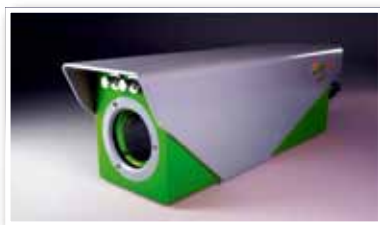


ELEKTRONIK

NR 12
DECEMBER
2011
PRIS 85 KR

TIDNINGEN

Prenumerera
kostnadsfritt!
etn.se/pren



TEMA MEDICINTEKNIK:

MED LIVET SOM INSATS

Optofibern ser blödningsen, hjärnan styr ventilatorn, trycket avslöjar starren och nålarna hittar cancer. Elektroniktidningen har sökt upp några innovativa svenska företag där elektroniken gör skillnad./16-21



INTERVJUN:
Anna vill se
ingenjörer
i vården.
/12-13



NYA PRODUKTER:
Medicinsk
kraft för
i morgon
/28-33



**RANKAD
SOM NR 1.**
Beställningsmöjligheter

GO

DIGIKEY.SE

MAGASIN – WEBB – NYHETSBREV

MEST ÖNSKVÄRD DISTRIBUTÖR AV STRÖMENHETER UNDER 2011



Mest önskvärda distributören under 2011 - "Strömenheter" av nordamerikanska elektronikingenjörer i UBM/EE Times 2011:s undersökning om kunders preferenser för distributörer (juni 2011). Digi-Key är auktoriserad distributör för samtliga leverantörer. Nya produkter tillkommer varje dag. © 2011 Digi-Key Corporation, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

Släpp ingenjörerna loss, det är vård!

Om Hasse Alfredsson och Tage Danielsson varit på topp och gjort en uppföljare till filmsuccén ”Släpp fångarne loss, det är vår!” med den nya titeln ”Släpp ingenjörerna loss, det är vård!” hade det sannolikt blivit succé igen. Och definitivt en film med titel i tiden.

Budskapet är enkelt. Det behövs fler ingenjörer och mer teknik i vården. Inte enbart för att utveckla avancerad utrustning som respiratorer och magnetkameror, utan i lika hög grad för att öka friheten för patienter som idag måste vårdas på klinik. Med anpassad ingenjörskonst – såsom olika sensorsystem och EKG i mobilen – kan fler få högre livskvalitet genom vård i hemmet. Samtidigt kan sjukvårdens resurser utnyttjas på ett effektivare sätt. Likaså kan lättanvänd mätutrustning anpassad för vårdcentraler bidra till att i tid hitta svåra sjukdomar, liksom till att hindra att friska i onödan skicka vidare till specialister.

För svensk del är detta lovande. Vi har en avancerad vårdapparat och innovativa ingenjörer. En handfull svenska företag som arbetar i den riktningen kan du läsa om i detta nummer av Elektroniktidningen (sid 16-21). Men det finns potential för betydligt fler liknande initiativ. Och för det krävs tajtare samspel mellan sjukvårdspersonal och ingenjörer.

Norrlands Universitetssjukhus är ett levande exempel på den tesen. Här finns en medicinteknisk forsknings- och utvecklingsavdelning som bedriver behovsstyrd verksamhet i nära samarbete med sjukhusets olika avdelningar. Här skapas konstruktioner och forskningsprototyper, liksom avknoppade företag.

En central del i diskussionen är att landstingspolitiker måste få upp ögonen för hur teknik i vården kan sänka

kostnaderna, och därmed släppa till resurser. Idag ägnar sig politikerna i allt högre utsträckning åt att försöka lösa akuta problem i vården, vilket saknar långsiktighet.

Blickar man tillbaka i den svenska medicinteknikhistorien kan man konstatera att matchningen läkare och ingenjör skapat stordåd. Personligen minns jag min morbror hjärtkirurg Åke Senning som var först i världen att operera in en pacemaker i en människa. Det skedde år 1958 på Karolinska sjukhuset. Uppfinnare av pacemakern var svensken Rune Elmqvis, ingenjör på Elema-Schönan-der (sedermera Siemens-Elma). Tillsammans i ett team skapade ingenjören och hjärtkirurgen en teknisk produkt som gjorde att just den patienten fick leva ytterligare 43 år.

Pacemakern är ett av flera medicinska hjälpmedel som tagit avstamp i svensk ingenjörskonst och vuxit till en etablerad teknik som räddar liv i världen. För svensk del tog dock pacemakerepoken, som industri betraktat, definitivt slut för några veckor sedan då amerikanska St Jude – som tog över verksamheten från Siemens-Elma år 1994 – meddelade att forsknings- och utvecklingsenheten i Järfälla utanför Stockholm inom kort läggs ner.

Nu är pacemakerverksamheten död i Sverige, men om svenska politiker lyfter blicken och börjar prioritera matchningen mellan industri och vård så kommer det att utmynna i ytterligare innovationer med svenskt ursprung. En sådan insikt skulle inte bara gagna industrin och ingenjörerna, utan även rädda liv och öka livskvaliteten hos gammal som ung.



ANNA WENNBERG
anna@etn.se

ELEKTRONIK TIDNINGEN

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

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

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

Omslagsbild: Respektive företag

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

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

© Elektroniktidningen 2011.
Allt material lagras elektroniskt.
TS-upplaga 2010: 13 700 ex.

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

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

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

Tidningen trycks på miljövänligt
papper hos Sörmlands Grafiska AB.

Tidskriften är
TS-kontrollerad
www.ts.se



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



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



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



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



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



Adam Edström
tjänstledig.



