinjektion av riskvilliga pengar.

PER HENRICSSON
per@etn.se

4

Saferange söker seriös samarbetspart

Snö, regn och dimma är inget som stoppar Saferanges laserbaserade övervakningsteknik. Efter flera års utvecklingsarbete letar företaget efter någon som kan kommersialisera tekniken.

5



Avlyssnar utan att tjuvlyssna

Det har aldrig varit så enkelt att starta ett hårdvaruföretag som idag. Ett paradexempel är Form Devices vars smarta husvakt utvecklats på plats i Kina och dragit in kapital via Kickstarter.

10

INTERVJU: Ingrid Nordmark, F&U-chef på Transmode

Tryck in så mycket data som möjligt i fibern samtidigt som effektivförbrukningen hålls nere och utan att det tar någon plats. Det är uppgiften för Ingrid Nordmark och de 150 utvecklarna på Transmode.



14



Switchar utan dödkött

Skräddarsydda switchar som inte tar år att utveckla och kostar miljardbelopp, det är vad Lundaföretaget Packetarc erbjuder i form av IP-block.

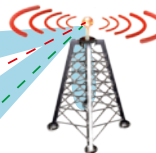
18

Patentägare rasar mot IEEE:s nya licenspolicy

Chipet, och inte produkten det sitter i, bör vara grunden för priset på en standardlicens, anser IEEE. Företagen som lever på licenser gör allt för att motarbeta den nya rekommendationen.



20



EXPERTARTIKEL:

Lobformning ökar kapaciteten i mobilnäten

När antennen innehåller två eller flera element går det att forma antennloben så att kapaciteten hamnar exakt där man vill ha den, skriver Victor Fernandez på Anritsu.

24

EXPERTARTIKEL: En transceiver skräddarsydd för mjukvaruradio

När många olika radiotekniker slåss om utrymmet är den självklara lösningen att minimera användningen av dedicerad hårdvara och istället bygga på mjukvarudefinierad radio. Det skriver Tom Gratzek, Analog Devices.

26

EXPERTARTIKEL: Ett ekosystem för kroppsnära elektronik

Cortex-M och Bluetooth LE är två byggblock som gör det enkelt att ta fram kroppsnära elektronik – accessoarer. Det skriver Diya Soubra, Arm.



**ELEKTRONIK
TIDNINGEN**

Utges av Elektroniktidningen Sverige AB

Adress: Folkungagatan 122, 4 tr, 116 30 Stockholm.

Telefon: 08-644 51 20 www.etn.se

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

REDAKTION:

Anna Wennberg (ansv. utg.),
Per Henricsson, Jan Tångring.

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

Omslagsbild: TheMostAmazing-
Technik (CC 2.5) och Joakim Flink

PRENUMERATION:

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

ANNONSER:

Anne-Charlotte Sparrvik, 0734-17 10 99 E-post: ac@etn.se

INTERNATIONAL ADVERTISING:

Huson International Media
Pacific Business Inc.

+1 408 879 6666 (USA)
+81 336616138 (Japan)



Anna Wennberg
bevakar analogt, opto och kommunikation, kraft, sensorer, distribution, medicinsk elektronik och minnen.

anna@etn.se
0734-17 13 11



Per Henricsson
bevakar test & mät, rf och kommunikation, produktion, FPGA, EDA och passiva komponenter.

per@etn.se
0734-17 13 03



Jan Tångring
bevakar inbyggda system, mjukvara, processorer, kort och skärmar.

jan@etn.se
0734-17 13 09



Anne-Charlotte Sparrvik
säljer annonser.

ac@etn.se
0734-17 10 99

© Elektroniktidningen 2015

Upplaga: 13 500 ex (exkl. emagasin)

Allt material lagras elektroniskt.

ISSN 1102-7495

Organ för SER, Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening, www.ser.se

Tidningen trycks på miljövänligt papper hos Sörmlands Grafiska AB.

FAKTA FÖRETAGET:

Saferange har sina rötter i Safe Rail Scandinavia, bildat år 2003 av Börje Eklund, en entreprenör med goda kopplingar inom järnvägsbranschen. En av två produkter som Safe Rail utvecklade var ett laserbaserat detektionssystem kallat LBDS, kort för Laser Based Detection System, som kunde övervaka stora ytor med cirka 150 meter i radie.

De första åren drev Börje Eklund teknikutvecklingen med hjälp av konsulter, men efter ett par år bjöds de personer som varit inblandade

i utvecklingen av LBDS-produkten att bilda ett nytt företag tillsammans med Börje Eklund – Saferange grundades år 2006.

Idag har företaget fem delägare, förutom Örjan Altebro även Hans Undin, Mathias Wasén och Lars Holmberg liksom dödsboet efter Börje Eklund, som gick bort år 2009.



Örjan Altebro



Saferange har bland annat testat tekniken tillsammans med SL.

Saferange söker seriös samarbetspart

■ SENSOR

Efter flera års utvecklingsarbete, ett flertal prototyper och beviljade patent i både USA och Sverige är svenska Saferange redo att ta sin laserbaserade sensorteknik till marknaden. Tekniken är suverän för att övervaka stora områden trots utmanande väderförhållanden. Nu letar företaget efter en samarbetspart med kompetens att ta det sista steget till färdig produkt.

– Vi har tagit fram fyra prototyper och vi har kört dem i tester bland annat i tunnelbanan. Vi har verifierat att tekniken fungerar. Det svåra är att hitta rätt grupp människor som har kunskap i hur man produktifierar ett lasersystem, säger Örjan Altebro, en av företagets fem grundare.

Så fort Saferange hittar en samarbetspart med rätt kompetens och finansiell styrka är vägen till en första produkt inte lång, menar Örjan Altebro:

– Inom ett år är det rimligt att vi kan ha en produkt framme.

FÖRETAGETS TEKNIK skiljer sig från klassik Time-of-Flight (TOF) då den bygger på att detektera den reflekterade energimängden från en pulsad laser. I TOF-system mäter man istället tiden det tar för laserpulsets eko att återvända, vilket ger ett mått på avståndet till ett föremål.

– Det speciella med vår teknik är att den är anpassad att hantera väderförhållanden som ger and-

ra system stora problem. Vid exempelvis kraftig dimma eller snö fungerar inte kameror, medan TOF-system får för många reflektioner att hantera. De får helt enkelt för många falsklarmsberäkningar. Det problemet har inte vår teknik.

Kärnan i Saferanges detektionsteknik är att jämföra energiprofiler. Det innebär att man mäter energin i pulserna som kommer tillbaka och jämför den med en referensmätning.

REFERENSEN SOM ANVÄNDS är inte statisk, utan algoritmen som företaget utvecklat avgör vilken referensmätning som är aktuell i en viss situation. Referensen kan exempelvis behöva bytas om det börjar snöa eller på våren när löven spricker ut i ett buskage.

– Systemet kalibrerar sig självt. Om man exempelvis slänger in en kartong i området som ska bevakas kommer systemet först att larma, men efter en tid kommer

kartongen att accepteras som en del av miljön. Det finns lite olika regler för hur detta ska hanteras, förklarar Örjan Altebro.

Hittills har företaget fått patent på själva detektionstekniken – alltså att mäta energin som kommer tillbaka och jämföra med tidigare referensmätning – i Sverige och USA. Patentet är grundläggande och inte kopplat till en viss tillämpning.

– Vi tror att man kan bygga ett system runt vår teknik till ett ganska bra pris, betydligt billigare än konkurrerande tekniker med samma prestanda. Jämför man exempelvis med radarsystem, så är de ofta väldigt dyra.

EN MÖJLIG VÄG är att använda den svenska detektionstekniken som komplement till annan teknik, exempelvis tillsammans med ett videoövervakningssystem. Där är man ofta intresserad av att få ett larm som automatiskt styr en kamera till ett aktuellt område

och samtidigt uppmärksamma en operatör som kanske övervakar flera kameror på händelsen.

– Vi har haft diskussioner med några företag om att använda vår teknik i en multisensor. Vissa produkter på marknaden kan innehålla hårdvara som vi behöver, då krävs det inte så mycket utvecklingsarbetet utan man behöver bara lägga till vår algoritm, säger Örjan Altebro.

KONKURRENSEN som Saferange ser framåt kommer främst från andra sensorsystem baserade på laser eller radar, men också från rena videobaserade system.

– I de marknadsanalyser vi har genomfört har vi kommit fram till att vårt system har stora fördelar i tillämpningar där man har behov av att övervaka stora ytor utomhus, exempelvis på flygplatser, vid kärnkraftverk eller i hamnar.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

KORT OM TEKNIKEN:

Grunden i Saferanges detektionsteknik är att jämföra energiprofiler. Det innebär att systemet jämföra energin i en reflekterad puls med en energireferens. En referens skapas genom att man mäter den energi som kommer tillbaka från en utsänd laserpuls. Det handlar om energinivåer på cirka 5 µjoule.

Genom att dela upp området som ska övervakas i olika sektorer får man ett energireferensvärde per område. Räckvidden hos en puls avgör på vilket avstånd reflektionen skett,

medan en svept laser kan se i olika riktningar.

Viktigt är att referensen som systemet skapar inte är statisk, utan algoritmen som utvecklats känner av om den måste bytas, exempelvis vid dimma eller snöfall.

Övervakningen bygger på att man ständigt jämför energiprofiler. Vid klart väder och inget som ändrats inom det bevakade området blir den uppmätta energidifferensen noll.

I de prototyper som hittills byggts används en pulsad laser

med våglängden 1535 nm. Loben motsvarar cirka 10 cm på 100 meters avstånd. För att täcka ett större område sveps lasern med 7 kHz. Har man en svept laser är det exempelvis inget problem att täcka ett område med radien 150 meter.

Det enda som begränsar räckvidden är hur kraftfull laser som används. Även om effekten är hög är energinivån förhållandevis låg på grund av de korta pulserna. Detta tillsammans med det använda linssystemet gör systemet ögonsäkert.

Avlyssnar utan att tjuvlyssna

HUSVAKT

Det har aldrig varit så lätt att starta ett hårdvarubolag som idag. Förklaringen stavas enkorts datorer, 3D-skrivare, Kickstarter och Shenzhen i ohelig allians. Ett paradexempel är Point, ett larm som utvecklats av Malmöbaserade Form Devices och som lyssnar och rapporterar om något låter misstänkt i ditt hem.

– Jag såg att internet of things var på gång och spånade lite olika idéer.

Det säger Nils Mattisson som arbetat i Apples ”Exploratory Design Group” där man tog fram koncept och tidiga prototyper av nya idéer. Han började som praktikant – (intern) – år 2006 och var kvar fram till sommaren 2013 när han hoppade av för att förverkliga egna idéer.

Det han fastnade för var en Internetuppkopplad brandvarnare. För att få fart på utvecklingen flyttade han hösten 2013 till Barcelona och Betahaus, en tyskdriven inkubator med kontor i en handfull Europeiska städer.

EFTER ATT HA PRESENTERAT en enkel prototyp i Berlin våren 2014 blev han antagen av inkubatorn Hax i San Francisco i juli 2014. Hax, eller Haxlr8r som det fullständiga namnet lyder, tar in tio företag åt gången och erbjuder pengar plus konsulttid i utbyte mot en viss procent av bolaget. Pengarna gjorde det möjligt Nils Mattisson att ta in ytterligare tre personer i projektet för att ta fram en mer produktionsfärdig prototyp med målet att köra en Kickstarterkampanj.

Hax är en typ av inkubator som inte finns i Sverige och knappast ens i Europa.

– Det finns många inkubatorer som kan affärsplaner och juridik men inte många som har kunskapen om hur man faktiskt bygger saker, det är mycket svårare att



Nils Mattisson



En stor del av hårdvaruutvecklingen gjordes på plats i Shenzhen. Här är det Martin Löf som löder på prototypen.

googla sig till.

Det här är lite av ett moment 22 för hårdvaruprojekt. För utan en fungerande prototyp är det svårt att få riskkapital och utan pengar är det svårt att ta fram en prototyp.

I Hax koncept ingår också att man ska kunna tillverka den hårdvara som utvecklas, inkubatorn har därför ett kontor i Shenzhen med inarbetade kontakter hos kinesiska tillverkare.

– Det ger en genväg in i ekosystemet men det är inte så svårt som många tror att göra det på egen hand. Har man bara sex månader på sig så är det möjligt.

DEN SOM ANTAS av Hax gör delar av utvecklingsarbetet i Shenzhen där återkopplingen är mycket snabb från det att du konstruerat något tills du får tillbaka några exemplar och kan se om det fungerar som tänkt eller om något behöver ändras.

– Har man bara något att visa upp släpps man in i fabriken. Det finns fabriker som har kapacitet över och kineserna är väldigt hungriga på att få mer affärer.

Här handlar det inte om jätteföretag som Foxconn utan fabriker med några hundra anställda som vill växa men saknar den fingertoppskänsla som behövs för att veta vad som säljer.

Det finns en utbredd uppfattning om att kineserna kopierar idéer rätt av, stämmer?

– Man ska inte vara naiv. Är det en ren hårdvarugrej, även om det är elektronik, ska man räkna med att det kommer att kopieras. För oss är den stora delen algoritmer och så finns det en komponent som ligger i molnet, den är svårare att komma åt.

När Nils och de andra tre varit på plats i Shenzhen en tid lanserade Nest (som ägs av Google) en Internetuppkopplad brandvarnare, så det vara bara att tänka om.

– Det var då som Point växte fram.

POINT SER UT SOM ett litet brandlarm men lyssnar på ljuden och analyserar dem för att fortlöpande rapportera resultaten till en app i din smartmobil. Du får själv bestämma vad som ska hända om något onormalt inträffar. Mer om Point i rutan bredvid.

Inkubatortiden avslutade med en presentation i San Francisco för investerare och teknikmedia, bland annat uppmärksammade CNN och Techcrunch larmet.

Redan från början hade man också planerat för en Kickstarterkampanj som fick god draghjälp av genomslaget i media. 2005 personer förband sig köpa 3 000 larm vilket inbringade

FAKTA:

Maskerad till brandlarm

Point kan bäst beskrivas som en smart husvakt. Den lyssnar till ljuden i ditt hem, känner vad som pågår och meddelar dig om något är onormalt. I motsats till dagens hemlarm med kameror skapar den inga integritetsproblem och ingen kan tjuvtitta på dig om den skulle hackas.

Point kan lätt misstas för ett brandlarm, den är vit, rund och inte större än en handflata. Men förutom att upptäcka rök, mäta temperatur och luftfuktighet kan Point betydligt mer. Den lyssnar till ljuden i ditt hem och analyserar dem. Slår någon söder ett fönster kan den börja tjuta, eller så kan du få ett SMS.

Är den föräldrafria festen för högljudd? Då kan Point börja blinka med gult ljus som en uppmärksamhet att skriva ner volymen.

238 366 dollar mot begärda 50 000 på Kickstarter.

Just nu är två personer i Kina för att dra igång produktionen. Det behöver göras en del mindre ändringar, som att byta ut mikrofonmatrisen för att få bättre frekvensomfång liksom komponenter som inte går att få tag på innan den första omgången med hundra exemplar tillverkas framåt april.

Parallellt med finslipningen av hårdvaran i Kina sker en fortlöpande utveckling i Malmö av mjukvaran. Där har företaget hjälp av de synpunkter som kommer in från de första pilotanvändarna.

NÅGON GÅNG I JUNI, juli är det dags att trycka på knappen för de 3 000 förhandsbeställda exemplaren och sedan kommer produktionen att skalas upp under hösten. Försäljningen ska inledningsvis skötas i egen regi, troligen skeppas larmen från Hong Kong.

Den som missade Kickstarterkampanjen kan gå in på hemsidan och beställa ett larm för 99 dollar.

Men det är inte bara privatpersoner som är intresserade. Ett kanadensiskt företag som hyr ut kontorsrum per timme vill veta vad hyresgästerna har för sig utan att för den sakens skull sätta upp kameror.

Ett perfekt uppdrag för Point.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Kanske skäller hunden oavbrutet när du är borta? Dags att köpa antiskallhalsband.

Möjligheterna att analysera ljuden är många, det här är bara några tänkbara exempel på vad Point skulle kunna användas till.

Precis som med brandlarm behövs det mer än en enda larmdosa om du har ett lite större hem. Kanske en i köket, en i hallen och en i vardagsrummet.

Point kopplas upp via wifi och du ser alla loggar och larm i en app i smartmobilen. Via appen går det också att ställa in responsen på olika typer av larm.

SER KRÖNIKA

Försvinner det fasta telenätet?

FRÅGAN OM DET FASTA telefnätets framtid kommer upp i tidningspressen ibland, det är relevant att reflektera över då alla nyheter endast berör det mobila nätet.

Titta bara på Ericssons utvecklingsavdelningar i Stockholm som har lagt ned all verksamhet i södra Stockholm (där utvecklingsavdelningen för fasta nät låg) för att sedan koncentrera verksamheten till Kista, där radiodelen av gamla Ericsson låg. Fram till 1980-90-talet stod fasta nätet (i huvudsak AXE-växeln) för merparten av verksamheten – nu är det tvärtom, mobila delen dominerar fullständigt.

Sedan är det så att många abonnenter övergår från fast telefon till enbart mobiltelefon. Då minskar ju antalet fasta telefoner.

NÄR MAN LÄSER ARTIKLAR i pressen och på Post- och Telestyrelsens hemsida att Teliasonera har som målsättning att ersätta kopparnätet med mobila lösningar kan man få intrycket att fasta nätet kommer att försvinna helt och hållet. Men det handlar om kopparnätet närmast abonnenten och mestadels på landsbygden som kommer att ersättas med mobila lösningar. Skälen till detta är att mobila lösningen är smidigare och mera ekonomisk, men kanske inte alltid den bästa tekniska lösningen. Det är en avvägning man får göra. Olika störningar kan påverka.

De fasta näten med optisk fiberkabel och bredband berörs inte av Teliasoneras beslut. Visserligen minskar fasta nätet i utbredning men det är endast marginellt. Alla abonnenter kommer att erbjudas anslutning till telefnätet. Den fasta telefonen kopplas till en adapter för anslutning till mobilnätet och det fasta telefonnumret behålls även i den mobila lösningen.

I MOBILA NÄTET är det i stort sett bara kommunikationen från radiobasstationen till mobiltelefonabonnenten som sker trådlöst. Kommunikationen uppåt i näten sker med fasta förbindelser som opto-, koax- och kopparkabel. Ibland kan radiolänk användas som är en trådlös förbindelse. Sedan är det en snabb utveckling av de mobila telefonerna som inte de fasta telefonerna har. I marknadsföringen av telefoner är fokus på de mobila terminalerna (och tjänster, appar) i första hand, där har det skett en förskjutning.

Men slutsatsen är att det fasta telenätet håller på att försvinna är förhastad, nätet kommer att finnas kvar under överskådlig framtid.

HANS NYMAN

Styrelseledamot i Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening (SER)
Har arbetat med telestationsutbyggnad och telenätplanering på Televerket, därefter vid Ericsson med systemutveckling av fasta telefnätet.



Canon köper Axis

NÄTVERKSKAMEROR
Japanska Canon har lagt ett bud på kameratillverkaren Axis värt 23,6 miljarder kronor.

Styrelsen rekommenderar ägarerna att acceptera budet med reservationen att företaget på egen hand inte kan generera samma avkastning.

Canon kommer att fortsätta

driva verksamheten i ett fristående bolag, med eget varumärke och med dagens ledning.

Axis grundades 1984 och har blivit känt för sina digitala nätverkskameror för videoövervakning som lanserades 1996. Kamerorna används för övervakning och finns i en mängd modeller.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Smart dörrlås kapar kabeln

TRÅDLÖST

Olika typer av passagesystem har ersatt nycklarna på nästan alla kontor trots att kabeldragningen gör dem förhållandevis dyra att installera. Svenska RCO lanserar nu ett sladdlöst system kallat NoKey offline som hanterar behörigheter via användarnas nyckelbrickor.

– Man kan inkludera väldigt många dörrar eftersom man inte behöver dra kabel överallt. Och har man exempelvis ett externt förrådsutrymme eller liknande en bit bort, är det lika smidigt att sätta en läsare där eftersom man slipper en väldigt lång kabeldragnings, säger RCO:s marknadschef Henrik Paulsson till Elektronik-tidningen.