Cobolt gör lasrar som tampas vid frontlinjen

■ OPTO

Det går bra för svenska Cobolt som tillverkar avancerade lasrar i Solna norr om Stockholm. Företaget har just byggt ut sitt renrum med 40 procent. Inom en nära framtid innebär det en fördubblad produktion. På sikt handlar det om större kvantiteter. Tillverkningsprocessen hör till företagets starkaste konkurrensmedel, menar vd Håkan Karlsson.

För fyra år sedan flyttade KTH-avknoppningen Cobolt från Kista till Solna där ett eget renrum på 400 kvadratmeter var en nödvändighet för att tillfredsställa kundernas behov av företagets specialitet – diodpumpa-

de kristallasrar.

Nu har kapaciteten återigen slagit i taket. Denna gång är resultatet istället en utbyggnad av renrummet med 40 procent.

– Jag vill inte säga hur många lasrar vi tillverkar, men utbyggnaden gör att vi inom en nära framtid kommer att skapa upp till en fördubbling av produktionen. Nu har vi kapacitet att på sikt tillverka många tusen lasrar, säger Håkan Karlsson.

Den nya renrumsdelen har företaget redan börjat använda så smått, men för att nå full kapacitet behöver mer utrustning köpas in och installeras. Det kommer att ske successivt.

Likasa behöver företaget fler personer för att hantera tillväxten. I år har redan några knutits

till företaget, som nu har 25 anställda. Men Håkan Karlsson ser att företaget även kommer att ha behov av att nyanställa under nästa år.

– Det handlar inte om någon större mängd, men vi växer starkt och genererar god vinst. Förra året växte vi med 40 procent. I år är det inte lika kraftig tillväxt, men vi siktar på tvåsiffrig tillväxt under de närmaste åren, säger han och tillägger:

– Vi har AAA i kreditbetyg, vilket bara cirka tre procent av Sveriges företag har.

I fjol låg omsättningen på 45 miljoner kronor.

Kristallen ändrar våglängden

Som ungt företag var kristalltekniken oerhört väsentlig för

Cobolt, med den kan företaget manipulera ljuset från en laser så att olika frekvenser uppstår. Kristalltekniken är fortfarande central, men genom åren har även andra ingredienser bäddat för framgången.

– En av våra viktigaste tekniska förutsättningar är vår avancerade tillverkningsprocess. Den är helt unik. Vi kan bygga oerhört kompakta, hållbara och kostnadseffektiva produkter, säger Håkan Karlsson.

Företaget köper in alla delar som behövs för den slutgiltiga produkten – såsom lasrar, kristaller, speglar och elektronik. I renrummet i Solna sätts sedan dessa delkomponenter samman till en färdig produkt.

– Vi gör högpresterande las-

INNEHÅLL 12/11 • TEMA: MEDICINTEKNIK

STARTBLOCKET: Kolnanorör ger bättre viahål 6

Kiselkretsar som staplas på höjden måste kopplas ihop. Forskare på Chalmers har visat att kolnanorör fungera bättre än koppar som viahål.

Bly i var tredje leksak 6

Närmare var tredje leksak med elektronikinnehåll som Kemikalieinspektionen testat i år innehåller mer bly än vad RoHS tillåter.



Kretsar av molybdenglans 8

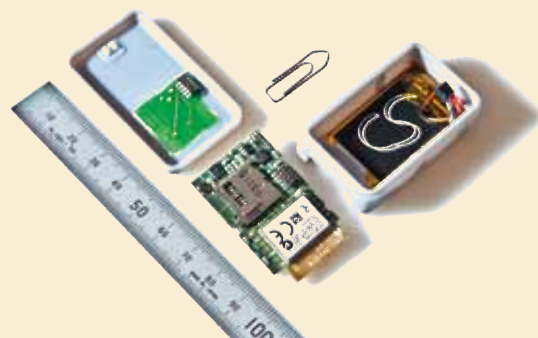
Molybdenglans är ett lockande alternativ till kisel. Nu har schweiziska forskare visat att det går att bygga logiska grindar med materialet.

TEMA: MEDICINTEKNIK 12–27



INTERVJUN: Anna vill se fler ingenjörer på sjukhusen 12–13

Ingenjören är lika viktig för patienten som läkaren och sjuksköterskan. Det hävdar Anna Lefevre Skjöldebrand som är vd för branschorganisationen Swedish Medtech.



Gyrot ger epileptiker rätt dos 14

Forskningsinstitutet Imegos sensorplattform kan skilja ett epileptisk anfall från en vanlig rörelse. Därmed underlättas medicineringen.

rar som flyttar gränsen för vad man kan göra med lasertekniken, speciellt inom analystillämpningar. Vår teknik driver på utvecklingen inom många tillämpningar, exempelvis biomedicinalanalys och Ramanspektroskopi.

Håkan Karlsson pekar ut biomedicin som ett område där det händer mycket just nu. Inom exempelvis konfokalmikroskopin, som i princip innebär att ljus som inte är i fokus filtreras bort, utvecklas så kallad superupplösningsteknik (super resolution microscopy) där man kringgår diffraktionsbegränsningarna som säger att upplösningen inte kan göras mindre än halva våglängden.

– Superresolutionsmikroskopet kräver lasrar med hög effekt. Det passar oss väl.

99 procent på export

Förmågan att tillverka högpressterande lasrar gör att ett stort antal forskare på universitet världen över står på företagets kundlista. Ändå går 80 procent av försäljningen till kommersiella instrumenttillverkare. Och hela 99 procent av all produktion går på export, främst till

USA och Europa.

Under de senaste åren har Cobolt även arbetat med att bredda sin produktportfölj, vilket bidragit till att företaget nu har behov av ytterligare kapacitet.