NOKEY FUNGERAR ihop med RCO:s befintliga passagesystem R-CARD 5000 och monteras direkt på dörren där det ersätter det befintliga låset. Man behöver inte göra något mekaniskt ingrepp i dörren annat än att byta ut befintligt handtag. All inkoppling och mekanik sitter på insidan av dörren vilket försvårar manipulation och sabotage.

Programmeringen av låset sker via användarnas nyckelbrickor. Omvänt överförs information – som händelselogg och batteristatus – via nyckelbrickorna till centralenheten när användaren passerar en uppkopplad läsare.

NoKey offline uppfyller nordisk låsstandard och är utvecklad på RCO:s huvudkontor i Järfälla.

– Alla våra produkter utvecklas och sätts ihop här. Tillverkningen sker också den i Sverige, säger Henrik Paulsson.

Låsen drivs av fem vanliga AA-batterier och varnar i god tid innan de är slut. Med hundra öppningar om dagen ska batterierna räcka i minst tre år. Vill man slippa batteribytten går det att ansluta låsen till en extern strömförsörjning.

DE NYA LÅSEN finns med eller utan tangentbord, cylinder och vred. Användaren kan själv välja om bara kort eller ID-bricka ska användas eller om dessa måste kombineras med en personlig kod.

All programmering sköts från RCO:s mjukvara R-CARD M5 och företagets vanliga uppkopplade läsare (Mifare) fungerar som initieringsläsare för NoKey, alltså behövs inga separata läsare för detta ändamål.

– NoKey offline riktar sig i dagsläget inte till privatmarknaden, men lite längre fram så kommer vi även gå in på det segmentet med denna produkt.

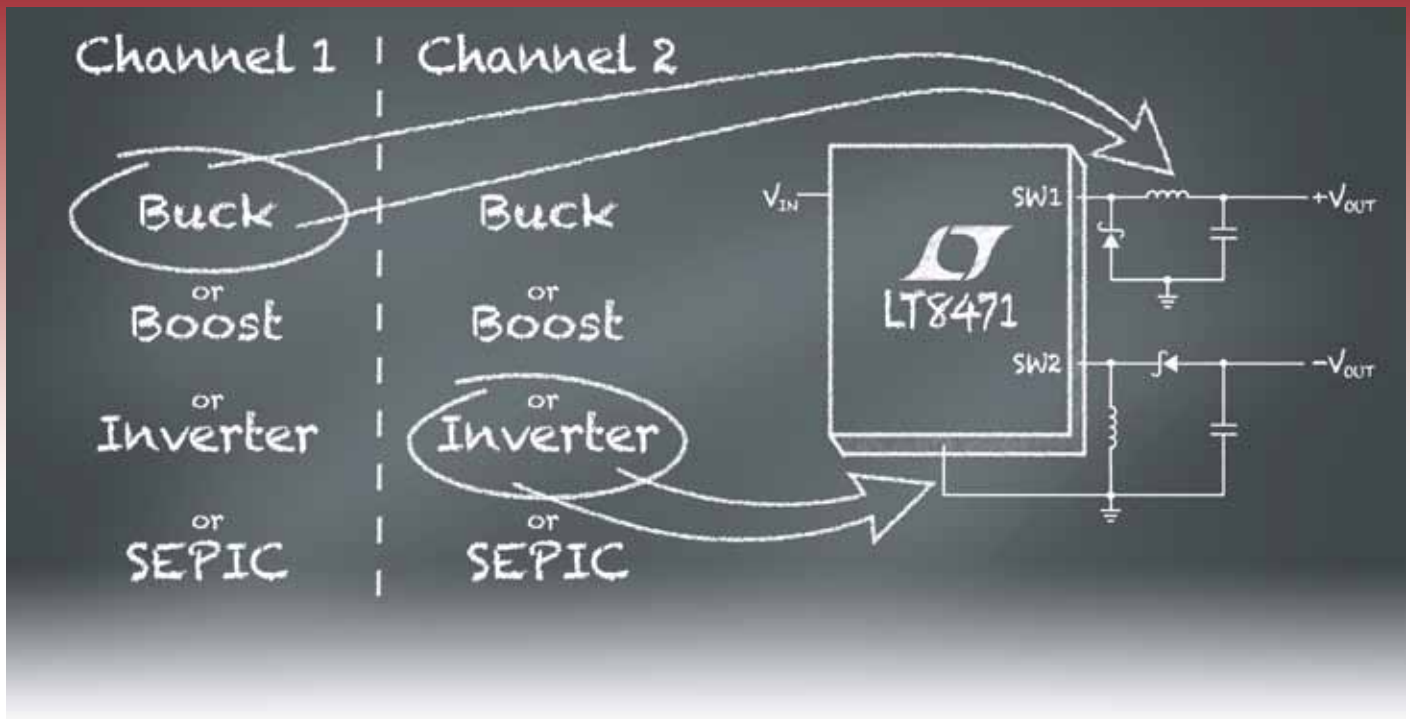
PER HENRICSSON
per@etn.se

SPECIFIKATION:

Matningsspänning: 5 stycken alkaliska AA LR6-batterier.
Livslängd batterier: Upp till 3 år vid normal användning (100 passager per dag).
Alternativ strömförsörjning: 9-volts batteri (6LR6) för reservkraft på utsidan. Extern matning på insidan med 9 volt DC.
Temperaturområde: Insida +5 till +40 °C

Utsida –25 till +55 °C.
Dörrblad (max/min tjocklek): Standard: 38–80 millimeter.
Med tillbehör: 38–110 millimeter.
Lästeknik: Mifare (från NXP).
Läsavstånd: Cirka 1–2 centimeter beroende på transponder.
Sändarfrequens: 13,56 MHz.
Korttyper som stöds: Mifare Classic, 1 eller 4 kbyte.
Standard: ISO/IEC 14443 Typ A.

One Switcher Does It All



Multitopology, Dual Internal 2A/50V Switches

The LT[®]8471 is our first 50V input-capable dual multitopology DC/DC converter. It has three internal switches, dual 2A/50V and one 510mA/50V. The converter topology of the 2A/50V switches is user selectable from buck, boost, SEPIC, flyback and inverting. Each channel is independent of the other, providing complete autonomous operation with no crosstalk. The 510mA/50V skyhook switch is used as a booster for automotive applications when cold crank conditions of 2.5V inputs need to be supported (if one of the converter topologies is buck mode). The LT8471's anti-phase switching reduces input ripple and its high level of integration ensures a compact solution footprint.

▼ Features

- Dual 2A, 50V Internal Switches
- Internal 510mA Skyhook Switch Efficiently Generates Boosted Input Voltage
- 2A Primary Channels Can Be Buck, Boost, SEPIC, Flyback or Inverting
- Wide Input Voltage: 2.5V to 50V
- Programmable UVLO & OVLO

LT8471 Demo Board



35mm x 24mm
(Actual Size)

▼ Info & Free Samples

www.linear.com/product/LT8471

Tel: 08-623 16 00



www.linear.com/solutions/4808

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

Sänk IoT-budgeten – plundra en mobil

■ OPERATIVSYSTEM

Plocka ut moderkortet ur din mobiltelefon – vad har du då? Ett IoT-utvecklingskort! Ett projekt som stöds av Telenor har tagit fram ett operativsystem – JanOS – för att köra mobiltelefoner huvudlöst.

En trådlös dörrklocka som använder närhetssensorn som tryckknapp och skickar ljud över bluetooth till en högtalare – det är ett av demonstrationsexemplen.

Varför betala 80 dollar för en Raspberry Pi med GSM-modul, när du kan få samma hårdvara genom att plocka moderkortet ur en mobiltelefon för 30 dollar.

Så motiveras projektet.

HÄR ÄR ETT ANNAT prisexempel. Ett Arduinokort plus en kameramodul, en GSM-modul och en accelerometer kostar dig 126 euro. Och då får du inte ens en pekskärm.

Operativsystemet JanOS pro-

grammeras i Javascript som i sin tur körs i Firefox OS. JanOS stöder alla telefoner som du kan installera Firefox OS på, vilket i dagsläget är bland annat Googles Nexus-mobiler, Samsung Galaxy S2 och ZTE Open.

JanOS-programmen kan dessutom integreras med programvara för telefonen.

SÅHÄR KOMMER DU IGÅNG. Skaffa en av de telefoner som JanOS stöder, installera mjukvara, skriv ett program, installera det.

När du är klar med mjukvaruutvecklingen – plocka ut moderkortet och bygg in det i någonting. Voilå – ett IoT-system!

De flesta telefonens kort har enligt JanOS-projektet GPIO-portar som du kan använda.

Namnet JanOS är efter upphovsmannen Jan Jongboom.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

150 miljoner till norskt mobilobjektiv

■ OPTO

Industrifonden bidrar med 50 av de 150 miljoner kronor som det norska uppstartsbolaget Polight tar in i riskkapital. Investeringen skapar nya mobiljobb i Lund.

Polights objektiv har låg bygghöjd men är framför allt snabbare än dagens lösningar vilket öppnar för helt nya tillämpningar i mobiltelefoner, surfplattor och liknade produkter som kräver platta objektiva.

–Det behövs en hel del ny mjukvara för det här och den kunskapen finns i Sverige, säger Dan Ekelund på Industrifonden.

Det lutar därför åt att Polight öppnar ett kontor för mjukvaruutveckling i Lund eller möjligen Kista senare i år.

Polight har utvecklat ett mikromekaniskt objektiv som mer efterliknar ögas sätt att fokusera än ett traditionellt objektiv där linserna åker fram och tillbaka i ett rör. Polights objektiv ser ut som

en hamburgare med ett tjockt bröd i botten, en köttskiva i mitten och ett tunt bröd på toppen. Brödet är två plana glasskivor och hamburgaren en följsam polymer.

På den övre, tunna glasskivan finns ett piezoelektriskt skikt som när man applicerar en spänning får skivan att böjas varvid polymerskiktet följer med och fokus för objektivet ändras.

Objektivet kommer att tillverkas i en av ST Microelectronics mems-fabriker och målsättningen är att produktionen ska dra igång i slutet av året.

Förutom Industrifondens 50 miljoner kronor satsar de norska investmentbolagen Viking Venture och Alliance Venture, samt det statliga investeringssällskapet Investinor 100 miljoner kronor i bolagets nyemission.

Industrifondens investering är den första i ett hårdvarubolag på lång tid och ger ett ägande på 16 procent av bolaget.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Hänt SEN SIST

Senaste nytt alltid på etn.se

Qi höjer effekten på trådlös laddning

13 februari

■ **ENERGI** WPC släpper nya preliminära specifikationer till sin standard Qi för trådlös laddning. Effekten för laddning av en pryl vrids upp till 15 watt. Och resonansladdning tas i bruk för att flera prylar ska kunna laddas parallellt i samma station.

Specifikationen Volume II: Medium Power gör det möjligt att snabbadda batteriet i många produkter med 15 watt.

Specifikationen Volume III: Shared Mode tillåter användaren att ladda flera enheter från en och samma omvandlare men då krävs resonansladdning.

IoT-utmanare får miljard och siktar mot stjärnorna

11 februari

■ **KOMMUNIKATION** Franska Sigfox drar in 100 miljoner euro i en ny finansieringsrunda till sina strömsnåla, billiga radionät för IoT.

Investeringen ska höja tempot på utrollningen av näten som finns i Frankrike, Spanien, Storbritannien och Nederländerna. Sigfoxnät kommer snart att byggas också i Asien och Amerika, inklusive USA.

Svenska KnC snart på 16 nm

4 februari

■ **BETALNINGSMEDEL** För att utvinning av bitcoins ska vara lönsamt krävs energieffektiv hårdvara. Idag innebär det asic i den mest avancerade process som står till buds. Svenska KnC Miner kan därför bli först i världen med kretsar tillverkade i 16 nm. Företaget har dessutom fyllt på kassan med ytterligare 135 miljoner kronor.

Den här gången har investeringen triggats av en tape-out, en färdigdesignad asic för TSMC:s kommande halvlederprocess på 16 nm.

Elisabet Österlund blir chef för EG Electronics

3 februari

■ **DISTRIBUTION** Komponentdivisionen inom Kamicgruppen, EG Electronics, får som ny chef en branschveteran – Elisabet Österlund.

Elisabet kommer närmast från Nord-Lock International, ett företag inom börsnoterade Latourgruppen, där hon byggde upp och ansvarade för en global sälj- och marknadsorganisation i ett antal länder både inom och utom Europa.

Dessförinnan har Elisabet haft ledande befattningar i flera olika bolag inom Lagercrantz-gruppen, bland annat som vd för Acte Supply.



Insight resides at the corner of Hardware and Software.

The more complex your LTE-Advanced RF design becomes, the more you need test and measurement experts who can help you. Keysight is the only company that can give you benchtop, modular and software solutions for every step of the LTE-A design process. From simulation to R&D, from validation to manufacturing, we can offer you the instruments, programs and expertise you need to succeed.

HARDWARE + SOFTWARE + PEOPLE = LTE-A INSIGHTS

Complete LTE-Advanced design and test lifecycle

Benchtop and modular solutions

Identical software algorithms across platforms

300+ software applications for the entire wireless lifecycle

Keysight W1715EP SystemVue MIMO channel builder

Keysight N9040B MXA signal analyzer with 89600 VSA software

Keysight MIMO PXI test solution with N7624/25B Signal Studio software for LTE-Advanced/LTE FDD/TDD and 89600 VSA software



Keysight 89600 VSA software

Keysight Infiniium S-Series high-definition oscilloscope with N8807A MIPI DigRF v4 (M-PHY) protocol decode software

Keysight N5182B MXG X-Series RF vector signal generator with N7624/25B Signal Studio software for LTE-Advanced/LTE FDD/TDD

Keysight E6640B EXM wireless test set with V9080/82B LTE FDD/TDD measurement applications and N7624/25B Signal Studio software for LTE-Advanced/LTE FDD/TDD

Keysight E7515A UXM wireless test set with E7530A/E7630A LTE-Advanced/LTE test/lab application software

Download new LTE-A Technology and Test Challenge – 3GPP Releases 10,11,12 and Beyond
www.keysight.com/find/LTE-A-Insight



Telefon 0200 88 22 55
Fax 0201 20 22 66

 **KEYSIGHT**
TECHNOLOGIES

Unlocking Measurement Insights

Tryck in så mycket data i fibern som det bara går till så låg energiförbrukning som möjligt och helst utan att det tar någon plats. Det är uppdraget för Ingrid Nordmark och de 150 utvecklare hon basar över på telekombolaget Transmode i Stockholm. Företaget har nischat in sig på metronät, den del av kommunikationsnätet som finns mellan långdistansnätet och accessnätet.



Flest Gigabit per kvadratmeter och watt

Med en miljard i omsättning räknas Transmode som ett av Sveriges största optobolag men utvecklar trots det inga egna optokomponenter.

– Vår styrka är vi är vertikalt integrerade och kan utveckla kompletta system. Vi har expertis inom opto, FPGA elektronikdesign och mjukvaruutveckling. Dessutom har vi en stor leverantörsbas där vi är med och påverkar utvecklingen för att få fram optimerade produkter. Vi har täta kontakter med leverantörerna och sedan integrerar vi komponenterna i produkterna, säger Ingrid Nordmark som är forsknings- och utvecklingschef.

Ungefär 30 procent av utvecklarna arbetar med någon form av hårdvara. För tio år sedan dominerade FPGA:er, idag använder huvuddelen av produkterna standardkomponenter i form av kommunikationsprocessorer.

– Det är resurseffektivt eftersom vi slipper göra så mycket själva, det gäller särskilt för våra lager 2-kort.

FPGA:erna finns kvar och är viktiga för specialtillämpningar och för snabbt få fram prototyper. Ett exempel som Ingrid Nordmark nämner är en så kallad fronthaullösning till basstationer som sköter transporten mellan basbandsenheten och radioenheten via gränssnittet CPRI.

FAKTA:

Tre nivåer i kommunikationsnätet

DU HITTAR METRONÄTET mellan långdistansnätet och accessnätet men bara för att det heter metronät är räckvidden inte begränsad till en stad. Med optisk förstärkning – men utan att regenerera signalen elektriskt – klarar metronätet upp till 150 mil vilket förbryllande nog överlappar långdistansnätets räckvidd. Skillnaden mellan de bägge näten ligger framförallt i att långdistansnäten klarar ännu längre sträckor och har högre kapacitet – även om det finns ett överlapp även här i och med att metronäten tagit steget till 100 Gbit/s.

PRECIS SOM LÅNGDISTANSNÄTEN använder även metronäten våglängdsmultiplexering – ett antal olika våglängder – för att få in flera parallella kanaler i en enda fiber. Oftast används så kallad Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM), en standard med tätt packade våglängder och temperaturstabiliserade lasrar men i metronäten används ibland även enklare och billigare teknik med större avstånd mellan våglängderna – så kallad Coarse Wavelength Division Multiplexing (CWDM). Största delen av Transmodes försäljning är numera DWDM-produkter.

En sak som gör företagets metroprodukter unika är att vissa av dem kan hantera både lager 1 och lager 2 i OSI-modellen. Lager 1 är den fysiska delen av nätet, den del som skickar och tar emot de optiska signalerna men också omvandlar dem till elektriska signaler. Nästa nivå, datalänklaget eller lager 2, hanterar den fysiska adresseringen via exempelvis Ethernet.

GENOM ATT HANTERA både lager 1 och 2 i samma produkt blir det enklare och billigare för kunderna.

Precis som konkurrenterna har Transmode egenutvecklade chassin som bara passar de egna korten. Det som gör chassina unika är att bakplanet inte används för att switcha signalerna, den funktionen ligger i korten (transpondrarna), ett val som sänker instegskostnaden eftersom chassit blir enklare och därmed billigare samtidigt som energiförbrukningen blir lägre när inte alla platser är fyllda.

Samma teknik har använts ända sedan starten och gör det möjligt för kunderna att blanda gamla 1 Gbit/s-transpondrar med de senaste på 100 Gbit/s som också klarar lager 2.

Större delen av utvecklingsavdelning, runt 70 procent, arbetar med mjukvaran till korten och för så kallad network management.

Den sistnämnda har vuxit snabbt de senaste åren i takt med att näten blivit större och att Transmodes kort får allt mer komplexa funktioner. Företaget har satsat på enkelhet i kombination med ett antal nyckelfunktioner.

– Kunderna upplever att den är lätt att komma igång med och att den fyller deras behov.

DEN HÄR TYPEN av systemprogram används bland annat för att sätta upp förbindelser mellan två punkter. I programmet kan man se vad det finns för hårdvara tillgänglig samtidigt vill operatörerna slippa skicka ut en tekniker för att koppla om noderna, den delen ska ske via programvara.

– Vi har tagit de första stegen, på sikt vill vi att systemet ska kunna konfigurera sig självt. Man ska bara behöva säga att härifrån till hit vill jag ha en förbindelse.

Idag har kunderna ett program per tillverkare för övervaka och styra hårdvara. Även om man inte blandar produkter från olika tillverkare i samma chassi finns det ett tryck från kunderna att göra det enklare.

Tittar man framåt så ser svaret ut att stavas



■ INGRID NORDMARK

Befattning: Forsknings- och utvecklingschef.

Född: 1960.

Bor: Järfälla.

Familj: Gift och två vuxna söner.

Karriär: Konsult inom militär kommunikation. Utvecklingschef på Ericsson Radio på olika befattningar, de sista fem åren på Ericsson ansvarig för LTE-utvecklingen. Sedan 2013 forsknings- och utvecklingschef på Transmode

Intressen: Skidor i alla dess former.

”Hela gruppen har helhetsbilden och därmed ska alla förstå vad kunden behöver”

Software Defined Networking, SDN. Transmode tog ett första steg i höstas genom att gå med i Open Daylight, ett samarbetsprojekt inom Linuxsfären för öppen källkod till Software Defined Networking och Network Functions Virtualization.

– Vi har börjat med att lägga in vissa delar delar, bland annat ett ramverk inom network management.

MED SDN SKA DET GÅ att dela på styrdata och nyttolast vilket gör att man kan använda hårdvara på ett effektivare och därmed billigare sätt. Det skapar också möjligheter att öka automatiseringen och introducera nya tjänster snabbare. För att förklara hur det fungerar i praktiken jämför Ingrid Nordmark med ett datacenter där man har lagringsutrymme och processorkraft. Om man kan

göra dem tillgängliga på ett standardiserat sätt går det att se att det finns resurser som inte utnyttjas.

Svårigheten med optonätet är att det inte är lika standardiserat på nodnivå och dessutom uppbyggt med utrustning från olika leverantörer. För att SDN ska fungera måste resurserna göras tillgängliga på samma sätt oavsett fabrikat.

– Det kommer att ta lång tid att utveckla men vi kan börja med att göra våra resurser tillgängliga för andra SDN-kontrollers.

Även om det är tidigt anser Ingrid Nordmark att det är viktigt att engagera sig i arbetet för att veta vart utvecklingen är på väg, och för att kunna påverka.

PÅ TRANSMODE BEDRIVS utvecklingsarbetet med agila metoder – hela gruppen har helhetsbilden och därmed kan alla förstå vad kunden behöver.

– Något som är starkt är att du tillsammans som grupp bestämmer vad du ska göra, och tittar på det varje dag.

Arbets sättet ger en förståelse för vad som ska göras just idag. Dessutom för man in ett ständigt lärande.

– Efter två veckor kan man se vad som gick bra och vad vi kan ta med oss till nästa gång.

En hörnsten är att utvecklingsmiljön är uppbyggd så att det hela tiden går att testa och förstå hur långt man kommit. Därmed finns det alltid fullt fungerande mjukvara.

– Vi bygger varje dag och kör igenom tusentals subtester. Dessutom kör vi en större test varje natt och på morgonen ser alla hur gick det gick. Då vet du alltid var du är. Checkar man in mycket kod på en gång är det ett elände att ta reda på vad som gick fel.

Även hårdvaruutvecklingen bedrivs på liknande, sätt men metoden går under epithetet ”lean product development”.

– Du ska ha en transparens så du vet var du är och hur långt du kommit.

Resonemanget kan låta luddigt men i praktiken handlar det om att tidigt i utvecklingsfasen ge sig på de svåra delarna och försäkra sig om att de är under kontroll. Rent praktiskt kan det handla om att den snabba seriebussen på det nya kortet är det svåraste, eller en komponent som blir väldigt varm. Då designar man ett litet kort som bara är tänkt att lösa just det problemet och inte hela uppgiften.

METODEN KALLAS SET BASED DESIGN och är något som Ingrid Nordmark tagit med sig från Ericsson.

– Det agila hade man redan börjat med på Transmode innan jag började, lean började vi implementera i höstas.

En viktig del i lean är att arbetet aldrig blir färdigt, det går alltid att hitta nya saker som går att förbättra.

– I konceptet ingår också att du ska lära dig och att man ska lära varandra, och det är saker som tilltalar oss ingenjörer.

Ett exempel på hur Transmode använt lean är ett koncept som togs fram för förstå hur fiberinstallationen i ett chassi går till i fält. Några kunder fick prova konceptet och ge feedback på hur det skulle fungera, feedback som kunde göra installationen snabbare och därmed billigare.

– Ett annat exempel är programvara för ▶

network management där vi gör tidiga tester med kunder, annars är det lätt att man gör på ett visst sätt bara för att man tror att det är bäst.

En del i att strukturera utvecklingsarbetet är att långt i förväg slå fast när det kommer nya releaser så att kunderna ska kunna planera sitt arbete. I fjol blev det tre stycken.

– Annars är det oerhört lätt att utvecklingen av de tre delarna – hårdvara, mjukvara och nätövervakning – driver iväg så att de inte hänger ihop.

NÄSTA SLÄPP SKER I MAJ och redan nu kan kunderna se att det bland annat kommer att innehålla nya funktioner för de paketbaserade optiska switcharna, EMXP-korten.

Men det händer förstås att det kommer en överraskning, en produkt som inte finns med i planerna. Det kan bero på att en kund trycker på och vill ha någonting snabbare utvecklat än vad planerna säger.

Viktigt att komma ihåg är att allt nödvändigtvis inte behöver var klart vid en lansering.

– Det går att leva med några mindre fel som åtgärdas senare så länge man har full koll på kvaliteten.

Även om mycket av utvecklingsarbetet handlar om 100Gbit/s och mer så sker en ständig vidareutveckling av äldre produkter.



Det som gör Transmodes chassin unika är att bakplanet inte används för att switcha signalerna, den funktionen ligger i korten (transpondrarna), ett val som sänker instegskostnaden eftersom chassit blir enklare och därmed billigare samtidigt som energiförbrukningen blir lägre när inte alla platser är fyllda.

Fokus för det arbetet handlar om att göra tekniken billigare och energisnålare.

ETT EXEMPEL PÅ DET är de nya Hex-korten där man får plats med sex fiberanslutningar istället för fyra utan att storleken ökar. Produkten är tänkt att sitta långt ut i näten där det är ont om plats i skåpen och man har ett lågt tak för effektuttaget.

Det står chef för forskning och utveckling på ditt visitkort, har ett litet företag som

Transmode verkligen heltidsanställda forskare?

– Vi är med i forskningsprojekt för både hård- och mjukvara. Även om vi inte har några heltidsforskare så har vi personer som gör vissa projekt på heltid. Att vi är attraktiva som samarbetspartners visas inte minst av att Chalmers ville ha med oss för vårt sätt att designa energieffektiva system.

PER HENRICSSON
per@etn.se

14-15 april 2015 | Svenska Mässan, Göteborg

Elektronik

Sveriges viktigaste mötesplats för elektronikbranschen

Advanced ENGINEERING

Sveriges nya mötesplats för utveckling och effektivisering av morgondagens högteknologiska industri och ingenjörskonst

Läs mer och skriv ut ditt kostnadsfria entrékort på:
easyfairs.com/elektronik
eller
easyfairs.com/ae

Framtiden tar avstamp på Svenska Mässan den 14-15 april:

- Träffa utställare
- Kostnadsfria seminarier
- Delta i aktiviteter
- Se nyheter & få inspiration

Samarbetspartners:



cad&ritmytt

ELEKTRONIK TÄNKNEN

MODERNE Produktion

Embedded gothenburg

Together ahead. RUAG



NyTeknik

Uppfinnaren & Konstruktören

Elektronik Norden

swerealivf



easyFairs

NEW POWER SENSORS

Keysight U2040 X-Series Wide Dynamic Range Power Sensors

The world's widest dynamic range: -70 to +26 dBm (96 dB)

Fast measurement speed: 10,000 readings-per-second

Choice of form factors: USB and LAN

Accuracy and repeatability across all common wireless signals

Internal zero and automatic calibration



Introducing a variety of power sensors that offer extremely high measurement speed and the world's widest dynamic range. Using Keysight BenchVue software for data capture/analysis, the sensors will allow you to obtain fast, accurate and repeatable measurements over a wide range of power levels. Choose from four USB models to test chipsets, radio systems, radar, mobile and handsets. Or choose the industry's first LAN and thermal vacuum-compliant power sensor for satellite testing.

HARDWARE + SOFTWARE + PEOPLE = INSIGHTS

Buy from:

Testhouse Nordic



A Keysight Authorized Technology Partner
www.testhouse.se

Super fast.
Super accurate.
Super wide
dynamic range.



USB



LAN



Unlocking Measurement Insights

En IP-kärna för en switch är en svår produkt att fånga på bild. I labbet står just nu en testuppställning med en FPGA-platta laddad med en åttaportars 10 Gbit/s L2-switch.



Switchar utan dödkött

Switchar som är exakt skräddarsydda för dina behov, snarare än konkurrenternas one-size-fits-all. Det är vad Lundaföretaget Packetarc erbjuder i form av IP-kärnor.

Efter fyra år – i och för sig ingen ålder på ett företag i den här branschen – väntar Packetarc (Packet Architects) fortfarande på sin första kund.

De är ett gäng på sex konstruktörer i Lund, plus en säljare i USA, med en bakgrund hos taiwanesiska halvledartillverkaren Realtek och hos avsmnads svenska Switchcore.

Den sistnämnda utvecklade också Ethernetkretsar. Men utöver att grundarna träffades där finns ingen gemensam teknik.

Packetarc har också en grundläggande skillnad i affärsstrategi mot Switchcore – man har valt att ta tid på sig att låta ett bra verktyg mogna. Det är något det nästan aldrig finns tid för i en bransch där time-to-market är allt.

– Jag har sett det hända, verktygen är nästan färdiga, men man tar död på projektet och ingenjörerna slutar. ”Jo, det där är ju fina verktyg, säger ledningen, men

jag behöver kretsar i morgon!”, berättar Robert Wikander, företagets teknikchef.

På Switchcore hade man hela tiden hårda krav på att snabbt komma ut med produkter och få dem lönsamma. Men det finns ingen bitterhet i efterhand över den strategin.

– Vi var alla med att fatta besluten. Man får göra tuffa val, säger vd Kenny Ranerup.

Det som Packetarc låtit mogna

är utvecklingsverktyget PAC (Packet Architects C). Det är ett högnivåspråk för IP-konstruktion. Syntaxen liknar C.

– Det gör att man känner sig hemma i att läsa koden, säger Kenny Ranerup.

PAC ersätter alltså VHDL eller Verilog, men är inte generellt som de, utan kan bara användas för att ta fram paketväxlande IP-kärnor.

PAC beskriver mycket exakt

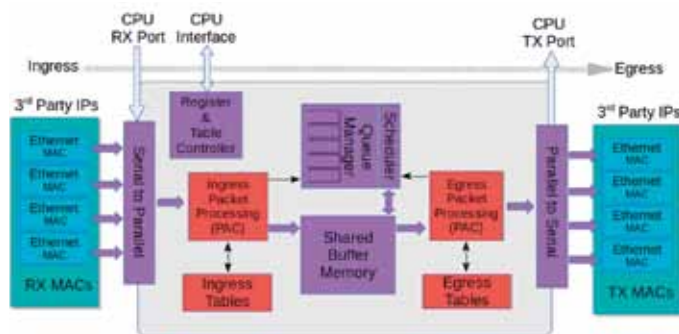


den typ av hårdvara företaget utvecklar. Belöningen är en stor flexibilitet inom just detta område. Och effektivitet.

– Vi diskuterade en ny specifikation med en kund – hur stor den skulle vara, antal portar, och så vidare. Nästa dag kunde vi leverera en summering på yta och egenskaper, berättar Kenny Ranerup.

– Kunden blev mycket förvånad över att vi kunde ge svar så snabbt. Normalt är detta en lång process och den ger ändå inte ett exakt svar utan en gissning. Vi kan ge svart på vitt dagen efter.

Verktyget är Kenny Ranerups baby. På Switchcore var han teknikchef. Men där användes det inte.



En switch med exakt de funktioner du behöver – varken mer eller mindre.

– På Switchcore gjorde vi mer traditionell utveckling. Det kanske var det som gjorde att det inte höll? säger Kenny Ranerup.



Kenny Ranerup

– Vår flexibilitet idag är en stor styrka – kunden betalar inte för dödkött han inte vill ha. Och så kan vi lägga till de funktioner han saknar i den fixa lösning som konkurrenten erbjuder, säger Robert Wikander.



Robert Wikander

Det finns en handfull företag som säljer IP-block till FPGA:er. Men de har det gemensamt att de är fixa i funktion, portar, bandbredd, och så vidare. Resultatet är att IP-blocket lägger beslag på hårdvara som inte används.

”Du får dem inte att ändra sin forwarding”, fick Packetarc höra om en konkurrent från en kund.

– De har byggt sina fixa kärnor och vill du ändra på dem kostar det mycket pengar.

En annan fördel är att Packetarc kan bygga mycket små kretsar som är yteffektiva. Och sedan skala upp dem till att få mycket hög bandbredd.

– Jag blir överraskad av hur bra det går att skala upp och ner, säger Robert Wikander.

Överraskad av ditt eget verktyg?

– Ja, intuitivt tycker man inte det borde gå, men det gör det faktiskt.

Vad använder era konkurrenter för verktyg?

– De använder verilog – ”bonna-Verilog”, skrattar Robert Wikander.

– Det är det som är industri-praxis. Eller VHDL i Europa, säger Kenny Ranerup.

Det är språk på en mycket låg nivå och därmed mer arbetskrävande. Att göra ändringar är en mardröm. När man väl har byggt en pipeline för att processa paket – då ändrar man den inte. Att klämma in ett nytt protokoll är en stor utmaning.

Det finns också en trend att använda HLS – high level syntesis – som C++ eller SystemC. Men de ger ändå ganska komplexa flöden och så handlar det om dyra verktyg. Och så är det

inte alls så lämpade för – paketprocessning – utan mer för signalbehandling och beräkningar.

Den som utvecklar paketprocessning i ren mjukvara har det lite enklare. Där finns bra specialanpassade språk, som PacketC.

Packetarc är uppenbarligen stolt över sina verktyg.

– Men kunderna struntar i och för sig i dem. Det vill ha sina kärnor. Det spelar dem ingen roll om vi använder 100 indier eller ett

effektivt verktyg. De vill ha något som är så optimalt och kostnads-effektivt som möjligt, säger Robert Wikander

PAC är alltså företagets kärnprodukt. Man slår mynt av den på några olika sätt. Det som är mest aktuellt är att ta fram IP-kärnor och licensiera dem som de är, eller ta fram skraddarsydda varianter för en kund eller tillsammans med en kund.

– Vi bygger bibliotek med funktioner, som kunden sedan kan använda som de är. Eller göra ändringar i. Det är enklare än att sälja en verktygsmiljö, säger Robert Wikander.

Det finns också de som är intresserade av verktygen i sig.

– En helt annat typ av kunder, exempelvis inom försvaret, som inte vill att utomstående ska ha en inblick i vad man ta fram, säger Robert Wikander.

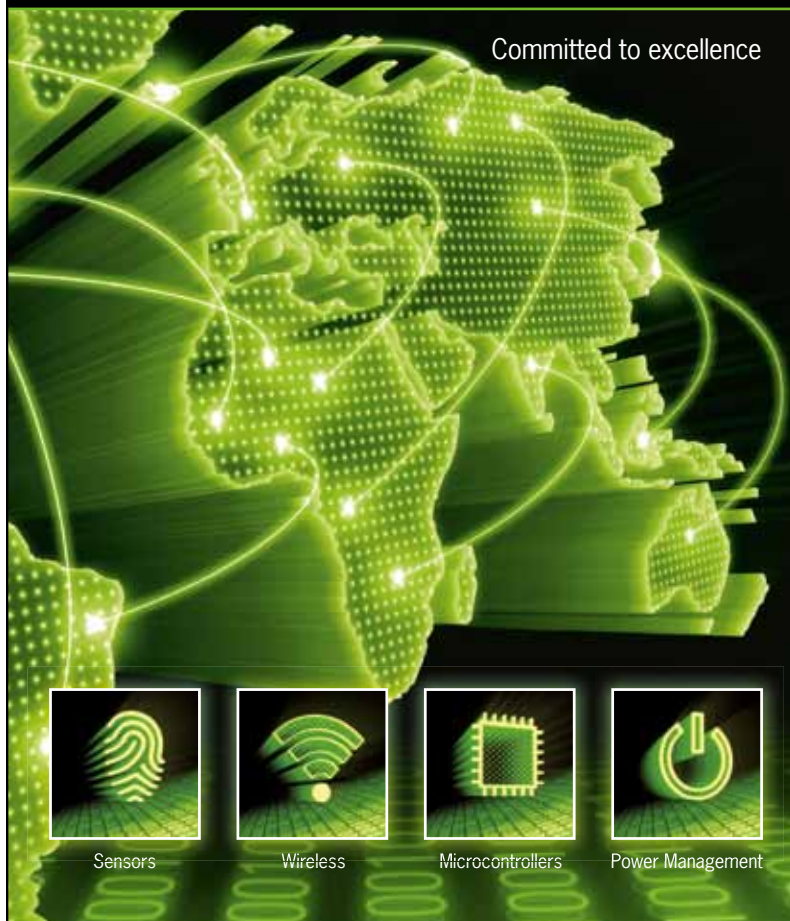
Vore Cisco en drömkund?

– Vi är ett litet företag. Riktigt stora kunder skulle vi inte orka med. Det är för tungt. Vi har valt att nischa mot kunder som vi kan gå iland med, säger Kenny Ranerup.

Är ni intressanta för ASIC-tillverkare eller FPGA-användare?

– Det krävs bara små anpassningar, tekniken är densamma. Däremot är applikationerna annorlunda. Asicar siktar ofta på mycket högre prestanda och större tabeller. För oss är det inget som påverkar – det är bara parameterändringar, som gör ganska lite skillnad, säger Kenny Ranerup.

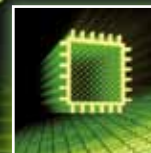
– Det kan kunderna ha svårt



Sensors



Wireless



Microcontrollers



Power Management

Discover the Internet of Things

Design **SMART** Products

RUTRONIK **SMART** offers you a new range of bundled hardware, software and services. RUTRONIK **SMART** brings together entire solutions to build applications for:

- Healthcare
- Comfort
- Lifestyle
- Safety

Learn more: www.rutronik.com/smart

Get in touch:

smart@rutronik.com or call +49 (0) 7231 801-1320



att fatta. De är inte vana från asic-arbete att det ska vara enkelt. Vi får jobba mycket på att ändra kundernas bild.

Utmaningen för Packetarc är den klassiska – att få kunden att våga investera i en okänd spelare.

– De vill ha något de kan lita på. Inte ens behöva fundera över om det kommer att fungera. Det är den springande punkten, säger Kenny Ranerup.

För ett nystartat företag som inte har en lång trackrecord av IP som redan använts i många år, krävs en process innan kunderna börjar lita på att kvaliteten är tillräckligt hög. Och det tar tid att bevisa. Att arbeta med FPGA:er

är här en klar fördel – man lägger blocket i en demonstrator och visar att det fungerar – kunden behöver inte köpa grisen i säcken.

Packetarcs erbjudande åldras inte, utan blir bara bättre med åren. Företaget har samlat på sig kunskap om vad det faktiskt är som efterfrågas, och kan anpassa sina erbjudanden och säljstrategier efter det.

En handfull kunder bearbetas aktivt just nu.

– Marknaden är mycket större, men vi kan inte hantera så många kunder samtidigt. Vi vill möta alla med en dialog och diskutera speciallösningar som passar dem. Det kräver tid, säger Kenny

Ranerup.

– Hade vi haft fixa lösningar hade vi kunnat packa ihop dem och vända oss till många fler på en gång.

– På mycket lång sikt kommer FPGA och nätverk vara något som sitter i enormt många produkter. Då kan det handla om tusentalet kunder för oss. Men det är alltså om på mycket lång sikt.

Men när får ni era första kunder?

– Vi har en känsla av detta kan vara det år det kommer att hända stora saker. Men man ska vara realist. Även om vi skulle få en stor kund är det en lång sträcka med en införsäljningsprocess

innan man får pengar på bankkontot, säger Kenny Ranerup.

Fyra år är i och för sig ingen ålder på en uppstartföretag i halvledarbranschen, men hur länge tänker ni hålla på?

– Vi har ett brinnande intresse för det vi gör. Annars skulle vi inte stoppat in egna pengar när vi inte fick riskkapital, säger Robert Wikander.

– Det här är ett långsiktigt projekt. Alla drömmer om snabba cash, men här är inte det realistisk. Vi trappar upp i lagom takt och försöker hitta nya kunder.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Ville bli halvledartillverkare

När Packetarc startade år 2011 var tanken att ta fram egna switchkretsar.

– Vi hade en intern diskussion om vi skulle välja det kostsamma spåret att ta fram kisel. Vi hade ett FPGA-upplägg. Men vi ville gärna försöka med kisel. Det fanns ett tydligt business case för det, som hade gått att genomföra, säger Kenny Ranerup.

Men företaget fick helt enkelt inte finansiering.

– Vi startade Packetarc när vi gjorde det eftersom det var då som datacenterrevolutionen skedde. Man började bygga gigantiska datacenter som krävde annorlunda nät. Så traditionella Broadcom-lösningar var inte kostnadseffektiva, säger Kenny Ranerup.

– Men vi kunde alltså inte fortsätta det spåret. Ska man få pengar till att tillverka en asic måste man lova snabba cash – som KNC Miner, säger Robert Wikander.