– Idag har vi tre produktfamiljer, för två år sedan hade vi en. Vi har kompletterat med fler våglängder och högre uteffekter. Därmed har vi kunnat bredda oss mot nya marknader och tillämpningar, påpekar Håkan Karlsson

I november var Cobolt dessutom på listan över de 51 svenska företag som får bidrag från Vinnovaprogrammet Forska & Vax. Cobolt får 1,4 miljoner kronor, pengar som ska användas för att ta fram nya produkter och ge små och medelstora företag råd att satsa lite extra på forskning och utveckling.

– Vad vi ska göra kan jag inte berätta ännu, men vi ska utveckla något speciellt. Det jag kan säga är att det är en ny produktfamilj som siktar på helt nya tillämpningsområden som har med miljömätningar att göra, säger Håkan Karlsson.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Svenska Xelerated uppköpt

■ KOMMUNIKATION

Amerikanska Marvell köper det svenska nätverksprocessorföretaget Xelerated.

När personalen på Xelerated kom till jobbet måndagsmorgonen den 5 december, möttes de av en handskreven plansch – ”Välkommen till Marvell”. Telefonväxeln på Xelerated svarar ”Marvell” och på Facebook och LinkedIn pågår ett virtuellt strömhopp av personal som ändrar sin arbetsgivare från ”Xelerated” till ”Marvell”.

Marvells köp av Xelerated har dock vid denna tidnings pressläggning ännu inte offentliggjorts. Det finns ingen information om villkor kring köpet eller kring köpeskillingen. Ledningen för Xelerated hänvisar till Marvell, och detsamma gör Sjätte AP-fonden, som äger 80 procent av bolaget.

Extremt parallell arkitektur

Xelerated grundades år 2000 och företaget har tagit in minst 600 miljoner kronor vid olika tillfällen.

Xelerated hör till en av de större spelarna inom nätverksprocessorer – programmerbara processorer för hantering av datapaket. Företagets arkitektur är extremt parallell – ett paket per klockcykel skickas in i ett löpande band – vilket leder till extrem



prestanda och strömsnålhet. Arkitekturen kallas Dataflow Architecture och fick år 2004 utmärkelsen Best Extreme Processor av analyshuset In-Stat – ”man måste beundra ett designteam som vågar bygga en arkitektur med en enda pipeline som är mer än 1000 steg lång”.

Nokia Siemens Networks, Fujitsu, Huawei och ZTE är några av kunderna.

Den senaste inkarnationen HX 100G gick i volymproduktion i september och har designats in i 20 olika system. Kretsen är tänkt för pakettrafik i datanät, mobila returtrafiknät (backhaul), och Carrier Ethernet-utrustning som växlar och routrar.

Företaget hade 65 anställda för ett år sedan.

Marvell tillverkar en miljard chips om året för bland annat datakommunikation, datalagring och konsumentelektronik. Företaget har 5900 anställda och en omsättning på 25 miljarder kronor.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

FAKTA:

Cobolt tillverkar diodpumpade lasrar (diod pumped solid state laser, DPSSL) som kan användas i våglängdsområdet från 355 nm till 1064 nm, med uteffekter mellan 10 mW och 2000 mW.

Företaget har utvecklat en speciell kristallteknik som innebär att man kan ändra polarisationsriktningen hos lju-

set från en halvledarlasar och på så sätt ändra frekvensen och därmed även våglängden.

Företaget har också utvecklat ett billigt byggsätt för att montera och linjera upp komponenterna som den färdiga produkten består av. Tillverkningsprocessen ger extremt kompakta, tåliga och kostnadseffektiva lasrar.

Svensk medicinteknik värd att vårda

Elektroniktidningen tittar närmare på åtta svenska medicinteknikföretag där elektroniken är en viktig byggsten.



EXPERTARTIKLAR: Vässad standard för säkrare vård

..... 22–24
I juni höjs ribban för medicinteknisk utrustning. Peter Blyth på XP Power förklarar vad som gäller.

Analog krets byter recept snabbt

..... 25–27
Med en programmerbar systemkrets går det att förvandla många instrument till ett enda, skriver Pavitra Ramanujam på Cypress.

PRODUKTER: Surfa till ditt styrkort

..... 28
Amerikanska Real Time Logic har skapat en webbserver som får plats på en Arm9:a.



Första exemplaren av Cortex A15

..... 29
Samsung blev först med provexemplar av nästa generations Cortex A-processor.

Klappat och klart

..... 34
Elektroniktidningen har rimmat om 2011. Året som fick Japan och elektronikindustrin att skälva.

Kolnanorör talar för elektronik i 3D

■ BYGGSÄTT

Två chips kan staplas på varandra och kopplas ihop elektriskt med viahål i form av kolnanorör. Det har forskare på Chalmers lyckats demonstrera. De menar att kolnanorör fungerar bättre som viahål än vad koppar gör.

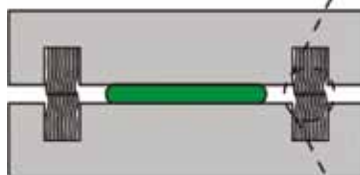
–Kolnanorör är mycket bättre än koppar, både på att leda bort värme och på att leda elektrisk ström, säger Kjell Jeppson som ingår i forskargruppen på Chalmers som utvecklat den nya viahålstekniken.

Ytterligare en fördel är att kolnanorör – alltså rör av grafen, vars väggar bara är en atom tjocka – rent mekaniskt passar bättre ihop med kisel än vad koppar gör.

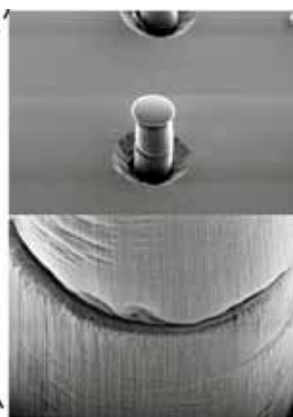
–Kolnanoröret utvidgar sig ungefär lika mycket som det omgivande kiset till skillnad från koppar som utvidgar sig mer, vilket skapar mekaniska spänningar som gör att komponenterna kan gå sönder, förklarar Kjell Jeppson.

Den tredje dimensionen har så sakteliga börjat tas i bruk i halvledarsammanhang och idag är det inte ovanligt att stapla två kanske tre chips i samma kapsel.

Men blickar man framåt så är det helt andra 3D-arkitekturer som lockar. Det finns visioner



Teng Wang, Kjell Jeppson, Lilei Ye, Johan Liu. Carbon-Nanotube Through-Silicon Via Interconnects for Three-Dimensional Integration. Small, 2011, Volume 7, pages 2313–2317. Copyright Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Reproduced with permission. 30/11



om att kunna stapla tiotals, kanske uppemot hundra chips, vilket skulle göra att det går att exempelvis bygga halvledare med tusen gånger högre prestanda än dagens. En av de svåraste utmaningarna är dock att leda bort värmen som alstras i kretsarna. Det är också anledningen till att kolnanorörets goda värmeledningsförmåga är extra lockande i detta sammanhang.

Upp till 200 µm långa

På Chalmers har en forskargrupp nu lyckats visa att två chips kan förbindas i vertikalled med viahål av kolnanorör. De har också demonstrerat att samma metod kan användas för att elektriskt förbinda chipset med själva kapseln.

–En svårighet är att få fram kolnanorör med perfekta egenskaper och med den längd som vi behöver för att nå igenom chipset. Vi har fått fram rör som är 200 µm långa, vilket kan jämföras med att diametern bara är

10 nm. Men deras egenskaper är ännu inte perfekta, säger Teng Wang, doktorand på Chalmers.

Teng Wang har arbetat med tillverkningen av viahålen. Han har utvecklat en teknik för att fylla hålen med tusentals kolnanorör, för att sedan limma ihop chipset så att kolnanorören får kontakt med varandra och kan leda ström rakt igenom.

Chalmers tillverkningsmetod är inte färdig för industrialisering ännu. För att komma dit krävs bland annat att man kan tillverka kolnanorören vid en betydligt lägre temperatur. Idag behöver tillverkningsprocessen minst 700 °C. Innan ett kommersiellt genombrott är att tänka på måste den åtminstone ner till 450 °C, vilket forskarna dock tror går att nå.

–Om vår metod fungerar storskaligt gissar jag att den kommer att finnas i produktion inom fem år, säger Kjell Jeppson.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Nyfött nordiskt solcells företag prisat för nanostruktur

■ ENERGIKÄLLA

Uppstartsföretaget Black Silicon Solar, med rötter i Danmark och Sverige, har placerat sig bland de sex främsta företagen vid tävlingen Cleantech Open 2011 i USA. Totalt var 25 miljöteknikföretag från olika delar av världen med i tävlingen.

–Produktiden bakom Black Silicon Solar är solceller som kan absorbera mer ljus än de traditionella, och som dessutom är billigare att tillverka, säger Hjalmar Nilsson.

Hjalmar Nilsson pluggar energiteknik på KTH i Stockholm. För ett år sedan hörde han om sin nuvarande kollega Rasmus Davidsens exjobb från det danska universitetet DTU. I dag äger de två Black Silicon Solar tillsammans.

Black Silicon Solars teknik bygger på nanostrukturer som fästs på solcellerna och som drastiskt förbättra ljusabsorptionen. Företaget hävdar att metoden gör att det blir mindre komplicerat, mindre tidskrävande och därmed billigare att tillverka solceller.

Nyligen ställde företaget upp i amerikanska Cleantech Open i Silicon Valley, dit 25 länder skickade sina vassaste miljöteknikföretag. Det nordiska företaget kom bland de sex bästa.

Tidigare i år kom dessutom Black Silicon Solar etta i den engelska affärsidétävlingen CleanTech Challenge. Hittills har företaget tagit hem 55 000 dollar i vinstpengar, vilket gått till olika omkostnader.

–Det är ett bra utgångsläge för Black Silicon Solar. Vi håller nu på att bygga en mer gedigen prototyp, för att verkligen kunna övertyga investerare, och vi siktar på en första finansieringsrunda under det andra kvartalet 2012, säger Hjalmar Nilsson.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Bly i var tredje leksak

■ MILJÖ

Närmare var tredje leksak som Kemikalieinspektionen testat i år innehåller för mycket bly. Det är sämre än i fjol då var femte testad leksak överskred gränsvärdet i RoHS-direktivet.

Kemikalieinspektionen har även i år köpt in och analyserat elektriska och elektroniska leksaker för att kontrollera att de inte innehåller för höga halter bly, kvicksilver, kadmium, sexvärt krom och flamskyddsmedlen PBB och PBDE, ämnen som omfattas av RoHS-direktivet.

Fjölårets analys visade att 17 av

79 testade leksaker innehöll för höga halter av bly. I årets test av 76 leksaker innehöll 22 stycken för mycket bly. Inte helt oväntat var det lödpunkter och kablar som överskred gränsvärdena.

–Det är inte så stor risk att barnen kommer i kontakt med blyet eftersom det sitter svåråtkomligt, men det är bekymrande att vi inte ser några förbättringar på området, trots våra tidigare insatser, säger Emil Jansson, inspektör på Kemikalieinspektionen, i myndighetens nyhetsbrev.

Två av de testade leksakerna innehöll för höga halter kadmium och en av dem innehöll för

hög halt av flamskyddsmedlet PBDE.