Han syftar på det svenska företag som nyss fått pengar till att tillverka en av världens första 16 nm-asicar. Den blir hjärnan i ett myntverk för den virtuella valutan bitcoin, och myntverket behåller pengarna.

Det finns ingen yttre finansiering av Packetarc.

– Vi finansierar verksamhe-



En uppställning testas med en 10 G-nätverkstestare från Xena networks.

ten själva. Det är ju ganska tidigt ännu, vi har precis börja komma ut med produkter och har inte så mycket pengar från kunder, säger Kenny Ranerup.

Tiden köper man sig genom att ha andra verksamheter vid sidan av, som konsulter i företaget Realspeed – ASIC-utveckling, verifiering, design, projektledning. Kunderna finns både i Sverige och utomlands.

De egna produkterna finns ute hos kunder för utvärdering men än så länge genererar det inga intäkter.

Åren går, men det faktum att man har sina snabba utvecklingsverktyg gör att företaget hela tiden får nya chanser.

– Varje gång det sker större förändringar av hur nätverk byggs skapas det möjligheter för oss. SDN är ett exempel, säger Kennet Ranerup.

Varje gång en standard förändras, datatakten ökas, eller nya idéer ritar om nätverkskartan, kan Packetarc springa till labbet

och skruva på några parametrar och vara först att presentera nya IP-kärnor.

Ethernet definierades för 40 år sedan, men fortsätter ständigt att utvecklas.

– Protokollförändringar ske hela tiden. Ett tag på Switchcore-tiden trodde vi det var slut. Men det blev tvärtom en explosion, berättar Robert Wikander.

I hushållen uppgraderas näten till 2,5 och 5 Gbit/s Ethernet. Tekniken håller helt på att ta över som fordonsnät och kan på sikt ersätta Can-bussen eftersom det blir kostnadseffekt när bilen ska kopplas upp mot nätet.

Och lokalnäten som molnjättar som Facebook och Amazon bygger är på väg upp till 100 Gbit/s eller kanske 400 bit/s. Och i industrin vill man kunna terminera paket tidigare för att få en snabbare respons.

Ger "molnet" nya möjligheter?

– Det är lite för högt upp. Nätverksstrukturen under är fri-

kopplad från det. Det närmaste vi kommer att är att nätet implementeras i datacenter – och den förändringen var redan på uttrullning, säger Kenny Ranerup.

För protokollet påpekar han att Packetarcs verktyg inte är begränsade till Ethernet.

– De är paketcentriska. De kan lika gärna användas för PCI Express-switching, eller RapidIO eller Infiniband.

– För varje interface finns ett lager som gör fysisk anpassning. Men innanför det fysiska handlar det om paketprocessning och där har vi infrastrukturen klar.

Och där finns också möjliga kunder?

– Absolut. Där använder man ofta FPGA:er, kanske för att översätta från Fibre Channel till något annat, säger Robert Wikander.

De potentiella kunderna finns bland allt från små företag med 10–20 anställda till stora industri- och försvarsföretag.

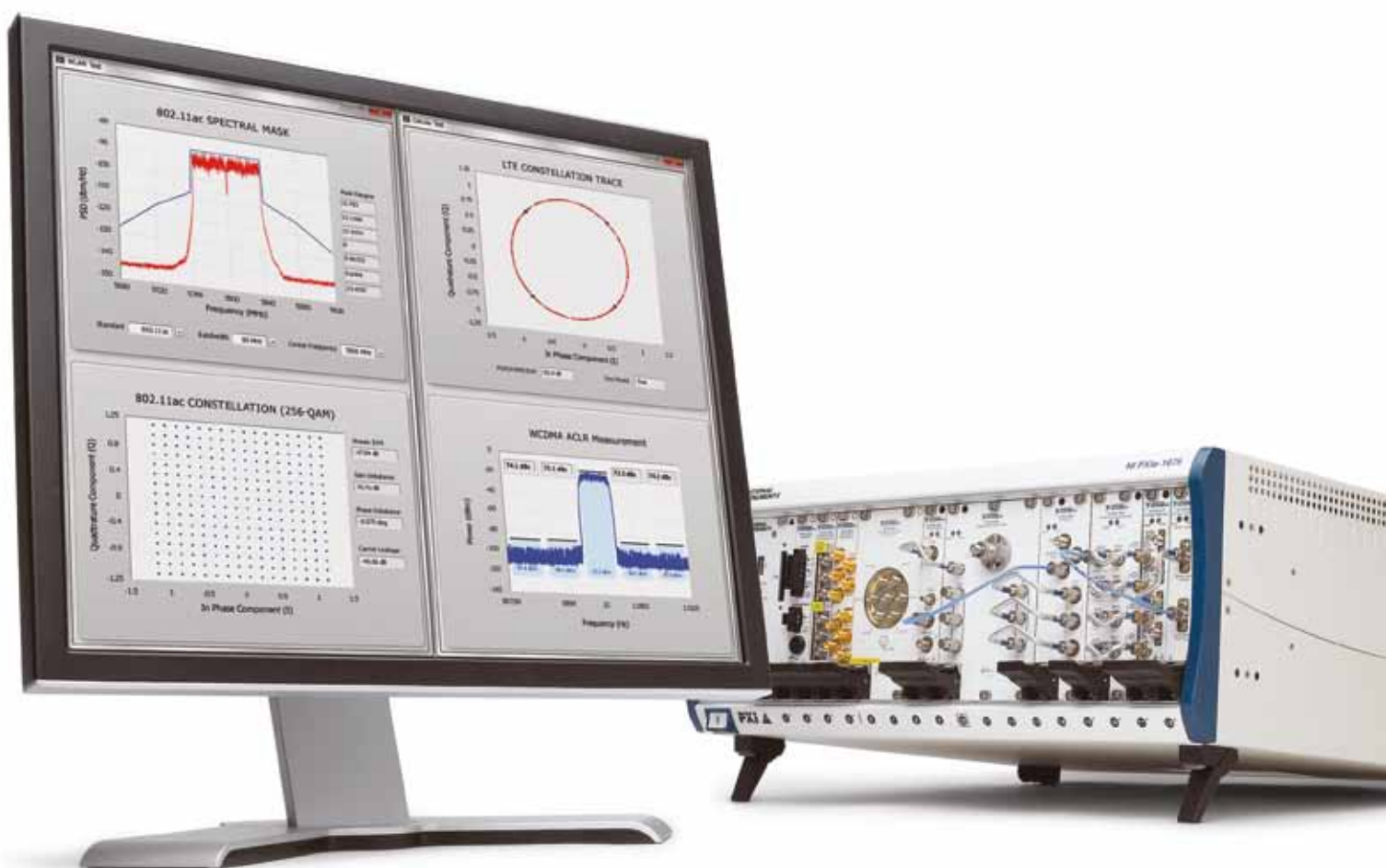
– Nästan allt som finns ska kommunicera. Varför bygga de bitarna själv när vi kan skraddarsy dem? Och så kan du fokusera på din kärnverksamhet – en sök-algoritm eller vad det kan vara.

– Nätverk är genomgående i allt. Ofta försöker man först använda standardkretsar. Men så behöver något som är mer speciellt, då blir det ofta en FPGA-lösning, säger Robert Wikander.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Omdefiniera RF- och mikrovågsinstrumentering

med öppen mjukvara och modulär hårdvara



Uppnå snabbhet, noggrannhet och flexibilitet i dina testapplikationer för RF och mikrovågor genom att kombinera National Instruments öppna mjukvara och modulära hårdvara. Till skillnad från traditionella instrument med fix funktionalitet som snabbt blir omoderna när teknologin blir mer avancerad ger systemdesignmjukvaran NI LabVIEW tillsammans med hårdvaran NI PXI dig de senaste framstegen i PC-bussar, processorer och FPGA till hands.

« TRÅDLÖSA TEKNOLOGIER »

National Instruments stöder ett stort utbud av trådlösa standarder såsom:

LTE	GSM/EDGE
802.11a/b/g/n/ac	CDMA2000/EV-DO
WCDMA/HSPA/HSPA+	Bluetooth

>> Läs mer på ni.com/redefine

08-587 895 00

National Instruments Sweden AB • Box 1007 • 164 21 KISTA • Sweden • Org nr: 556430-8384 • Säte: Stockholm • F-Skatt

©2015 National Instruments. All rights reserved. LabVIEW, National Instruments, NI, ni.com, and NI CompactDAQ are trademarks of National Instruments. Other product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies. 15468

 **NATIONAL
INSTRUMENTS™**

PATENT

Patentägare rasar mot IEEE:s nya licenspolicy

Den nya licenspolicyen från IEEE-SA väntas dramatiskt sänka inkomsterna för patentägare. Andra standardorgan diskuterar att följa efter. Företag som lever på licensinkomster kan på sikt bli en utrotningshotad art.

PATENT

Licenspriser ska beräknas på chipet som implementerar standarden, inte på slutprodukten som chipet sitter i.

Det är innebörden av en ny policy som organisationen IEEE – bakom bland annat Wifi – har antagit.

Det är ett dramatiskt avsteg från hur licenser beräknas idag – inte bara hos IEEE.

DET KOMMER ATT dröja några år innan effekten av den nya rekommendationen blir märkbar – gamla kontrakt måste först värka ut, och det kan bli svårt att påverka standardprocesser som redan pågår – framförhållningen är några år. Men därefter kan effekten bli hur stor som helst – policyn kan komma att sprida sig till fler organisationer.

Företag med stora licensinkomster inom trådlös teknik är starkt kritiska. Nokia och Qualcomm har deklarerat att de totalvägrar. De deltar gärna i standardarbetet, men i den utsträckning deras teknik hamnar i IEEE-standarder kommer de att kräva licensavgifter enligt den gamla ordningen.

Också Ericsson, Interdigital, Alcatel-Lucent och General Electric är mot ändringen.

DE FLESTA FÖRETAGS inställning till nyordningen har blivit känd under det att den två år långa utredningen pågått. Huvudvattendelaren går mellan patentägare och tillverkare. Bland de positiva hittar vi Apple, HP, Intel, Cisco, Microsoft, Lenovo, Samsung, Dell, D-Link, Sierra Wireless,

Juniper och Broadcom.

Det har varit för mycket bråk kring licensavgifter, tycker IEEE. Därför bestämde man sig för två år sedan att ta fram en ny policy med klarare riktlinjer.

IEEE pekar på flera högprofilerade tvister kring tolkningen av nuvarande policy kring ”rättvisa och rimliga” licenspriser.

Jo, den frasen lämnar lika mycket utrymme för tolkningar som den ser ut att göra. Med klarare riktlinjer hoppas IEEE att tvisterna ska bli färre.

Även patentägarna sägs ha intresse av större tydlighet, så inte en domstol i efterhand kan bestämma en tolkning som de inte hade viljat utsätta sitt patent för.

BLAND RÄTTSFALLEN som nämns finns svenska Ericssons tvister med Apple och D-Link. Men om dramat har en huvudperson så är det Qualcomm.

Inte mindre än 60 procent av Qualcomms intäkter kommer idag från patentlicenser på sammanlagt 30 miljarder dollar de senaste fem åren.

Qualcomms hela affärsmodell är hotad, anser en analytiker. Hotet kommer inte bara från IEEE:s policyändring i sig. Det finns en vanlig uppfattning att licenskostnaderna för trådlös teknik har rusat iväg och behöver dämpas.

Detta är orsaken till att IEEE väljer en policy som väntas sänka licenspriserna.

Ändringen sker samtidigt som det som kallas 5G definieras, nästa generations mobilteknik där IEEE-standarder – främst Wifi – väntas bli centrala vid sidan av 3GPPs standarder. Rekordmånga har samlas kring grytorna för att försöka få med sin egen teknik som ingrediens i 5G.

Och så välter plötsligt IEEE ut grytan.

DEN NYA IEEE-PRINCIPEN sägs vara juridiskt oprövad. En liknande princip har använts i pedagogiskt syfte i licensrättegångar – juryn består ofta av lekmän – men principen tros inte ha varit grunden för verkliga kontrakt.

Så andra standardorganisationer är nyfikna på hur IEEE:s ex-

periment ska utfalla.

Men går det bra finns möjligheten att de följer efter.

På Kinas industridepartment finns ett färskt förslag till en generell mall för policies kring standardpatent. Mallen är en kopia av IEEE vad gäller licensberäkningar – priset ska beräknas från ”den minsta komponent eller enhet som uppfyller den slutgiltiga standarden.”

REGELN AVVIKER från vad kinesiska domstolar accepterar idag. Exempelvis tilldömdes Qualcomm i Kina nyss 8,2 miljarder kronor i böter för överdrivna licensavgifter. Å andra sidan accepterade domstolen principen att avgiften fick beräknas på slutproduktpriiset – även om Kina gav landets företag en rabatt på 35 procent. Principen kallas EMVR (entire market value rule).

En stor fråga är hur Etsi och andra organisationer bakom 3GPP kommer att agera.

De som implementerar standarderna i sina produkter är

HÄR ÄR PATENTÄGARNAS MOTARGUMENT

IEEE-gruppen som tog fram den nya policyn fick 680 kommentarer. Här är några av de invändningar som kritikerna lagt fram.

- Det finns redan en etablerad formel för priset på licenser. Den utgår från värdet som tillförs slutprodukten av den patenterade tekniken.
- Det finns inga bevis för att den nuvarande policyn är ett problem. Tvärtom har det skett en fantastisk utveckling inom mobilvärlden under de senaste åren. Även nya aktörer – som

Apple – har kunnat ta sig in på marknaden och göra stora pengar.

- Det är orimligt att två olika produkter ska betala samma licensavgift om de använder samma chip, men använder olika mycket av dess funktion. Ett exempel är en strömsparfunktion som gör nytta i en mobil men inte i en basstation.
- Policyn är en cynisk strategi av företag som ger de stora bidragen till mobiltekniken. Genom

att skära bort de inkomster licensledarna använder för utveckling, hamnar alla på samma låga nivå.

- Intel försöker medvetet att peta bort Qualcomm från 5G-standardiseringen för att kunna driva 5G i egen riktning och få in mer egen teknik.
- Om inkomstströmmen till teknikutvecklarna stryps kommer företagen inte längre att ha råd att utveckla ny teknik och teknikutvecklingen kommer att bromsas upp.



INTE ENDA ÄNDRINGEN

Generellt har du rätt att ta vilka avgifter du vill för dina patent. Men vill du se dem i en IEEE-standard behöver du göra eftergifter. Ju mer du lovar, desto troligare är det att de andra medlemmarna röstar in din teknik.

IEEE beslutade den 8 februari att ändra IEEE:s patentpolicy på flera punkter. Den mest kontroversiella ändringen säger att licenspriset ska beräknas från priset på "den minsta säljbara kompatibla komponent som implementerar standarden" – det tolkas som chipet.

IEEE gjorde dessutom ytterligare några ändringar och preciseringar.

- licenssäljaren bör inte kräva säljstopp – ett vapen som gör irreparabel skada – mot en ovillig licenstagare innan en slutgiltig dom fastslagit viken licensavgift som är rimlig.
- licenssäljaren bör ta hänsyn att det finns andra patent som täcker samma teknik – att det finns en total kaka att dela på.
- licenssäljaren bör titta på vad den kräver av andra för samma licens under samma omständigheter.
- alla i produktkedjan bör kunna kräva att få teckna licens – inte exempelvis bara slutprodukttillverkare.
- när man byter patent med varandra bör man inte kräva att få blanda in patent utanför standarden i transaktionen.

förstås nöjda med IEEE:s nya rekommendation. De kan sänka sin priser eller stoppa mer pengar i egen ficka.

ALLA FÖLJER SPÄNT vad som nu händer inom IEEE. Kommer IEEE att definiera teknik som kringgår patent från Nokia och Qualcomm? Eller kommer man att acceptera stora skillnader i licenserpriser? Kommer fler att totalvägra – det vore i så fall inte första gången som IEEE:s patentpolicy ignorerades.

Vissa talar till och med om en risk för att IEEE spelat ut sin egen roll – att standardiseringen kommer att flytta till andra forum.

Nyordningen låter som lite grand som utpressning – kritiker har kallat den för en priskartell mellan köpare. Dessutom har IEEE anklagats för att ha tagit fram policyn på ett odemokratiskt sätt.

IEEE:S RESPONS på den kritiken blev att be det amerikanska justitiedepartementet om ett utlåtande.

Departementet ryckte på axlarna. Det tyckte utredningsprocessen varit öppen och konstaterade att det är frivilligt att bidra med patent till standarder. Dessutom påpekade departementet att IEEE är en privat organisation som staten inte kan styra över.

De nya reglerna ansågs av departementet inte problematiska i sig. Men det lovade att höra av sig om det skulle upptäcka något oroväckande i hur policyn tillämpades.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Några röster om nya policyn

Nokia: "De föreslagna förändringarna av IEEE:s patentpolicy ger orättvisa fördelar för den som implementerar standarder men är ovilliga att betala rimlig kompensation för licenser, på bekostnad av de som utvecklar teknik för standarder, som Nokia".

Intel: "De föreslagna förändringarna är bra för konkurrensen och bra för konsumenten, och kommer driva och belöna innovation".

Ericsson: "Det här är ett mycket kortsiktigt tänkande. Långsiktigt behöver man göra substansiella investeringar i utvecklingen av teknik".

Jorge L. Contreras, juridikdocent: "Det står klart att de viktiga

Idag räknar alla olika

IEEE:s nuvarande policy ger vaga riktlinjer till hur patentlicenser ska beräknas. Det har resulterat i att licenssäljarna använder olika formler. Exakt vilka vet vi inte – de enskilda avtalen är oftast hemliga. I endast 2 av de 40 licensätåganden som gjorts sedan 2007 har licensgivaren ens avslöjat sin maxtaxa.

Qualcomm är en av de två. Företaget har redovisat sin enkla modell för licensavgifter för LTE och Wimax: 3,5 procent av slutpriset på produkten.

Interdigital säger sig utgå från typprodukter, som "enkel ringtelefon" eller "smarttelefon" och kräver inom varje typ samma licensbelopp oavsett vad telefonen faktiskt kostar.

ERICSSON SÄGER SIG göra på samma sätt. Företaget preciserar dessutom att det beräknar sina licenspriser utifrån "det värde som tekniken tillför slutprodukten".

Ericsson hävdar den beräkningsmodellen är standard i branschen sedan 90-talet.

Det betyder att en cococola-automat, en mobiltelefon och en bil med exakt samma trådlösa teknik inbyggd – kanske samma chip – kan beläggas med olika li-

centsavgifter. Andelen är förstås mindre för en bil än för en telefon, och enligt logiken högre för en simpel ringtelefon än för en påkostad smartphone med appar, kamera och mycket annat som inte har med radiotrafik att göra.

Den nya policyn från IEEE anses betyda att alla dessa produkter istället borde betala samma licensavgift, givet att de hypotetiskt använder samma mobilchip.

Ericssons exakta licenspris, "det värde som tekniken tillför", kan förstås aldrig bli något annat än en höftning. Apple har antytt att Ericsson kräver 1,25 procent av priset på en Iphone i LTE-licensavgift.

VAD SLUTSUMMAN BLIR av alla de separata licensräkningar du får i brevlådan, har nederländska Fairphone gett oss en vink om. Företaget publicerar en uppdelning av kostnaden för sin telefon FP1 och där finns en post på 25 euro för IP-licenser – ganska exakt en tiondel av produktens säljpris före skatt.

Siffran kan vara i det övre skiktet eftersom Fairphone är en liten tillverkare och därmed missar mängdrabatter. Å andra sidan finns dolda licenskostnader som Fairphone inte ser inbakade i komponenterna. ■

spelarna inom datanät inte tycker att Qualcomms och andras frånfälle är något större problem för IEEE. Jag skulle tro att IEEE:s standardarbete kommer att kunna fortsätta utan problem".

IEEE-USA, som var mot policyändringen: "Det finns inga oräntliga vetenskapliga empiriska studier som visar att tekniken har bromsats eller att konsumenter blivit lidande som resultat av patent på standarder. Den explosiva tekniska innovationen, mångfalden i produkter och de otroligt låga priserna på smarttelefoner och pekplattor tyder tvärtom på motsatsen".