Leksakerna har köpts in via svenska leksaksaffärer och nätbutiker. Den första analysen gjordes med ett så kallad XRF-instrument, en ”pistol” som direkt ger en utslag om det finns förbudna ämnen på ytan av den produkt som bestrålas med instrumentets röntgenkälla. De komponenter som innehöll för höga halter av de förbudna ämnena skickades till ett externt labb för vidare analys.

Precis som i fjol har importörerna polisanmälts.

PER HENRICSSON
per@etn.se

EN FARNELL- OCH ELEMENT14-PRODUKTION



NIO AV TIO

KUNDER SKULLE REKOMMENDERA OSS

URVAL FRÅN 1 900 EUROPEISKA KUNDER*



**"FANTASTISK
SERVICE"**



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



**"SNABB, EFFEKTIV,
TILLFÖRLITLIG"**

SPECIELL FÖRHANDSVISNING IDAG

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

element14

www.farnell.se



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



theknode

TECHNOLOGY
FIRST



Svensk blogg om FPGA-kort

■ HANDBOK

Att hoppa av från Ericsson för att starta eget konsultbolag är inte så lätt. Det fick Sven-Åke Andersson erfara när han år 2006 slutade på Ericsson. Istället blev det en blogg som uppmärksammades av EETimes och Elektroniktidningen.

Resultatet blev anställning på konsultföretaget Orsoc och därefter på Realtime Embedded.

De senaste åren har han bland annat jobbat som konsult hos Huawei med konstruktion av basstationer för 3G och LTE.

Nu när det uppdraget är avslutat har det återigen blivit tid över till bloggandet vilket återigen uppmärksammats av EETimes och Elektroniktidningen.

Den här gången handlar det om ett billigt FPGA-kort från Avnet bestyckat med en Spartan-6 från Xilinx.

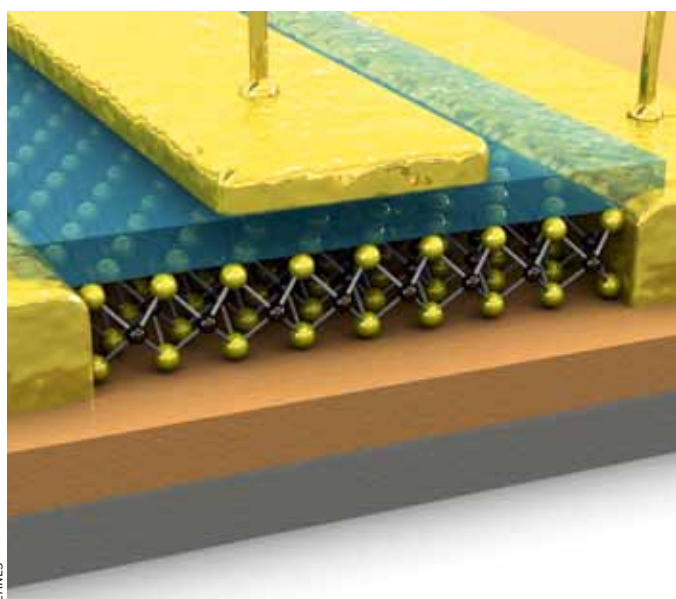
Bloggen har blivit en komplett lärobok för hur man konstruerar ett inbyggt system med Xilinx mjuka processor MicroBlaze och hur man sedan installerar Linux och kör applikationer.

Återstår att se vad den här omgången av bloggandet leder till.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Testchip av molybdenglans



LANES

■ FORSKNING

Sex transistorer av molybdenglans på ett chip. Det har schweiziska franska institutet EPFL byggt och därmed tagit ytterligare ett steg i utvecklingen av halvledare som lovar mindre och energisnålare transistorer än dagens kisel.

I våras rapporterade EPFL (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne) om molybdenglansens imponerande egenskaper. Transistorer i materialet kan snabbare dras ner i viloläge än kiseltransistorer, och drar då också bara en hundratusendel av strömmen. Och så kan de byggas en tredjedel så tunna.

De kan förstärka med en faktor fyra och kan användas för att bygga böjbar elektronik.

Nu har EPFL konstruerat de första integrerade kretsarna i materialet. De består av mellan två och fem transistorer och implementerar logisk negation och NOR.

– Detta bevisar att vi kan tillverka större chip, säger en av forskarna.

Resultaten publiceras i tidskriften ACS Nano.

Molybdenglans kallas även molybdenit och är en naturligt förekommande mineralform av molybdendisulfid, MoS₂.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Hänt SEN SIST

Senaste nytt alltid på **etn.se**

Synopsys köper Magma

1 december

■ **KONSTRUKTION** För 507 miljoner dollar i kontanter köper EDA-jätten Synopsys konkurrenten Magma. Affären är förankrad i säljarens styrelse men ska i sedvanlig ordning godkännas av aktieägaren och konkurrensövervakande myndigheter.

– Det här förvärvet kommer att accelerera hastigheten med vilken vi kan leverera den teknik som våra kunder behöver för att hålla utvecklingskostnaderna i schack, säger Synopsys vd Aart de Geus i ett pressmeddelande.

Branschveteranen Johan Cooley är mer rakt på sak i sin analys – Magmas designverktyg för analogkonstruktion har helt enkelt konkurrerat ut Synopsys verktyg och enda sättet att lösa problemet var att köpa Magma.

Slutet för svensk pacemaker

7 december

■ **HJÄRTHJÄLP** I maj beslutade Medicinteknikförteaget St:Jude att flytta produktionen av pacemakern från Järfälla till Malaysia, ett beslut som innebär att 500 personer förlorade jobben. Nu stängs även forsknings- och utvecklingsenheten och ytterligare 150 personer blir utan jobb.

Kvar i Sverige blir försäljning och support liksom enheten i Uppsala för hjärt- och kärlsjukdomar, före detta Radi Medical.

Nya pengar till svenska servern på Arm

29 november

■ **LAGRING** Malmöentreprenören Percy Nilsson investerar tre miljoner kronor, elektronikföretaget Eribel 3,9 miljoner kronor och dessutom går Midwaykoncernens portföljbolag i Malmöföretaget Excito, som tillverkar en serie hemmaservrar på Arm-processorer. Det skriver nyhetsbrevet Rapidus.

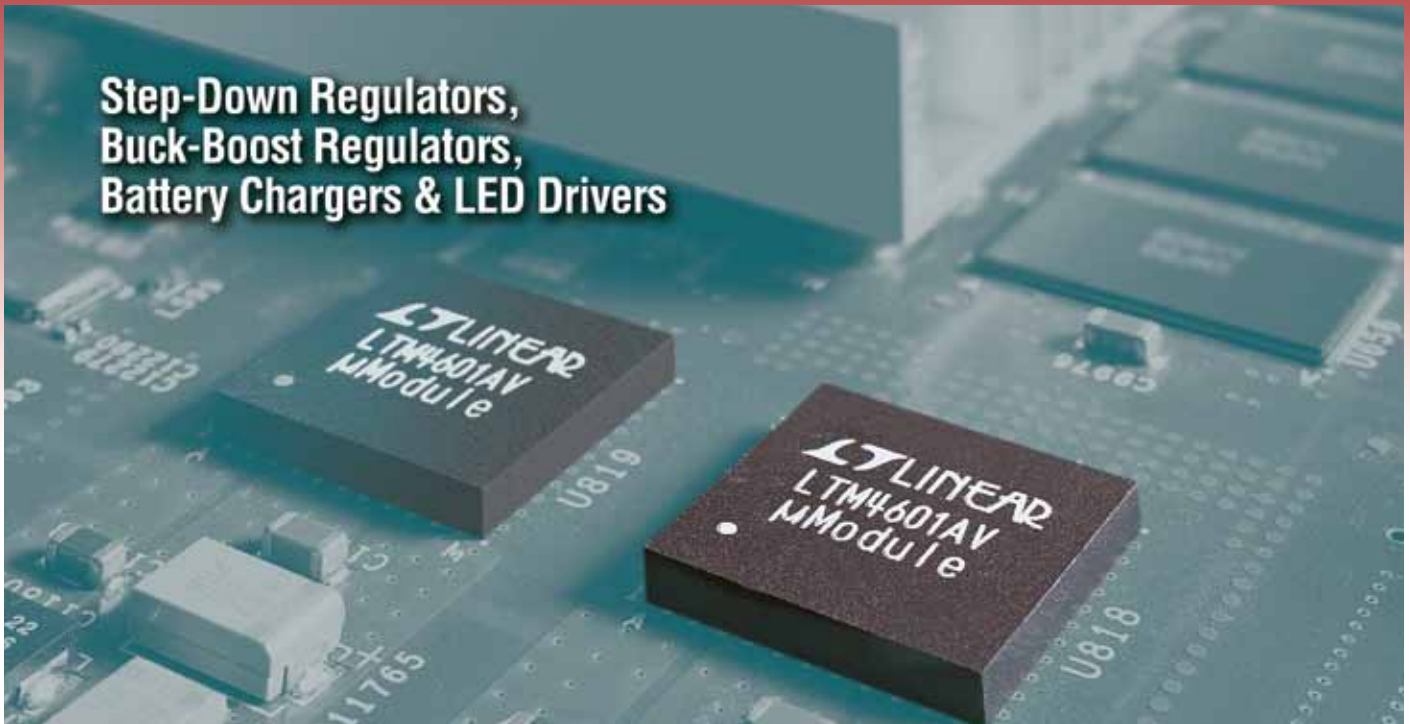
De investeringar som görs nu är bara ett tillfälligt lån inför större investeringar.

Excito sysselsätter idag ett tiotal anställda. 2010 var omsättningen fem miljoner kronor medan resultatet landade på 7,5 miljoner i förlust.

18.5 Million Power Cycles, Zero Failures

µModule Power Products

Step-Down Regulators,
Buck-Boost Regulators,
Battery Chargers & LED Drivers



Proven, Simple and Robust

Resembling a surface mount IC, µModule® power products are complete system-in-a-package solutions for DC/DC point-of-load regulation, LED illumination and battery charging. With over 40 products, this family addresses a wide range of requirements: 1.5V to 60V input, 0.6V to 34V and 100mA to 15A output, up to 6 outputs, for buck, buck-boost, inverting topologies and current regulators for LED driving, as well as multichemistry and multicell battery charging from 36V input supplies. In addition, some devices are certified to EN55022 class B.

▼ Tech Clips



www.linear.com/umodule/techclips

Reliability Report



www.linear.com/umodule/reliability

▼ Info & Free Samples

www.linear.com/products/umodule

Tel: 08-623 16 00



www.linear.com/umodulesolutions

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

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



Linear Technology AB

08-623 16 00

Kläderna, papperet, sladden – dina nya pekskärmar

■ SENSOR

Genombrottet för smartmobiler och läsplatlor har inte bara inneburit att vi ständigt är uppkopplade, vi har också vant oss vid att använda fingertopparna för att styra apparater. Forskare vid Münchens universitet och Hasso Plattner Institut har visat att det med klassisk TDR-teknik går att få pek-skrmslikande funktioner i allt från kläder och papper till hörlurarnas sladdar.

TDR eller tidsdomänreflektometer är ett radarliknande instrument som används för att lokalisera fel eller avbrott i både optiska och elektriska kablar. Instrumentet skickar ut en puls och studerar sedan de reflexer som kommer tillbaka. Eftersom

utbredningshastigheten i kabeln är känd går det att räkna ut hur långt bort skadan eller avbrottet om orsakat reflexen ligger.