USA:s justitiedepartement: "Uppdateringen har potential att gynna konkurrensen och konsu-

menterna genom att underlätta licensförhandlingar, förhindra hold up och royalty stacking och främja konkurrens mellan olika tekniska lösningar för upptagning i standarder".

Interdigital: "Regeländringen kommer att bromsa IEEE:s utveckling mot 5G".

IEEE: "Det här är en avgörande strid. Den handlar inte bara om pengar utan om makten över tekniken".

Qualcomm: "Det här är en attack på Qualcomms affärsmodell och licensmodell. Om Intel kan reducera våra licensinkomster kan de reducera vår konkurrensfördel". ■



Lobformning ökar kapaciteten i mobilnäten

Maxima och minima i antennloben styr kapaciteten



Av Victor Fernandez, Anritsu

Victor Fernandez har en examen i telekommunikation från universitetet i Malaga, Spanien. Han har specialiserat sig på högfrekvenssystem inklusive rf- och optokommunikation. Efter en kort sejour på Airbus Military började han på Anritsu i fjol där han ingår i det tekniska supportteamet som hjälper kunderna med testning av trådlösa kommunikationsprodukter.

Före 2014 var de flesta LTE-system som byggdes runt om i världen av typen frekvensdelning (FD-LTE). Det var först 2014 som den andra typen av LTE, tidsdelning (TD-LTE), på allvar började uppmärksammas av mobilindustrin. En av de stora fördelarna med TD-LTE är dess möjlighet att hantera lobformning, det vill säga sändarantennerna med smala, riktade lobber.

Denna typ av antenner ger nätoperatörerna viktiga fördelar i och med att de gör det möjligt att använda infrastrukturen mer flexibelt och effektivt. I vissa fall ger det också bättre kvalitet för kunderna.

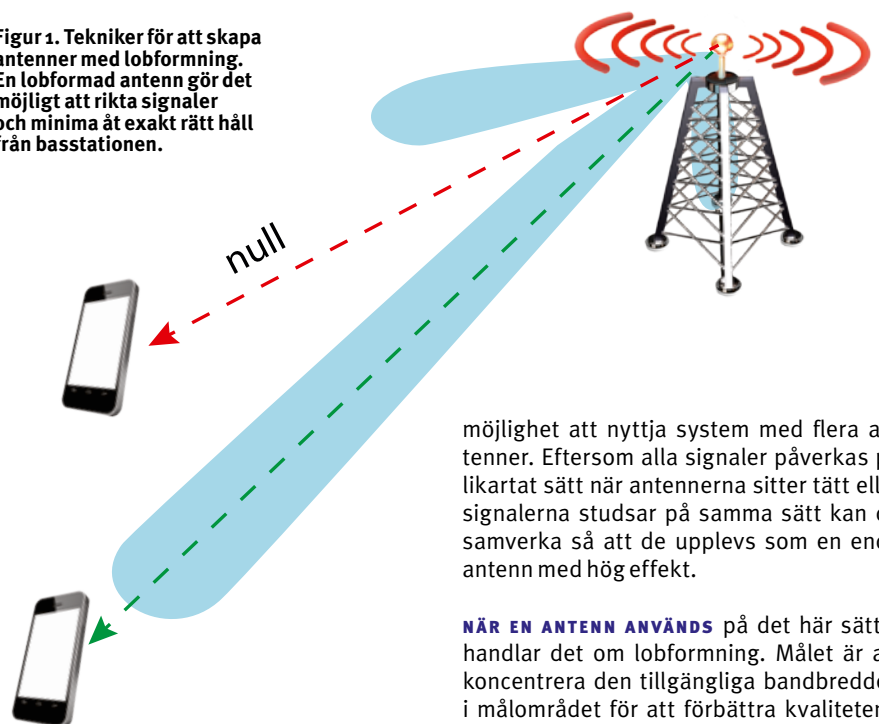
Det här betyder att både tillverkare och användare av antenner och basstationer (BTS) håller på att utforska nya sätt att utveckla, tillverka, installera och använda antenner med lobformning.

RADIOACCESSTEKNIKEN i moderna nätverk baseras i hög utsträckning på olika system med multipla antenner för att höja data takten eller för att förbättra kvaliteten hos användarna som befinner sig i kanten av cellerna. Dessa system med multipla antenner kan vara av typen MIMO (multiple-input, multiple-output), av typen SIMO (single-input, multiple-output) eller av typen MISO (multiple-input, single-output).

I en basstation kan ett system med flera antenner användas för att skicka signalerna med två helt olika syften. Det är vanligt att de här teknikerna blandas ihop.

Ett sätt att använda flera antenner är att skicka olika dataströmmar genom var och en av antennerna. Det är möjligt när det

Figur 1. Tekniker för att skapa antenner med lobformning. En lobformad antenn gör det möjligt att rikta signaler och minimera åt exakt rätt håll från basstationen.



föreligger en låg grad av korrelation mellan de olika transmissionsvägarna, till exempel när sändaren befinner sig i en miljö som tenderar att sprida radiovågorna, vilket får dataströmmarna att gå olika vägar till mottagaren. I det här fallet ser mottagaren varje antenn som en individuell signalkälla och kan skilja på de olika dataströmmarna. Effekten blir att data takten ökar. Tekniken kallas spatiell, eller rumslig, diversitet.

När alla transmissionsvägar är nära korrelerade uppstår en annan (deleted typ av

möjlighet att nyttja system med flera antenner. Eftersom alla signaler påverkas på likartat sätt när antennerna sitter tätt eller signalerna studsar på samma sätt kan de samverka så att de upplevs som en enda antenn med hög effekt.

NÄR EN ANTENN ANVÄNDS på det här sättet handlar det om lobformning. Målet är att koncentrera den tillgängliga bandbredden i målområdet för att förbättra kvaliteten i överföringen eller förhållandet mellan signal och störare plus brus (SINR).

FD-LTE kan nyttja system med flera antenner för spatiell multiplexering mycket effektivt eftersom de olika bärvågorna som används, exempelvis ortogonal frekvensmultiplexering (OFDM) kan matchas perfekt för den här typen av arkitektur.

TD-LTE å andra sidan kan dra stor nytta av lobformning eftersom upp- och nedlänk körs med tidsduplex. Än viktigare är att de utsända och mottagna signalerna har samma frekvens.



Figur 2. Uppställning för experiment med lobformning baserat på Anritsus tvåkanaliga signalgenerator MG3710A och två enkla dipolantennor med en längd på 160 mm.

Teknik för lobformning med antenner är viktiga för utbyggnaden av nät med TD-LTE men förväntas också spela en viktig roll i infrastrukturen i de framtida 5G-näten som kombinerar förbättrad LTE med nya tekniker för radioaccess.

Det här beror på kraven att klara förtäning av nätverken, det vill säga utbyggnaden av små celler med en enda bärvåg som betjänar små områden med många användare. Det här uppnås genom att implementera så kallad massiv MIMO.

EN ANTENN MED LOBFORMNING kan skapas antingen mekaniskt eller elektriskt. Den mekaniska metoden kräver en fysisk åtgärd för att ändra antennernas positioner och riktningar för att vara säkra på att alla sändningar är i fas eller korrelerade hos mottagaren. Det är visserligen enkelt att begripa men svårt att göra det praktiskt i fält eftersom man ofta och mycket noggrant måste ändra positionen och riktningen på loben vartefter mottagaren eller störande objekt förflyttar sig. Dessutom kräver den meka-

niska metoden att man har antenner med ett mycket exakt strålningsdiagram som karakteriseras av en smal huvudlob för att inte sprida rf-effekten och dessutom kunna beräkna den nödvändiga förflyttningen av antennen.

Som tur är kan lobformning implementeras elektroniskt med fasta antenner. En elektronisk styrning av antennmatrisens antennlob går att göra genom att två eller flera identiska antenner konfigureras så att de uppför sig som en enda antenn med ett känt antenndiagram.

ANTENNDIAGRAMMET bestäms av vilken typ av antenner som används i matrisen, deras positioner relativt varandra liksom amplitud och fas i den signal som matas till varje antennelement. Det här gör det möjligt att via en intern återkoppling förändra antennloben under drift. Förmågan att dynamiskt ändra riktning och form på antennloben ger stora fördelar för nätverksoperatörerna eftersom de kan öka effektiviteten och flexibiliteten i sina nät.

Ta som exempel ett gleset befolkat område med en normal basstation som har stor yttäckning. Om det bara finns en användare i cellen kommer större delen av den utsända effekten att slösas bort. Å andra sidan medför en lobstyrd antenn att all effekt kan riktas mot den ensamma användaren vilket ger en starkare signal och därmed högre datahastighet och bättre kvalitet på tjänsten.

På samma sätt kan man vid exempelvis en utomhuskonsert eller på en sportarena som har många men tillfälliga mobilanvändare tillfälligt rikta en antennlob dit för att nyttja den tillgängliga bandbredden så bra som möjligt.

En basstation – sett ur andra nätverks-elements synvinkel – är en SISO-antenn som kan forma loben om den interna strukturen består av en fasstyrd antennmatris. Tekniken är inte ny men möjligheten att använda den i mobilnät har uppkommit på grund av radiokarakteristiken i nedlänken i kombination med den avancerade signalbehandling som finns i moderna mobiler.

ANTA ATT $s(t)$ är den signal som ska skickas via en fasstyrd matris med M element. Varje element i matrisen matas med samma signal vars fas modifieras inkrementellt och kanske också viktas för varje element. Det kan uttryckas på följande sätt:

- där $y(t)$ är den kompletta signalen som ska sändas medan w^H är vektorn med viktning (relativ amplitud) och $a(\theta)$ är styrvektorn.

Formeln för att beräkna styrvektorn är: Vektorerna för viktning och styrning kan justeras dynamiskt för att ge bäst signal till en specifik användare. Att beräkna vektorerna är ett viktigt steg för att skapa lobformade antenner i ett LTE-system. En effektiv kombination av styr- och viktningsektorer gör det möjligt för operatören att både rikta signalen mot användaren och samtidigt rikta minima/motsignaler mot kända störare.

$$a(\theta) = \begin{bmatrix} 1 \\ e^{-j\theta} \\ e^{-j2\theta} \\ \vdots \\ e^{-j(M-1)\theta} \end{bmatrix}$$

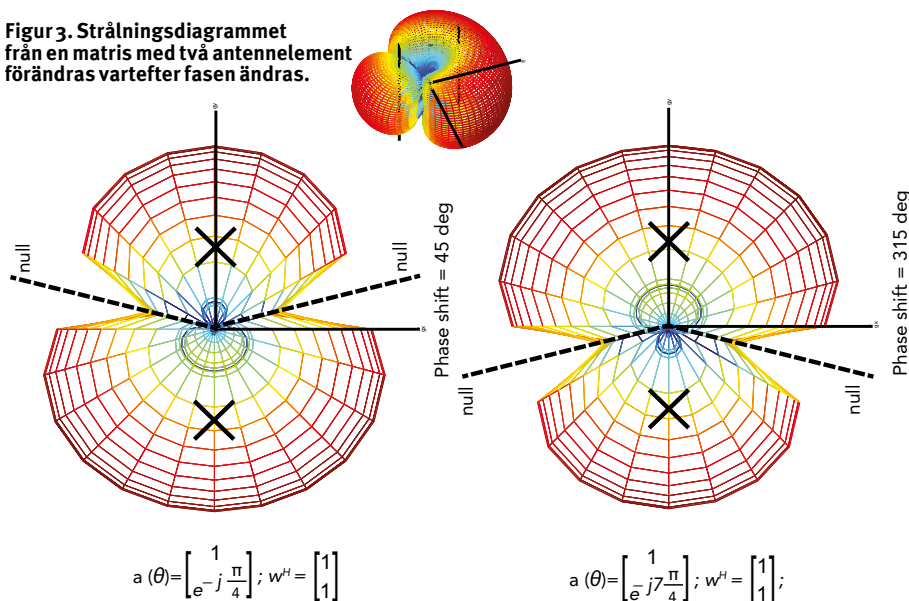
Att beräkna vektorerna är ett viktigt steg för att skapa lobformade antenner i ett LTE-system. En effektiv kombination av styr- och viktningsektorer gör det möjligt för operatören att både rikta signalen mot användaren och samtidigt rikta minima/motsignaler mot kända störare.

DET FINNS SÅ KLART inte någon perfekt balans mellan viktningsektorer, styrvektorer, nätverket måste hela tiden sträva efter en effektiv kombination av signaler som skickas till olika användare och samtidigt skapa minima som adresserar en eller flera störare.

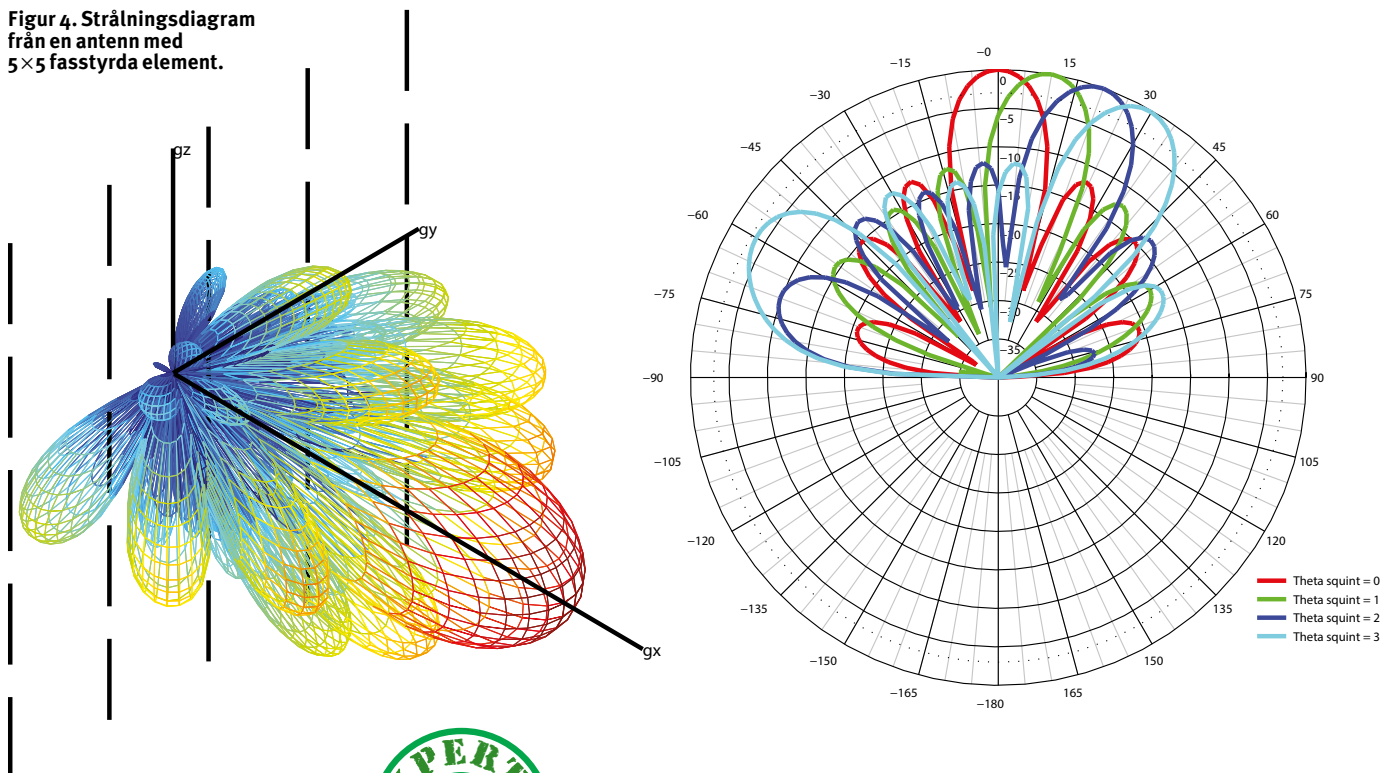
Det har utvecklats ett flertal algoritmer som kan användas av nätverkskontrollern för att beräkna de bästa viktningarna för lobformning. I en metod som är särskilt lämpligt för riktantennor med ett avstånd på en halv våglängd eller mindre används riktningen på den mottagna signalen i upplänken för att beräkna viktningarna.

TD-LTE använder en annan metod ba- ▶

Figur 3. Strålningsdiagrammet från en matris med två antennelement förändras vartefter faser ändras.



Figur 4. Strålningsdiagram från en antenn med 5x5 fasstyrda element.



serad på kanalestimering eller SINR-rapporter från användarens mobil. Eftersom upp- och nedlänk går på samma frekvens i ett TD-LTE-system kan upplänkens referenssignal användas för att estimeras kanalens karakteristik. Dessa data kan sedan användas för att beräkna viktningarna för lobformningen i nedlänken. Kapabiliteten i 3GPP-nät att stödja lobformning visas i tabell 1.

Stöd för lobformning i 3GPP

7 Enlagers lobformning. Kanalestimering baserad på referenssignaler från användarterminalen.

8 Tvålayers lobformning. Basstationen viktar två individuella lager i antennen. Referenssignaler från användarterminalen används.

9 Åttalayers transmission ger förbättrad lobformning och kan användas för att betjäna flera samtidiga användare eller en användare med mer än en lob.

ETT FÖRSTA EXPERIMENT i labbet med lobformning kan ske snabbt och enkelt genom att använda två antenner och en signalgenerator. En signalgenerator som Anritsus MG3710A passar bra för uppgiften. Instrumentet har två utgångar som sitter 7,3 centimeter ifrån varandra. Om man antar att antennelementen i matrisen är separerade mindre än en halv våglängd ($\leq \lambda/2$) ifrån varandra – för viktning av signalen baserad på avståndet till mottagarutrustningen – är

den minsta våglängd som kan användas 14,6 centimeter. Det ger en maximal frekvens på 2,05 GHz vilket innebär att det är fritt fram att experimentera på LTE-bandet runt 1,9 GHz.

MG3710A kan ladda in och spara två vågformer med samma amplitud men med olika fas eller viktning. För att skapa vågformen kan man till exempel använda Matlab. När MG3710A skickar olika signaler i de två utgångarna skapas en styrd antennlob.

Fördelen med att använda ett verktyg som Matlab är att det gör det möjligt för användaren att beräkna strålningsdiagrammet som skapas. Det rundstrålade antennendiagrammet från en enkel dipolantenn blir smalare när det ingår i en matris med två element. Genom att mata antennerna med signaler med samma amplitud men med olika fas blir det möjligt att styra loben i en specifik riktning.

Den här laboratorieuppställningen med

signalgeneratoren MG3710A visar på den grundläggande funktionen hos en fasstyrd antenn med två element. Genom att addera fler antennelement kommer antennen att få en smalare lob där energin riktas mot det önskade området.

STRÅLNINGSDIAGRAMMET från en antenn med 5x5 element är mycket komplexare än det från en antenn med två element som visas i figur tre. I det vänstra diagrammet syns det tredimensionella strålningsdiagrammet när alla element i matrisen matas med signaler som har samma fas. Det högra diagrammet visar effekterna av att ändra faser mellan elementen vilket flyttar loben i horisontalplanet samtidigt som det skapar flera lober. Det kommer också att bidra till att skapa minima och att rikta huvudloben i en viss riktning.

Det här visar att införandet av lobformning i ett mobilnät kan öka kapaciteten genom att rikta signalen åt det håll där den mest behövs. Jämfört med konventionella, yttäckande basstationer kan lobformade antenner bidra till att reducera interferens och flervägsutbredning, ge bättre täckning i valda områden och öka flexibiliteten. Styrningen av dessa antenner med många element blir oundvikligen komplex även om de grundläggande teknikerna för att styra loben från en antenn med två element framgår av den här artikeln. ■

Transmission modes	Support for beam-forming
7	One-layer beam-forming, using channel estimation based on UE-specific reference signals.
8	Dual-layer beam-forming – the BTS weights two layers individually at the antennas. UE-specific reference signals are used.
9	Eight-layer transmission gives enhanced beam-forming performance, suitable for serving multiple users at the same time, or a single user with more than one beam.

Tabell 1. Stöd för lobformning i olika 3GPP-revisioner.



**SVENSK
ELEKTRONIK** PRESENTERAR

embedded conference

scandinavia **syd**

**VAR MED PÅ
PREMIÄREN AV
ECS SYD
MED INTERNET OF THINGS**

10-11 MARS, 2015
MALMÖMÄSSAN, MALMÖ



**Den 10-11 mars öppnar vi portarna till ECS Syd,
Öresundsregionens viktigaste mötesplats för
proffs inom embeddedsektorn.**

På ECS Syd möts forskare, leverantörer och användare av embeddedteknologi från hela Skandinavien. Precis som det framgångsrika originalet, Embedded Conference Scandinavia i Kista, kommer ECS Syd att bjuda på en tvådagarskonferens av mycket hög kvalitet samt en utställning med de senaste produkterna och tjänsterna inom sektorn.



Missa inte tillfället att möta de främsta inom embeddedbranschen!

Registrera ditt besök idag på www.ecs-syd.se

ECS SYD ARRANGERAS AV:



**SVENSK
ELEKTRONIK**

**embedded
technology**

Sektion inom Svensk Elektronik

**Elektronik
i Norden**



BraMässor
Svenska BranschFöreningars Mässbolag

En transceiver skräddar

Utgör basen i liten, energisnål plattform



Av Tom Gratzek, Analog Devices

Tom Gratzek arbetar med strategisk marknadsföring av AD-omvandlare på Analog Devices, där han började våren 2010. Genom åren har han även arbetat med Wimax-transceivera samt ansvarat för marknadsföring av basstationer. Tom Gratzek har studerat på MIT – Massachusetts Institute of Technology – Sloan School of Management.

Den häpnadsväckande och ibland förvirrande mängd tillgängliga trådlösa standarder med sina olika frekvenser, bandbredder, protokoll och format har gett användare oöverträffad uppkoppling och tillgång. Men det har också inneburit att ingenjörer av trådlösa system står inför svåra utmaningar när problem, prestanda och alternativ utformas eller utreds.

Lösningen verkar självklar: minimera användningen av dedikerad hårdvara och bygg istället på mjukvarudefinierad radio (SDR) för att implementera och hantera så mycket som möjligt av sändande och mottagande funktionalitet. Dagens högpresterande och effektsnåla processorer, inklusive FPGA, och deras förmåga att utföra komplicerade algoritmer i höga datahastigheter gör sådan realtidsimplementation praktiskt genomförbar.

DET FINNS DOCK ett verkligt hinder för denna lösning: det är svårt att utforma bredbandiga analoga kretsar för mottagar- och sändarsignalvägarna. Som ett resultat använder de flesta bredbandiga SDR:er en uppsättning av överlappande, parallella



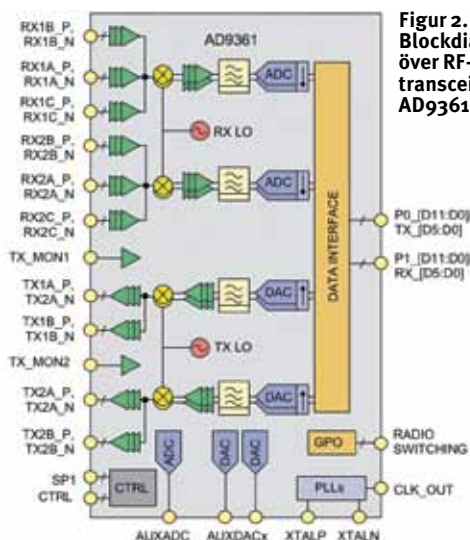
Här visas ett utvecklingskit med Analog Devices modul AD-FMCOMMS2-EBZ (blått kort i mitten) med RF-transceivern AD9361 ombord.

analoga kanaler, vardera optimerad för ett specifikt segment av det totala bandet och med bandbredder matchade till de intressanta signalerna i varje segment. Även om detta tillvägagångssätt är tekniskt effektivt kräver det betydande hårdvara, kretskortsyta, energi och är naturligtvis, dyrt.

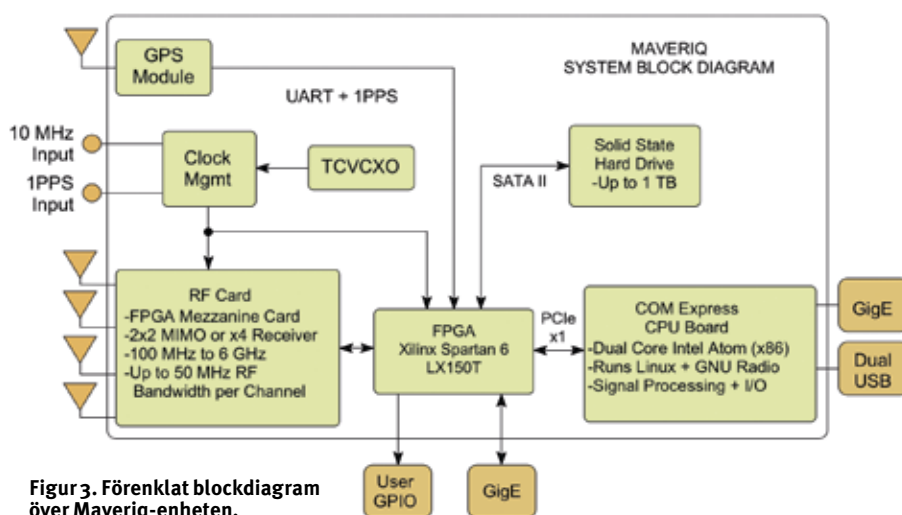
Det var dilemmat som den amerikanska radioplattformsexperten Epiq Solutions (Shaumburg, IL) stod inför när företaget utvecklade sin senaste SDR-enhet: den flerkanalskonfigurerbara RF-transceivern Maveriq (se figur 1). Det är en avancerad

plattform som kombinerar flera RF-transceiverar, en intern SSD-hårdisk för datainsamling, en Intel x86 som kör Linux och gigabit-Ethernet för höghastighetsdata. Den ger betydande SDR-kapacitet i ett litet format och täcker ett frekvensomfång från 100 MHz till 6 GHz. I egenskap av konstruktör och utvecklare av toppmoderna konfigurerbara radiosystem för affärskritiska tillämpningar var företagets mål att leverera en mer kraftfull flerkanalsversion av sin befintliga Matchstiq SDR.

TROTS SINA AVANCERADE funktioner och möjligheter är Maveriq en portabel, energisnål plattform medan tidigare lösningar krävt stora och skrymmande hårdvarukonfigurationer. I kombination med ett bibliotek av färdiga, direkt körbara program, kan Maveriq användas omedelbart för att lösa utmanande signalbehandlingskrav. Dessa inkluderar scanning och avkodning av radiosignaler för mobilkommunikation från både basstationer och mobiltelefoner, inspelning och uppspelning av bredbandig RF till och från den interna hårddisken (SSD), eller implementation av 2x2 fleringångs- eller flerutgångs-vågformer (MIMO).



Figur 2. Blockdiagram över RF-transceivern AD9361.



Figur 3. Förenklat blockdiagram över Maveriq-enheten.

sydd för mjukvaruradio

Figur 1. Maveriq är en flerkanaligt konfigurerbar RF-transceiver.



Det som gjorde det möjligt för ingenjörerna på Epiq att packa in så mycket prestanda i en liten, energisnål enhet var en ny integrerad krets; den agila RF-transceivern AD9361 från Analog Devices, som skräddarsyttts specifikt för SDR-tillämpningar. John Orlando, VD och systemarkitekt på Epiq säger: "AD9361 ger den RF-flexibilitet och integration som krävs för att göra nästa generation av vår SDR-plattform möjlig".

DENNA KRETS på 10×10 mm med dubbla oberoende kanaler (se figur 2) har inställbar bandbredd från 200kHz till 56MHz, 12-bitars AD- och DA-omvandlare på upp till 61,44 MSPS liksom andra funktioner samt den prestanda som krävs för att bygga en signalkedja som sträcker sig över intervallet från 70MHz till 6GHz. Kritiska driftsparametrar är justerbara i flykten för att optimalt matcha tillämpningens krav. Med hjälp av denna krets minskar det totala avtrycket för hela den analoga front-enden (AFE) samtidigt som energiförbrukningen för denna del av konstruktionen hålls inom 1 W-regionen – något som är viktigt för att hålla sig inom produktens energibudget.

Maveriq-enheten som visas i figur 3 stö-

der 2×2 MIMO eller en 4-kanalig mottagar-konfiguration via två stycken AD9361 med ett RF-omfång från 100MHz till 6GHz, ett steg på 1kHz och inställningstid på 2 ms. Den inkluderar en integrerad GPS-mottagare med prestanda på 1PPS, upp till 1TB intern SSD-hårddisk för datainsamling på 100+ MB/s (ihållande) och gigabit-Ethernet för anslutning till externa system.

Bearbetningsfunktionen är koncentrerad till en tvåkärnig Intel x86 som kör Linux plus en FPGA för signabehandling tillsammans med program som kan laddas/köras, allt understött av ett mjukvaruutvecklingskit (SDK) för skräddarsydda tillämpningar. Hela enheten mäter 23×16,7×4,3 cm (9,1×6,6×1,7 tum), väger 0,9 kg (1,9 lbs) och förbrukar 15 W (beroende på FPGA och IO-användning).

NATURLIGTVIS ÄR DET OTILLRÄCKLIGT med processorkraft utan tillräcklig RF-prestanda. Mottagaren har ett typiskt brus på mindre än 8dB och typisk IIP3 på -10dBm. Sändarsidans prestandaparametrar (som bandbredd, tuning och hastighet) kompletterar mottagarsidans siffror tillsammans med en uteffekt på +5 dBm.

Trots att kretsen AD9361 var nyckelfaktor för att möjliggöra denna konstruktion är ytterligare förbättringar alltid under utveckling. Vissa tillämpningar kräver att RF-prestandan når ned till 20 MHz-spannet och lägre, vilket är utom räckhåll för AD9361. Vidare val av RF-komponenter, såsom lågbrusförstärkare (LNA) som kan fungera ned till 20 MHz, kan också vara en utmaning särskilt för konstruktioner med storleks- och effektbegränsningar.

DET ÄR NAIVT ATT TRO att framsteg inom databehandling med låg effektförbrukning, i kombination med stora minnesmängder samt digital höghastighets-IO och anslutningsbarhet – allt drivet av Moores lag – är tillräckligt för en livskraftig liten, högpresterande SDR. Verkligheten är att frontdelen för både mottagar- och sändarkedjan är lika viktigt, och utvecklingen av integrerade RF-kretsar som kombinerar analog signalbehandling, filtrering och konvertering inte bara minimerar algoritmbördan utan möjliggör mycket av den faktiska SDR-prestandan. ■

Vill du skriva en krönika?

Varför inte medverka som gästtyckaren!

Kontakta gärna redaktör Anna Wennberg om du har förslag på en lämplig text!
Ring 0734-17 13 11 eller mejla anna@etn.se

ELEKTRONIK
TIDNINGEN



Ett ekosystem för kroppsnära elektronik

Cortex-M och Bluetooth LE är två byggblock för accessoarer



Av Diya Soubra, Arm

Diya Soubra är marknadsansvarig för Cortex-M3 och tillhörande IoT-system på Arm. Han har över 20 års erfarenhet av halvledarbranschen och har bland annat arbetat på Mindspeed, Rockwell och National Instruments.

Marknaden för kroppsnära produkter – accessoarer – kommer att uppvisa en explosiv tillväxt under de kommande åren för att vara värd runt 30 miljarder dollar år 2018 då det produceras 210 miljoner enheter. Allt enligt analyshuset IHS.

Saker som bärs på handleden – aktivitetsarmband som Misfit och Misfit Shine, smartmobiler som Pebble eller den nyligen lanserade smartklockan Omate X eller produkter som återfinns i helt nya kategorier som till exempel armband som autentiserar sin bärare genom EKG – kommer troligen att utgöra bulken. Men det finns många andra tänkbara tillämpningar som T-tröjor med inbyggda skärmar som potentiellt kan visa en video som körs på bärarens smartmobil tillsammans med en rad andra applikationer som till fullo tar till vara på möjligheterna med kroppsnära saker som en del av sakernas Internet (IoT) och dessutom länkar dem till molnet.

EN NYCKELKOMPONENT i kroppsnära produkter är trådlös kommunikation av det energisnåla slaget. Det gäller både för enkla tillämpningar som en aktivitetslogg med bara en sensor till avancerade produkter med många sensorer – exempelvis ett par skidglasögon med inbyggd display för kartor, hastighet och åksträcka. Kommunikation via Bluetooth low-energy (LE) – eller Bluetooth Smart som det heter numera enligt Bluetooth SIG (Special Interest Group) – är en viktig del av pusslet.

Även om det finns konkurrenter till Bluetooth LE är den väl lämpad för att bli den vanligaste typen av kommunikationslänk. Eftersom det är en energisnål teknik kommer den att bidra till att göra det möjligt med kroppsnära elektronik som fungerar i veckor, månader eller till och med år på en liten knappcell. Dessutom finns Bluetooth LE redan i de se-

Figur 1. Arms processorfamilj av Cortex-M.



naste smartmobilerna och surfplattorna. Alla dagens kroppsnära produkter är accessoarer (applikation-accessoar) som via Bluetooth kopplar upp sig till en app på en smartmobil eller surfplatta och använder skärmen som gränssnitt. Appen för också data vidare upp i molnet och därmed kan den kroppsnära elektroniken räknas in som en del av sakernas Internet (IoT).

Produkter som använder Bluetooth LE med version 4.0 eller högre av Bluetooth Core Specification har ett protokoll som är skräddarsytt för att skicka små datapaket i skurar. Specifikationen har ett unikt dataformat med låg fördröjning (det kan gå på 3 ms att etablera en förbindelse och skicka data) vilket ger ultralåg effektförbrukning vare sig det gäller toppvärdet, genomsnittlig förbrukning eller i vänteläge.

SOM JÄMFÖRELSE har en produkt som enbart implementerat lågenergidelen bara ett tillstånd. En produkt som implementerat både lågenergiläget och det ursprungliga Bluetooth "Classic" med utökad dataakt (EDR) har två tillstånd och kallas även "Smart Ready". Enligt Bluetooth SIG kommer över 90 procent av alla smartmobiler med Bluetooth att vara "Smart Ready" år 2018. Siff-

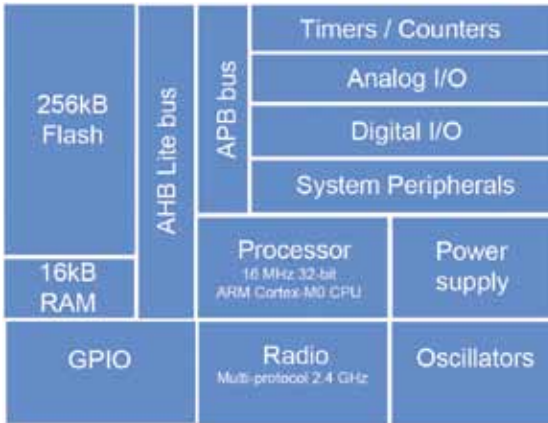
ran gäller för Apple, Android och Windows-mobiler.

En viktig komponent är små och energisnåla styrkretsar som hela tiden är aktiva (always-on, always-aware) och hanterar rörelsesensorer som accelerometrar eller gyron liksom miljösensorer för tryck och temperatur. I många sensorkonstruktioner är det processorn som tar in data från olika sensorer för att sedan ge användaren bättre och noggrannare information. Tekniken kallas ofta sensorfusion.

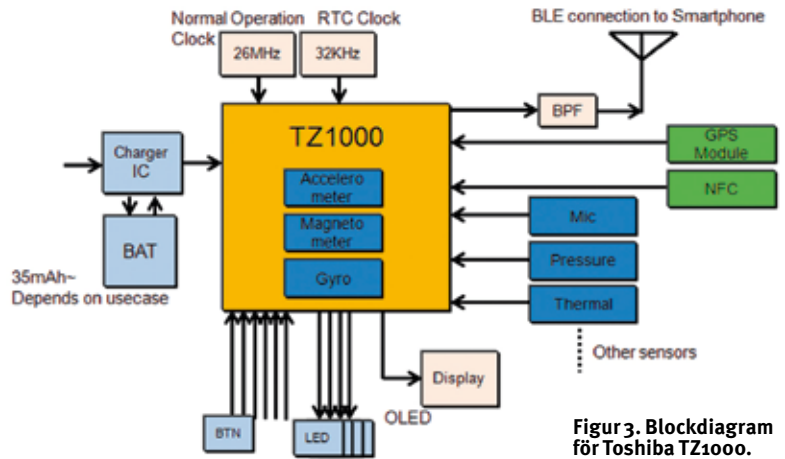
Lika viktigt är att tekniken minskar datamängden som går vidare upp i molnet. En processor som Cortex-M3 har redan visat sig vara ett bra val för den här typen av produkter.

CORTEX-M ÄR EN ledande familj med 32-bitars processorkärnor som spänner från den extremt strömsnåla Mo+ upp till toppmodellen M7 som kan göra effektiv signalbehandling och har SIMD-instruktioner (Single Instruction, Multiple Data). Cortex-M-familjen har implementerats i en extremt brett antal olika generella styrkretsar från många av världens ledande halvledarföretag.

Många av de existerande kroppsnära produkterna har använt den mycket flexi-



Figur 2. Blockdiagram för Nordic Semiconductors nRF51822.



Figur 3. Blockdiagram för Toshiba TZ1000.

bla Cortex-M3 eftersom den förbrukar lite effekt samtidigt som den ger optimal prestanda och koddensitet. Enbart de många varianterna och kostnadseffektiviteten i Cortex-M3 har gjort att den blivit mycket attraktiv för utvecklarna. Ett exempel på en styrkrets baserad på Cortex-M3 är ST:s STM32 som redan används i en rad kroppsnära produkter inklusive aktivitetsarmbandet Fitbit och smartklockan Pebble.

Styrkretsar som baseras på Cortex-M0 och Cortex-M0+ ger inte bara extremt låg energiförbrukning kopplat till prestanda utan ger också utvecklarna fördelar i termer av storlek och integration.

Ett exempel är Freescale Kinetis KLo3 som räknas som världens minsta Arm-baserade styrkrets. Den använder en Cortex-M0+ på 48 MHz och är inte mer än 1,6x2,0 mm i en CSP-kapsling. Enligt Freescale upptar kretsen 35 procent mindre yta på kretskortet än konkurrenterna men har ändå 60 procent fler generella in- och utgångar.

EN SKILLNAD MELLAN olika Cortex-M är stödet i instruktionsuppsättningen. Cortex-M0 och Cortex-M0+ har färre instruktioner vilket ger lägre komplexitet och storlek på kärnan. Den större instruktionsuppsättningen hos Cortex-M3 och M4 liksom M7 passar bättre för mer komplexa beräkningar. Cortex-M4 har också bättre DSP-instruktioner och som tillval även en flyttalsenhet med enkel precision. Den nya Cortex-M7 är bäst i klassen och presterar 5 Coremark/MHz eller 2,14 DMIPS/MHz vilket gör den till ett optimalt val för processorsystem som tidigare krävde en separat DSP. Att minimera effektförbrukningen är absolut nödvändigt

i kroppsnära produkter. Processorer med Cortex-M kommer med två sovlägen som ger en statisk effektförbrukning som är mindre än 0,7 μW/MHz för Cortex-M3 och Cortex-M4.

Även om en processor med en Cortex-M kan kombineras med en separat radiokrets med Bluetooth LE eller en tvåläges Bluetoothimplementation är det effektivare att använda en systemkrets som innehåller bägge funktionerna.

ETT EXEMPEL ÄR nRF51822 från Nordic Semiconductor som är en mycket flexibel systemkrets som klarar många protokoll inklusive Bluetooth LE och andra trådlösa lågenergiprotokoll som nyttjar frekvensbandet på 2,4 GHz. NRF51822 är baserad på en 32-bitars Cortex-M0 med 256 kByte flash och 16 kByte RAM. Den inbyggda transceivern på 2,4 GHz stödjer LE version 4.0 liksom användardefinierade protokoll på 2,4 GHz-bandet.