Tekniken används bland annat i det svenska brandvarnar-systemet Ulrica.

Och nu funderar tyska forskare på om TDR-tekniken också kan användas för att åstadkomma pekskrmsstyrning i allt från kläder, papper och möbler till sladdar.

Raphael Wimmer, som studerar vid universitetet i München har utvecklat tekniken tillsammans med professor Patrick Baudisch vid Hasso Plattner Institutet, förklarar för Technology Review att de använt två parallella metalldare som de tejpat fast på ett papper. Signal-generatorn anslöts med ett gem till den ena ledaren och oscillo-

skopet till den andra. Även där använde man ett gem.

Picosekundlåga pulser skickades in i ledaren och om ett finger närmade sig ledarna eller nuddade vid dem reflekterades delar av pulsen tillbaka.

I dagens pekskärmar används matriser av ledare i x- och y-led för att avgöra var fingrarna trycker eller sveper. Med TDR-tekniken kan man låta de parallella ledarna slingra sig fram över den yta som ska vara beröringskänslig och bara ha en anslutning.

Forskarna ska nu försöka krympa systemet så att det rymmer i en enda krets, skriver Technology Review. De ska även testa med optiska fibrer som är okänsliga för elektromagnetiska störningar.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Molekylen är en elektronisk komponent

■ FORSKNING

Ett atomkluster inuti en kolboll kan stimuleras att rotera mellan sex olika tillstånd som leder olika mycket ström. Konstruktionen beskrivs som överlägsen tidigare försök att bygga elektronikkomponenter av enstaka molekyler.

Universitetet i Pittsburgh står för genombrottet tillsammans med forskare från tyska och kinesiska universitet.

Kolbollen – fullerenen – består av 80 kolatomer. Klustret i kolbollen består av tre atomer av metallen skandium i en triangel runt en kväveatom (Sc₃N).

Hela molekylen kallas Sc₃N@C₈₀. Den fungerar som en elektronisk komponent med följande funktionalitet: Sc₃N-klustret roterar kontrollerat mellan sex olika tillstånd när molekylen stimuleras med spänningspulser. I olika tillstånd leder molekylen olika mycket ström.

Skyddade från kemisk överkan

Molekylens form påverkas inte av i vilket tillstånd klustret befinner sig. Det betyder att man teoretiskt kan bygga statiska konstruktioner av bollarna. Varje molekyl tar upp en nanometer.

Inuti bollen är Sc₃N-klustret dessutom skyddat från kemisk påverkan.

Många steg återstår till produktifiering. Snabbare, strömsnålare och mindre elektronik – det är vad man kan få om man kan få enskilda molekyler att utföra elektroniska funktioner.

Resultaten publiceras i tidningen Nano Letters i en artikel med rubriken "A Molecular Switch Based on Current-Driven Rotation of an Encapsulated Cluster within a Fullerene Cage".

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

BRANSCH- kalender

Consumer Electronics Show (CES)

Las Vegas, USA
10–13 januari 2012
→ etn.se/55318

Itf Automationsdagar

Instrumenttekniska föreningen
Quality Hotel Globe,
Stockholm
1–2 februari 2012
→ etn.se/54950

International Conference on Embedded Technology

Bangkok, Thailand
8–11 februari 2012
→ etn.se/55165

Wireless Sensor Networks (EWSN 2012)

University of Trento, Italien
15–17 februari 2012
→ etn.se/54520

International Solid-State Circuits Conference (ISSCC)

San Francisco, Kalifornien
19–23 februari 2012
→ etn.se/55301

Mobile World Congress

GSMA
Barcelona, Spanien
27 februari – 1 mars 2012
→ etn.se/55099

Mobile World Congress

Barcelona, Spanien
27 februari – 1 mars 2012
→ etn.se/55317

IPC Apex Expo

San Diego, USA
28 februari – 1 mars 2012
→ etn.se/53724

Embedded World

Nürnberg, Tyskland
28 februari – 1 mars 2012
→ etn.se/53859

GigaHertz 2012

Frösundavik, Solna
6–7 mars 2012
→ etn.se/55022

DATE 2012 (Design, Automation and Test in Europe)

Dresden, Tyskland
12–16 mars 2012
→ etn.se/55166

Embedded Systems Conference

San Jose, USA
26–29 mars 2012
→ etn.se/54712

CESSIT (Embedded Systems, Computational Intelligence and Telematics in Control)

Würzburg, Tyskland
3–5 april 2012
→ etn.se/55169

ISORC (Object/component/service-oriented RT distributed computing)

Shenzhen, Kina
11–13 april 2012
→ etn.se/55168

Real-Time and Embedded Technology and Applications (RTAS 2012)

Peking, Kina
16–19 april 2012
→ etn.se/54518

SEE – Scandinavian Electronics Event

Kistamässan
17–19 april 2012
→ etn.se/54953

 **TEXAS
INSTRUMENTS**
Authorized Distributor

MAXIM
INNOVATION DELIVERED™

FAIRCHILD
SEMICONDUCTOR

ON Semiconductor®



ATMEL®

 **MICROCHIP**

 **freescale**™
semiconductor

CREE 

VISHAY

OSRAM
Opto Semiconductors


SILICON LABS

AVAGO
TECHNOLOGIES

 **infineon**

NXP

Scan Här



mouser.com

Distribution av halvledare och elektronik-
komponenter till konstruktörer.