Ett annat exempel är Dialog Semiconductors SmartBond DA14580 som är en systemkrets med single-mode Bluetooth LE version 4.0/4.1 kombinerat med en Cortex-M0. DA14580 drar bara 4,9 mA under sändning och mottagning men mindre än 600 nA och 3V i ett djupt sovläge. Kretsen kan drivas med så låga spänningar som 0,9V och är ideal för energiskördning i autonoma system. Den finns som wafer-level CSP med en stolek på bara 2,5x2,5x0,5 mm och behöver bara fem externa komponenter. Den kan drivas av en enda knappcell och fungerar därför i de allra minsta kroppsnära produkterna.

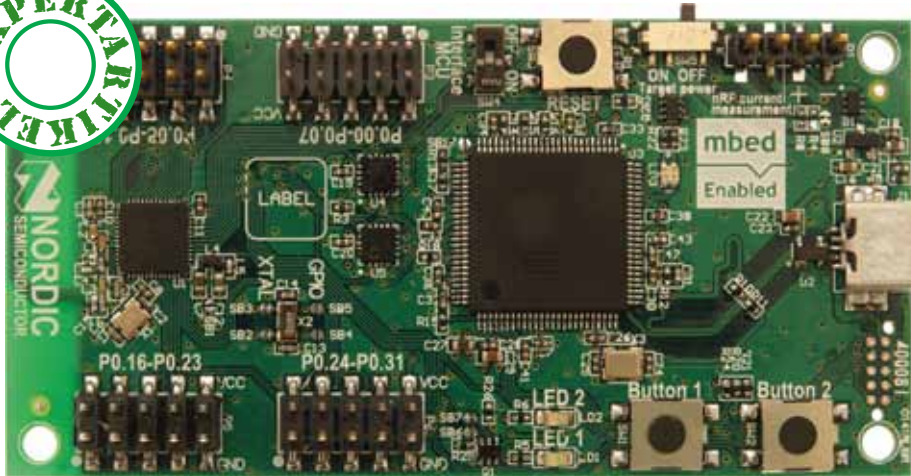
I den övre delen av skalan finns Toshiba

applikationsprocessorer TZ1001MBG och TZ1011MBG som kombinerar en Cortex-M4 med protokollstacken för Bluetooth LE plus rf-delarna liksom flashminne och sensorer. TZ1001MBG innehåller en accelerometer medan TZ1011MBG dessutom förväntas innehålla en magnetometer och ett gyro. Användningen av en kraftfull Cortex-M4 plus DSP och flyttalsenhet gör det möjligt att kombinera data från olika sensorer vare sig de är interna eller externa. Kretsen har också en AD-omvandlare med bra upplösning för att kunna digitalisera signaler från externa enheter, exempelvis pulsmätare eller EKG.

FÖR ATT UNDERLÄTTA snabb prototypframtagning, produktutveckling och innovationer som kroppsnära produkter erbjuder är det viktigt att ha tillgång till den senaste tekniken: Arm mbed (mbed.org) är en open-sourceplattform för Cortex-M som erbjuder en rad utvecklingspaket och -kort ackompanjerade av gratis webbverktyg och bibliotek. Mbed-plattformen gör det möjligt för utvecklarna att blanda komponenter som styrkretsar, radiodelar och sensorer samtidigt som den erbjuder protokollstackar för trådlösa standarder som Bluetooth LE men även wifi och olika mobilnät. Till det kan läggas att den förenklar integrationen med IP-baserade tjänster (Internetprotokollet) och erbjuder gränssnitt (Application Programming Interfaces) till molntjänster.

Mbeds utvecklingspaket (SDK) för C7C++ är licensierat under Apache 2.0 och är kraftfullt nog för att hantera komplexa projekt men innehåller samtidigt abstraktionslager för hårdvaran baserat på lågnivågräns-

<p>MORNSUN</p> <p>–DC/DC up to 40W –AC/DC up to 25W</p> 	<p>Internationa IGOR Rectifier</p> <p>–HiRel –Mosfets –DC/DC Converters</p> 	<p>COMPOMILL Nordic Components (((.)))</p> <p>Stockholm Phone: +46 (0)8 594 111 50 www.compomill.com</p> 
--	--	---



Figur 4. Nordic nRF51822-mKIT.

snitt, så kallade CMSIS (Cortex Microcontroller Software Interface Standard).

Det gör det möjligt att skapa enkla och konsistenta gränssnitt till processorn för periferienheter, realtidsoperativsystem och mellanvara vilket förenklar återanvändningen mjukvara och förkortar inlärningskurvan för nya utvecklare. Baserad på Arms kompilator för C/C++ är den webbaserade mbed-kompilatorn ett kraftfullt och fritt webbverktyg som kan användas tillsammans med olika utvecklingskort. Kompilatorn i mbed stödjer också export till andra verktygskedjor. Dessutom har komponentdatabasen i mbed återanvändbara bibliotek för bland annat sensorer, mellanvara och IoT-tjänster.

Mbeds hårdvaruutvecklingspaket innehåller fullt stöd för processorns filer till subsystem och nödvändig firmware för skapa olika kort och produkter. Utvecklingskort som baseras på HDK är vanligen det snabbast sättet att komma igång med mbed-plattformen. Bland annat har Freescale, NXP, ST och Nordic Semiconductor den här typen av kort.

Ett av dessa utvecklingskort för Bluetooth LE är nRF51822-mKIT från Nordic som

baseras på den ovan nämnda systemkretsen nRF51822. Det är den första utvecklingsplattformen för mbed som specifikt är tänkt för applikationer med Bluetooth LE. Utvecklingspaketet är kompatibelt med mbeds gränssnitt för Bluetooth LE vilket gör det enklare att använda protokollstacken och mbeds olika programbibliotek. Kombinationen av nRF51822-mKIT, plus gränssnittet till Bluetooth LE via mbeds ekosystem är ett paradexempel på en plattform som gör det snabbt och enkelt att skapa en kroppsnära produkt.

NÄR DET GÄLLER att ta fram användargränssnitt för kroppsnära elektronik ger operativsystemet Korfu från Korfulab en upplevelse som till stora delar liknar Android men är optimerat för koddensitet och kan köras på olika styrkretsar. Fotavtrycket för kärnans kod är så liten som 118 kByte men kan trots det hantera 60 bilder per sekund på en Cortex-M4.

Det finns en kärna som stödjer operativsystem inklusive Android, FreeRTOS, NetBSD och Linux liksom en grafikmotor med stöd för OpenGL ES, Open VG och Framebuffer.

Koru UI framework gör det lätt att använda verktyg som automatiskt kan generera all nödvändig grafik. Operativsystemet är också skalbart för olika storlekar på skärmar och med olika formfaktorer som klockor, amuleter och armband.

För utvecklare som vill ta fram nya produkter på några dagar eller kanske till och med timmar, är allt som behöver göras att ta fram en app baserad på Metawear som startade sitt liv som ett Kickstarterprojekt. Det är en produktionsfärdig plattform baserad på en systemkrets som innehåller en Cortex-Mo och en sändtagare för Bluetooth LE plus sensorer för temperatur och acceleration. Programvaran från Metawear kommer förinstallerad på plattformen och har Bluetoothtjänster och karakterisering av alla periferienheter och sensorer. Det finns API:er för Metawear till iOS och Android att ladda ner och det finns även enkla appar att utgå ifrån. Dessutom finns 3D-ritningar för att göra skal till hårdvaran i en 3D-printer.

DEN HÄR ARTIKELN har visat att det finns byggblock – inklusive en mängd varianter av Cortex-M – för att snabbt ta fram kroppsnära elektronik. Förutom processorer finns omfattande utvecklingsstöd via mbed. Bredden, den välkända arkitekturen och mjukvarustödet har gjort Cortex-M till ett intressant alternativ för kroppsnära elektronik.

Googles operativsystem Androidwear lanserades på företagets konferens i juni i fjol och finns redan i produkter som klockan Moto360.

För utvecklarna är det en fördel att det finns lång rad leverantörer av både processorer, Bluetoothkretsar och systemkretsar. Utbudet är mycket brett både vad gäller pris och prestanda.

Arm bidrar förutom med processorer även med att bygga upp ett ekosystem för övriga byggblock som behövs för att det ska bli enklare att utveckla kroppsnära elektronik. ■

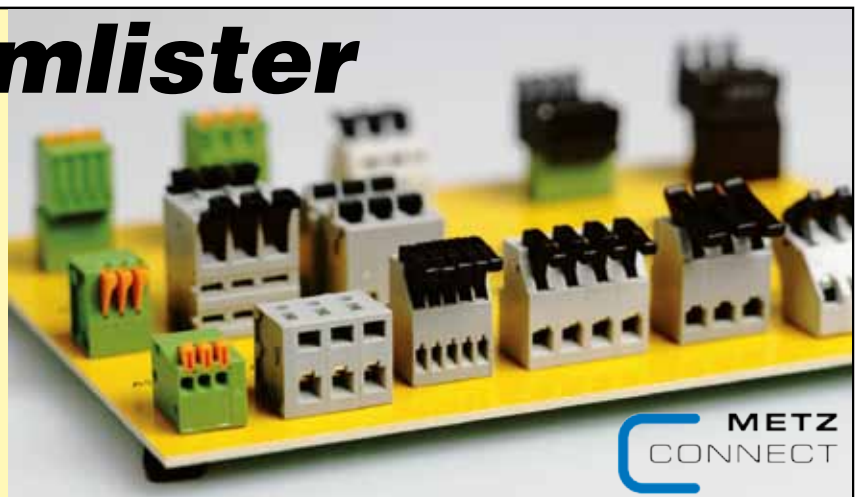
Fjäderklämlister

för kretskortsmontage

- Snabb anslutning utan verktyg
- Fjäderklämman anpassar automatiskt trycket till kabelarean
- För kabelarea 0,08 - 2,5 mm²

elroman.
specialkabelhuset

Tel. 08-97 00 70 Fax 08-646 31 48 www.elroman.se



METZ
CONNECT

GRATIS magasin

Är du intresserad av branschnyheter,
tekniska trender och nya produkter
inom elektronikindustrin?

Teckna gratis prenumeration på
etn.se/pren

Det snygga magasinet
Elektroniktidningen kommer
ut en gång i månaden.



Microsoft gillar Raspberry Pi på fyrkärna



■ UTVECKLINGSKORT
Raspberry Pi dubblerar RAM-minnet och byter Arm11-processorn mot en Cortex A7-fyrkärna. Till samma pris. Microsoft vill använda kortet för IoT och stöder det med en version av Windows 10.

Raspberry Pi 2 Model B heter det nya kortet, som använder en Broadcom BCM2836-processor på 900 MHz. Den ska enligt måttet Sysbench ge sex gånger mer prestanda än tidigare kort, som använder en 700 MHz Broadcom BCM2835-processor.

Pi 2 liknar i övrigt föregångaren Pi Model B+ vad gäller anslutningar och form. De gamla modellerna fortsätter att säljas, trots att priset är detsamma – 35 dollar. Stiftelsen tror att en femtedel fortsätter att beställa den gamla modellen Pi Model B+ i år,

främst industriella kunder.

Sonys anläggning i Pencoed, South Wales, tillverkar några tusen Pi 2 om dagen och det finns idag ett lager på cirka 100 000.

MICROSOFT HAR LÄNGE slagit sina lovar kring Raspberry Pi och gör nu slag i saken genom att skänka den en begränsad version av sitt operativsystem Windows 10. Företaget stöder sedan tidigare Intels Raspberrykonkurrent Galileo på samma sätt.

– Det var ett gemensamt initiativ. Vi har länge pratat om Windows på Raspberry Pi och när det bestämdes att vi skulle använda ARMv7 blev det ett naturligt steg, säger Raspberryutvecklaren Eben Upton till Elektroniktidningen.

Microsoft hade redan färdigt stöd för ARMv7 i sin datorplattform Surface. Cortex-A7 är en

ARMv7-kärna medan Arm11 är en ARMv6-kärna.

Det är Microsoft Windows Developer Program for IoT (Internet of things, nätuppkopplad elektronik) som tar fram stödet.

Planen är att bygga IoT-system (uppkopplade inbyggda system) kring Pi 2 och koppla upp dem mot Microsofts molntjänst Azure.

– Stödet för Windows 10 gäller huvudsakligen IoT-tillämpningar, inte generell användning, säger Eben Upton.

HAN ÄR FÖRTJUST över uppmärksamheten och lovordar Microsofts utvecklingsverktyg och IoT-plattform. Särskilt för dem som vill uppgradera sitt hobbyprojekt till en kommersiell produkt – de som kallas maker-professionals



Eben Upton

och syns i gräsrotsfinansieringssajterna.

– Jag tycker det finns lockande fördelar med att använda Windows för IoT, särskilt vad gäller säkerhet och uppkoppling mot molnet, säger Eben Upton.

Det kommer han också att säga på två Microsoftkonferenser som han medverkar i under våren.

Raspberry Pi när det släpptes 2012 snabbt något av en standard även för professionell Arm-utveckling. Det har i olika varianter sålts i drygt fyra miljoner exemplar.

En variant är ett SODIMM-kort på nio gram som säljs i hundrapack för 30 dollar och är avsett för slutprodukter.

JAN TÅNGRING
 jan@etn.se

Arm uppgraderar sin 64-bitarssvit

■ PROCESSORER
3,5 gånger snabbare eller 75 procent snålare. Det blir nästa års mobilprocessorer med hjälp av brittiska Arms nya cpu-kärna Cortex A-72. Arm släpper dessutom en ny gpu och en ny minnesbrygga, och krymper processnoden till 16 nm FinFET+.

Jämförelsen gäller fjolårets vasaste processor Cortex-A15. Den är en 32-bitarskärna som typiskt tillverkas i 28 nm och sitter i peklattor och Chromebooks.

Cortex-A72 är en 64-bitare, men inte Arms första. Föregångaren finns i Samsungs 20 nm-processor Exynos 5433 som använder fyra A57- och fyra A53-kärnor och sitter i en version av Samsung Galaxy Note 4.

Med hjälp av A72 borde Samsung kunna bygga en 64-bitarsprocessor som är 87 procent snabbare än Exynos 5433 varav 32 procenten heter beror på ökad klockfrekvens och 50 på trimmad mikroarkitektur. Det har

tidningen Techreport räknat ut.

Arm ger ytterligare ett perspektiv på prestanda – den är 50 gånger högre än vad företaget erbjöd för bara fem år sedan.

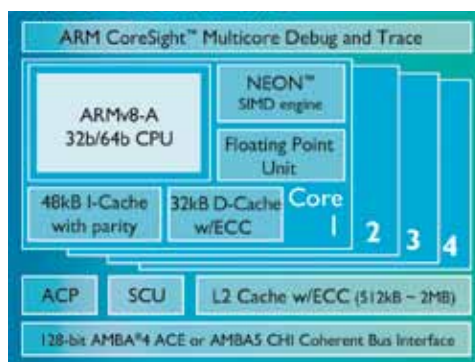
CORTEX-A72 ERSÄTTER alltså Cortex-A57 som Arms snabbaste cpu. Däremot släpper företaget ingen ny motsvarighet till A57:s strömsnåla parhäst A53. Och det gör ingenting, för du kan varva A72- med gamla A53-kärnor till en hybridmultikärna som kan växla mellan snabbt och strömsnålt – den konstruktion som Arm kallar Big Little.

Tio företag har hittills licensierat Cortex-A72. Arm räknar upp

HiSilicon, Rockchip och MediaTek – två kineser och en taiwanes.

Arm släpper fler nyheter. Minnesbryggan CCI-400 får en uppgradering till CCI-500 och med detta dubbel topp-bandbredd och 30 procent högre datagenomströmning mellan minne och cpu. En effekt av detta är att det blir möjligt att stödja skärmar med så kallad 4K-upplösning i 120 bilder per sekund. En del av prestandaskillnaderna för A72 beror förmodligen på uppgraderingen till CCI-500.

Också Arms grafikjärnefamilj får tillökning. Mali-T880 ska ha upp till 1,8 gånger högre prestanda än T760 eller dra 40



procent mindre energi för samma prestanda. Återigen hänger prestandaändringarna förmodligen ihop med ökad minnesbandbredd och ny processnod.

HELA PAKETET kallas för "Premium Mobile Experience suit" och i det ingår även videokärnan Mali-V550 och skärmkärnan Mali-DP550 – Arm drar in dem i resonemang kring synergieffekter mellan sina komponenter.

Alla jämförelser kring prestanda ovan gäller de ARM-kärnor som säljs av Arm. Apple tog exempelvis steget till 64 bitar redan i slutet av 2013 i sin processor A7. Processorn Apple A8, som sitter i Apple Ipad Air 2 och Iphone 6, använder en 64-bitars cpu kallad Cyclone som tillverkas i 20 nm och klockas till 1,4–1,5 GHz.

Också Nvidia tillverkar en egen 64-bitars Arm-kärna kallad Denver som används i Googles pekplatta Nexus 9. Qualcomm brukade konstruera egna kärnor, men har hittills bara släppt 64-bitare på Arm-kärnor.

JAN TÅNGRING
 jan@etn.se

Termoparen ser vad du gör

■ SENSORER

Den kan detektera dig och din kompis och se åt vilket håll ni rör er. Panasonics nya sensor är baserad på 64 så kallade termopar som mäter IR-strålningen, det vill säga värmen på objekten inom synfältet.

Grid-Eye, som den ytmonterade sensorn döpts till, kan göra många av de saker en kamera

också klarar av utan att för den sakens skull upplevas som en spion. Den kan användas för att detektera om det sitter någon på passagerarsätet eller om du är på väg mot eller bort från sensorn.

Panasonic föreslår att sensorn används i digitala skyltar, säkerhetsbelysning, medicintekniska tillämpningar, automatiska dörrar eller för att räkna antalet besökare.



Temperaturnoggrannheten är $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ med en NETD (Noise Equivalent Temperature Difference) på $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

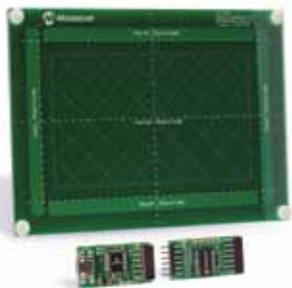
Sensorn mäter $11,6 \times 4,3 \times 8,0$ mm och matas med 3,3 V eller 5 V. Strömförbrukningen är typiskt 4,5 mA, i standby-läge sjunker den till 0,8 mA och i sovläge till 0,2 mA.

Linsen har en betraktningvinkel på 60 grader. Sensorn består av en matris med 8×8 termopar som läses ut upp till tio gånger per sekund via I2C.

Det finns två mätområden: 0 till 80°C eller -20 till 100°C .

PER HENRICSSON
per@etn.se

Snåla 3D-gester från Microchip



Prylar kan styras genom att du viftar med handen, ritar ett snurrande hjul i luften eller genom att du helt enkelt flyttar handen till sensorns närhet. Microchip har programbibliotek med dessa och många fler gester som du kan utnyttja fritt.

■ STYRKRETSAR

Geststyrning av leksaker – det är en av de möjligheter som Microchip ser framför sig när företaget lanserar den andra generationen av sin gesttolkningskrets Gestic. Kretsen går i vila när ingen hand är i närheten av den.

TEKNIKEN ÄR enligt Microchip tillräckligt billig för att kunna användas i produkter som leksaker, lampor och stereoapparater.

Kretsen kan programmeras att inte vakna förrän det kommer någonting i närheten. Och somna därefter. I mellantiden ligger den i ett viloläge på cirka $100 \mu\text{W}$.

All signalbehandling för att



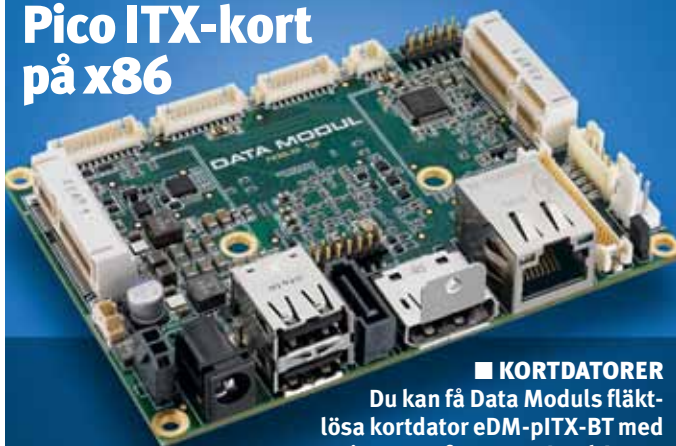
tolka gesterna sker inuti kretsen, så den kan användas utan vårdprocessor.

MGC3030 HETER den nya kretsen, som levereras i en SSOP28-kapsel. IO-gränssnitten är konfigurerbara.

En utvecklingsats kallad Woodstar MGC3030 (DM-160226) kostar 139 dollar. I det priset ingår det grafiska användargränssnittet Aurea, och en svit gesttolkningsprogramvara.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Fläktfritt Pico ITX-kort på x86



■ KORTDATORER
Du kan få Data Moduls fläktlösa kortdator eDM-pITX-BT med antingen en femwatts Intel Atom-processor eller en tiowatts Intel Celeron.

Du väljer mellan en 1,46 GHz Atom E3815 och en 2,42 GHz Celeron J1900. De sitter på baksidan av kortet, tillsammans med en annan värmekälla – RAM, som är på sammanlagt upp till 4GB DDR3L.

Som kylningsalternativ finns en värmespridare med en tjocklek på 15 mm.

PÅ KORTET FINNS USB 3.0, USB 2.0, COM (RS232, -422 eller -485), SATA, HD Audio, Gigabit Ethernet och åtta GPIO. CAN 2.0 Bus finns integrerad och två Mini-PCIe-kontakter erbjuder expansionsmöjligheter.

Atom E3815-processor har inbyggd grafik som stöder DirectX 11, OpenGL 3, OpenCL 1.2 och

samtidig kodning och avkodning full HD-video.

VIA DISPLAYPORT kan kortet driva skärmar på upp till 2560×1600 punkter. Data Modul erbjuder kundanpassade TFT-skärmar varav de flesta kan strömförsörjas direkt av kortet – ingen separat strömförsörjning för bakljus behövs.

Kortet stöder Windows i en mängd versioner, och Linux. Data modul erbjuder utveckling av firmware och anpassning av drivrutiner och OS-konfigurationer.

Tillgängligheten är garanterad till sju år.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Första exemplaren av jätte-FPGA:an

PROGRAMMERBAR LOGIK
Med 4 miljoner logikceller är Xilinx nya FPGA dubbelt så stor som sin föregångare och fyra gånger så stor som största konkurrenten. Utvalda kunder har fått de första exemplaren.

Virtex Ultrascale VU440 är med sina 4 miljoner logikceller och 1 456 in- och utgångar det perfekta verktyget för den som sysslar med ASIC-utveckling. Omräknat till ekvivalenta ASIC-grindar rymmer kretsen hela 50 miljoner stycken. Det är visserligen inte tillräckligt för att få plats med en komplett ASIC av den senaste generationen men innebär ändå att konstruktionen behöver delas upp i färre delar än tidigare, vilket i sin tur leder till att testningen blir enklare.

EN KUND SOM är glad är den svenskättade verifieringsdelen av Synopsys:

– Genom att vara de första som fått sampel av Virtex UltraScale VU440 har vi kunnat accelerera utvecklingen av prototyp-verktyget Haps så att våra kunder hamnar i första ledet, säger John Koeter på Synopsys i ett pressmeddelande.

PER HENRICSSON
per@etn.se

En FPGA för IoT-prylar

PROGRAMMERBAR LOGIK
Nya FPGA:er brukar ackompanjeras av adjektiv som större och snabbare men det gäller inte för iCE40 UltraLite som istället säger sig var minst och snålast i världen. I varje fall om man ska tro Lattice.

Med sina 640 eller 1248 uppslagstabeller är iCE40 UltraLite en dvärg vad gäller logikinnehåll men så är den heller inte större än 1,4×1,4×0,45 mm – tillräckligt liten för att få plats i en smartmobil eller ett IoT-system. Dessutom drar den inte mer än 35 µA så den kan vara igång utan att dränera batteriet.

Vad har man då kretsen till?

Lattice tycker att den passar i kroppsnära elektronik, stegräknare, navigatorer, för ljudkommandon, lysdiodsstyrning, påminnelser från kalendern och andra tillämpningar som hela tiden måste vara igång men inte får dra ur batteriet.

FÖR ATT HÅLLA nere effektförbrukningen har Lattice stoppat in ett antal hårda block, bland annat kan den styra lysdioder (3×24 mA, 1×100 mA och 1×400 mA). Den har två programmerbara I2C-gränssnitt, en oscillator på 10 kHz, en programmerbar PLL, upp till 56 kbit block RAM och 26 generella in- och utgångar.



Tekniken till iCE40 fick Lattice genom köpet av Silicon Blue år 2011. Precis som äldre FPGA:er använder den en fyrvägs uppslagstabell, men i iCE40 är den kompletterad med ett ickeflyktigt minne vilket gör kretsarna snabbare vid start. Dessutom blir det betydligt svårare för utomstående att komma åt koden.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Taiwanesisk x86-processor i moduler

PROCESSORMODUL
Taiwanesiska Icop släpper en Qseven- och en Smarc-modul kring x86-systemkretsen Vortex86DX2. Företaget kommer att släppa ytterligare Vortex86-moduler under året.

Vortex86DX2 har en integrerad crossbar switch vilket skapar flexibla IO-möjligheter. Detta och den strömsnåla x86-kärnan är en unik kombination på marknaden, enligt Icop.

Internet of Things är enligt Icop ett lämpligt tillämpningsområde, närmare bestämt där det efterfrågas låg strömförbrukning och mycket hög bandbredd. Ett exempel är små decentraliserade IoT-servrar i industrin som samlar på sig stora datamängder och tankar upp dem i molnet.

ICOP SER EN TILLVÄXT inom små datormoduler och vill vara med på de tåget. Organisationen SGET spår en årlig tillväxt på 15 procent år 2017 – och ännu högre för sina egna format Smarc och Qseven.

Processorfrekvensen är 800 MHz och korten, som är fläktfria, har 1 Gbyte fastlöst DDR2-minne.

Korten klarar arbetstemperaturer mellan -20 och +70 °C



och stöder 1280×1024 via VGA, LVDS och HDMI. Lagringsmedia kan anslutas via 1,5 Gbit/s SATA, SD och eMMC.

ANDRA TILLGÄNGLIGA gränssnitt är Ethernet och USB 2.0. Kundenspecifika anslutningar kan konstrueras via PCIe x1, SPI, I2C och GPIO. Kortet har också HD Audio.

Utöver Linux och Windows stöds DOS, QNX, VxWorks och FreeBSD.

Processorn Vortex86DX2 kommer från taiwanesiska DMP Electronics. Den tillverkas i 90 nm och ska vara optimerad för låg strömförbrukning.

CPU:n har en pipeline på sex steg, L1-cache på 16 + 16 kbyte och L2-cache på 256 kbyte. Den fick 13900 poäng när Icop utsatte den för prestandamåttet CrystalMark 2004R3, och 47,8 poäng i CPUmark99.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

FAKTA:

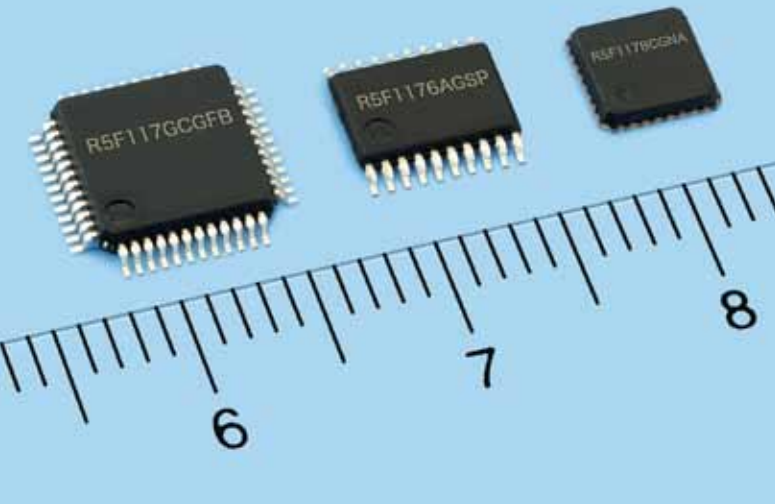
Processorn Vortex86DX2 härstammar från slutet av 90-talet – en tid då det fanns många x86-tillverkare. Den lever idag vidare hos taiwanesiska DMP Electronics.

Originalprocessorn togs fram av Rise Technology, ett företag i Kalifornien med

taiwanesiska sponsorer, för att konkurrera med Intel Pentium.

Processorn har ägts av Silicon Integrated Systems och är känd under många namn i olika versioner, bland annat mP6, SiS55x, PDX-600, PMX-10000, och Xcore86.

KÄLLA: WIKIPEDIA



Styrkretsar för sensorer

■ DETEKTERING

Rök-, gas- och rörelsesensorer – det är några användningsområden för Renesas nya styrkretsfamilj RL78/I1D. Rensesas säger sig ha lyckats uppnå branschens lägsta energiförbrukning med klockfrekvensen 1 MHz i sina nya styrkretsar.

Kretsarna har upp till fyra operationsförstärkare med differentialingång, en 12-bitars AD-omvandlare med upp till sjutton kanaler och upp till två komparatorer.

Flera funktioner som kan arbeta utan att väcka CPU:n: DTC (data transfer controller), ELC (event link controller), DOC (data operation circuit) och en sju sovartimer – den sistnämnda kan sova mycket långa tidsintervall.

DTC och ELC kan aktivera sensorer och kommendera operationsförstärkare att förstärka signaler

från sensorer och överföra resultatet från AD-omvandlaren s mätningar.

DOC:n jämför data från AD-omvandlaren med fördefinierade tröskelvärden för att se om det finns någon anledning att väcka CPU:n, som ligger i snooze-mode.

Knep av detta slag förlänger livstiden i rök- och gasdetektorer, detektorer för krossat glas och andra säkerhetssystem.

I LÄGENERIGILÄGE med en matningsspänning mellan 1,8 och 3,6 V och en klockfrekvens på 1 MHz, dras 124 µA.

Att vakna upp från stoppläge tar högst fyra 4 µs när den inbyggda oscillatoren på 4 MHz används.

Kretsarna finns i 13 versioner med mellan 20 och 48 anslutningar och upp till 32 kilobyte flashminne. De finns i volymer.

JAN TÄNGRING
jan@etn.se

Två-i-ett: effektanalysator och oscilloskop

■ TEST OCH MÄT

Genom att kombinera en effektanalysator med oscilloskopets förmåga att visa signalernas utseende, underlättas arbetet för alla som utvecklar och testar kraftelektronik. Produkten kommer från Keysight och klarar både enfas- och trefasssystem.

Instrumentet, som döpts till Integravision, kan visa och mäta ström, spänning och effekt vare sig det handlar om periodiska signaler eller enstaka händelser. Tidigare har man behövt två instrument för att klara det här, en effektmeter och ett oscilloskop. Det grafiska pekgränssnittet är hämtat från oscilloskopen i Infiniivision 6000 X-familjen.

Instrumentet kan bland annat mäta (och visa) AC- och DC-

effekt, effektiviteten i en kraftomvandlare, svarstiden vid en ändring i till exempel lasten liksom vanliga växelströmsparametrar som frekvens, fas och harmoniska övertoner. Allt mäts med 0,05 procent grundläggande noggrannhet och 16 bitars upplösning.

EFFEKTANALYSATORN samplar med 5 Msampel/sekund och har 2 MHz bandbredd.

Det finns ett antal olika sätt att få in signalen i instrumentet. Förutom en klassisk strömtång finns isolerade ingångar som klarar upp till 1000 Vrms (Cat II) liksom strömingångar för 2 A (rms) och 50 A (rms).

PER HENRICSSON
per@etn.se



Detta är SER

SER är föreningen för Sveriges elektro-, data- och IT-ingenjörer.

Vår mission är att stimulera samhällsnyttig utveckling och svenskt näringsliv samt främja den internationella konkurrenskraften för svenska elektro-, data- och IT-ingenjörer!

Mera information om SER finner du på www.ser.se

Eller mejla ser@ser.se!



För smart och hållbar samhällsutveckling



Utveckla IoT på A5 i Xult

■ PLATTFORM

Element14 lanserar utvecklingskortet Atmel Xplained SAMA5D4-XULT som byggd kring Atmels ARM Cortex A5-processor.

Det här är en plattform med bra stöd för säkerhet, skärmar och grafik enligt Element14, vilket enligt företaget är viktigt i en IoT-plattform med användargränssnitt.

Xult har 4 Gbyte DDR2, Fast Ethernet, två SD/MMC-gränssnitt, två USB Host-portar, en

USB Device-port, ett 24-bitars LCD-gränssnitt, HDMI-port och avlusningsgränssnitt.

Den klarar att avkoda och spela upp 720p video i 30 bilder per sekund.

Den säkerhet Element14 talar om är byggd kring hårdvarustödet ARM Trust Zone som finns

i processorn. Secure boot stöds, liksom krypterad DDR-buss och säkrad datalagring.

Man kan använda tilläggskort avsedda för Arduino R3 (Uno, Due) och tilläggskort i det egna formatet Xplained.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se



Samsung staplar minne i mobiler

■ MODULBYGGE

150 kvadratmillimeter – det spar Samsung i kretsytan på smarttelefoner och pekplattor genom att stapla eMMC-chipet och DRAM ovanpå app-processor. Företaget inleder masstillverkning av en ny minnesmodul som kallas Epop (ePoP, embedded package on package) och innehåller 3 Gbyte DRAM och 32 Gbyte eMMC.

Epop-modulen staplas i sin tur ovanpå app-processor i en mobiltelefon. Tidigare klarade Samsung att stapla bara DRAM ovanpå processorn – det kallades PoP – medan eMMC-chipet fick monteras vid sidan av.

Den frigjorda ytan kan man exempelvis använda till ett lite större batteri, föreslår Samsung.

LITE MATEMATIK: med hjälp av Epop får Samsung in RAM, flash och processor på 15×15 mm. Den separata eMMC-kretsen tog tidigare upp 11,5×13 mm. Därmed minskar nu ytbehovet med 150 kvadratmillimeter, eller cirka 40 procent.

DRAM:et är LPDDR3 med en datatakt på 1886 Mbit/s och 64 bitars databredd. Det tillverkas i 20 nm.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

En accessoar att minnas

■ MINNEN

60 procent lägre energiförbrukning och brett matningsområde. Det är två egenskaper som ska göra taiwanesiska Macronix nya NOR-flash framgångsrikt i elektroniska accessoarer.

Träningsarmband, smartklockor och andra små elektronikprylar som bärs på kroppen eller i kläderna är en het trend. Enligt analysen IDC växer marknaden med imponerande 78 procent per år för att ligga på 112 miljarder enheter år 2018.

FÖR ATT PROGNOSEN ska slå in krävs att komponenterna blir mindre och energisnålare. Macronix bidrag är ett ny familj med



NOR-flash, MX25R, som är 60 procent energisnålare jämfört med föregångaren. Dessutom går de att mata med allt från 1,7 V till 3,6 V.

Kretsarna ligger mellan 512 kbit och 64 Mbit och har ett

vanligt seriellt gränssnitt. De kommer i olika små kapslar som USON och WLCP men går också att få okapslade som KGD, known good die.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Grafisk multimeter med noggrannhet

■ TEST OCH MÄT

En digital multimeter med 7½ siffrors noggrannhet kombinerat med en pekskärm som visar signalen ska göra det enklare för användarna att veta vad de mäter på, enligt Keithley.

DMM7510 kan ses som en korsning mellan en bänkmultimeter och ett enklare oscilloskop. Från multimetern har instrumentet ärvt den höga mät noggrannheten på maximalt 7½ siffror och

en stabilitet på 14 ppm över ett år. Samtidigt samplas signalen med 18-bitar och 1 MHz.

Allt presenteras på den fem tum stora pekskärmen.

PER HENRICSSON
per@etn.se



ANNONSÖRS-REGISTER 2/15

Annonsörer:	Sidan:
Blomdahls Mekaniska	32
Bra Mässor	23
Compomill	27
Digi-Key	1, 2
Easyfairs	12
Elproman	28
Keysight Technologies	9
Linear Technologies	7
National Instruments	17
Rohde & Schwarz	36
Rutronik	15
SER	33
Testhouse Nordic	13

Bilaga: Testhouse Nordic

Industrin på frammarsch.

Industridagen 2015: Industrin är framtiden.

På **Industridagen 2015** samlades många av topparna inom näringsliv och politik för att lyfta fram och diskutera industrins betydelse. På podiet fanns Stefan Löfvén, Annie Lööf, Leif Johansson, Martin Lundstedt m.fl. – politiker, företagsledare, arbetsgivare, fackliga ledare, ambassadörer som alla hade ett brinnande engagemang för svensk industri. Här fanns spännande exempel på att små företag kan bli världsledande när de bidrar med nya lösningar på de stora företagens behov. Elektronik lyftes fram som ett område i tillväxt.

Statsminister Löfven belyste att produk-

ter och tjänster växer ihop allt mer och att hela industrin behöver mer av innovation, integrering och samverkan. Leif Johansson, styrelseordförande Ericsson och Astra-Zeneca, var i sitt esse och slog fast att "Post-industrialiseringen" är ett förlegat begrepp. Tvärtom är Nyindustrialisering vägen framåt. Alla var överens om tre nyckelord för fortsatt framgång: Kompetensförsörjning, Samverkan, och Innovation.

Industridagen arrangeras av Industrirådet. Dokumentation från dagen finns på www.industriradet.se



KALENDARIUM

5 mars
Möte om S.E.E.

10–11 mars
Embedded Conference
Scandinavia SYD, Malmömässan.

20 mars
Sektionsmöte, Tillverkning
+ Utveckling & Konstruktion.

28 april
Sektionsmöte,
Elektronikkomponenter.

20 maj
Direktivsdag.

21 maj
Årsmöte.

Läs mer i kalendarier på
www.svenskelektronik.se

Följ oss på
www.linkedin.com

Embedded Conference Scandinavia SYD, 10–11 mars.

embedded conference
scandinavia syd

Vi ses på Embedded Conference SYD 10–11 mars, Malmömässan.
Du har väl registrerat att du kommer? www.ecs-syd.se

Tillsammans skapar vi branschens framtid.

Svensk Elektronik arbetar för att stärka våra medlemmars konkurrenskraft och för hela den svenska elektronikindustrin. Vi bygger vidare på den stolta traditionen av högt teknikkunnande, kreativitet och goda affärer som har gett

svensk industri dess globala renommé. Vår uppgift är att bevaka utvecklingen, etablera samarbeten och ge information till branschen, men också att fungera som opinionsbildare gentemot myndigheter och organisationer. Ditt företag

är väl med? Här hittar du nya kunder, utbyter erfarenheter med kollegor och konkurrenter, får kunskap och inspiration.

Välkommen i ett nätverk som stärker dig och ditt företag.

Branschorganisationen Svensk Elektronik
Storgatan 5, Box 5510, 114 85 Stockholm
Tel växel: 08-782 08 50, info@svenskelektronik.se
www.svenskelektronik.se



**SVENSK
ELEKTRONIK**

POSTTIDNING B

Returadress:
Elektroniktidningen,
Folkungagatan 122, 4 tr,
116 30 Stockholm

Welcome to Rohde & Schwarz Nordic EMC Tour 2015!

EMC becomes more and more important for all of us. At Rohde & Schwarz we have the solutions for everyone. Both for the experts with the highest demands and for the ones who only need to make a simple check to be prepared for certification.

As a leader in EMC testing Rohde & Schwarz is now welcoming you to the seminar of 2015 you don't want to miss! We have gathered our strong competence in this field and will share our solid knowledge with you, free of charge!

Rohde & Schwarz - EMC made clear!

Week 10

- ▮ Oslo - March 2
- ▮ Skanderborg - March 3
- ▮ Glostrup - March 4
- ▮ Tallinn - March 5

Week 11

- ▮ Gothenburg/Lindholmen - March 9
- ▮ Stockholm/Kista - March 10
- ▮ Vantaa - March 11
- ▮ Oulu - March 12



For more information and to register for the Nordic EMC Tour 2015, please visit:
http://www.customer.rohde-schwarz.com/en/Nordic_EMC_Tour/

We look forward to meet you during our Nordic EMC Tour!

Best regards,
your Nordic EMC Tour Team

Phone: 08 - 605 19 00
info.sweden@rohde-schwarz.com



ROHDE & SCHWARZ