Auktoriserad Distributör

Distributören för Halvledare och Elektronik- komponenter

Köp alla de fabrikat som en konstruktör vill ha och litar på.
Kontakta Mouser för det senaste från alla de marknadsledande leverantörerna

Sverige
Kanalvägen 18, 1tr
19461 Upplands-Väsby
+45 4329 7950
sweden@mouser.com



mouser.com



a tti company

Mouser och Mouser Electronics är registrerade varumärken tillhörande Mouser Electronics, Inc. Andra produkter, logotyper och företagsnamn omnämnda här kan vara varumärken tillhörande respektive ägare.

Svenska medicinska mirakel som pace-makern och kuvösen föddes i samarbete mellan sjukhus, forskare och företag. Idag knakar samarbetet i fogarna. Och det äventyrar framtidens vård. Det menar Anna Lefevre Skjöldebrand, vd för medicinteknikföretagens organisation Swedish Medtech.

FAKTA:

Swedish Medtech

500 företag som omsätter mellan 70 och 80 miljarder på allt från plåster till pace-makers. Så ser den bransch ut som Anna Lefevre Skjöldebrand företräder.

160 av de 500 är medlemmar – de representerar 90 procent av marknaden.

Swedish Medtech påverkar lag och politik i Sverige och EU, arrangerar finansieringsmöten och upphandlingskonferenser.

Patientsäkerhet, grön teknik, hållbar sjukvård och innovation är aktuella frågor på agendan.



Hon vill se
ingenjörer vid

Anna Lefevre Skjöldebrand vill att alla ska förstå att medicinteknik lönar sig – att den hjälper vården att spara pengar.

– Inom vården ses ofta teknik som ett hot – att den driver kostnadsutvecklingen och gör allt dyrare. Men inom andra industrier ser man att teknik är något som kan sänka kostnader – och detta gäller även inom vården, säger Anna Lefevre Skjöldebrand.

– Man kanske kan tro att teknik kostar pengar om man föreställer sig en stor datortomograf. Men teknik står i realiteten för mellan tre och fyra procent av kostnaderna.

– Tekniken är tvärtom en förutsättning för att vi ska kunna ha en hållbar vård. Den är inte kostnadsdrivande, utan lösningen. Och man kan se i utvecklingen av hälso- och sjukvården att teknik och ingenjörer blir viktigare.

Utvecklingen har gjort det möjligt att behandla patienter som överhuvudtaget inte kunde behandlas förut.

– Ledimplantat skulle man aldrig för 20 år sedan ha gjort på en 75–80-åring. Och det är något som kan höja livskvaliteten enormt.

Mer, bättre, billigare vård

Utvecklingen har också gjort det möjligt att behandla fler. Kranskärlsoperationer är ett exempel. För inte länge sedan fanns inget alternativ till öppna bröstkorgsoperationer. Idag kan man föra upp stentar (metallgaller som håller kärlet öppet) via en kateter i lumsken.

– Det är ett lindrigt ingrepp med få komplikationer. Man gör ingreppet och kan gå hem samma dag eller dagen efter. Tidigare fick man ligga på hjärtintensiven med djupa sår.

Patienterna får bättre vård och ändå blir prislappen lägre – intensivvårdsplatser är dyra.

– Det finns många andra exempel. Elektas strålkniv behandlar cancertumören i hjärnan utan att skallbenet öppnas – den ger ett lindrigare ingrepp med mindre infektionsrisker – hjärnan har inte samma immunförsvar.

Ny teknik öppnar möjligheter för vård hemma. Dialys brukade kräva att patienten åkte in på sjukhus två, tre gånger i veckan. Patienten mådde bra strax efter behandling-

en. Men sedan allt sämre i perioden mellan besöken.

– Livet gick upp och ner. Men nu kan man göra dialys hemma, på natten medan man sover. Och patienten behöver aldrig må dåligt.

Och hjärtpatienter kan hemifrån tanka över data om hur hjärtat jobbar till sjukhuset – och slippa åka dit. Istället för de schemalagda besök som gjordes förr, vare sig de behövdes eller inte.

Akuta problem går före

De nämnda ingenjörsmiraklen har typiskt skapats i samarbeten mellan industri och vård. Men Anna Lefevre Skjöldebrand larmar för att klyftan mellan de två har vidgats.

– Vården börjar se industrin mer som en leverantör och inte en partner.

Det finns delvis begrip-liga skäl till detta – omedelbara bekymren prioriteras.

– Landstingspolitikerna konfronteras med rubriker

om väntetider på akuten och brist på förlösningssplatser. Det finns en tydligare styrning idag att lösa akuta problem.

Forskningsuppdraget nedprioriteras för att man ska kunna öka vårdproduktionen.

– Den här utvecklingen sker så långsamt att ingen reagerar på att det händer.

Resultatet har enligt Anna Lefevre Skjöldebrand blivit att resurserna för forskning

– Ingenjören är lika viktig för patienten som läkaren och sjuksköterskan, säger Anna Lefevre Skjöldebrand.



och utveckling blivit sämre och att sjukhusen tycker att det är mycket svårare att hinna och få möjlighet att forska.

– Förr ansågs det inte som problematiskt om en läkare prioriterade forskning. Långsiktigt är det här en katastrof. Utvecklingen måste drivas framåt.

– Ingen aktör vinner på att vi river ner och tar bort förutsättningarna för att bedriva bra vård.

– Vi vill återskapa känslan av ett gemensamt mål.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

ANNAS TIPS:

Så tar du en produkt till sjukbädden

Du behöver vårdpartners

Stäm av med sakkunniga huruvida din produkt är användbar eller en lösning i jakt på ett problem.

Det krävs kliniska prövningar som visar att produkten fungerar.

Din produkt kan kräva införandet av nya metoder och utbildning. Motstånd mot förändring kan behöva övervinnas.

Tänk tidigt på säkerhetskraven

Lagen kräver ett dokumen-

tationsförfarande som du måste lära dig eller köpa in som tjänst.

Hitta pengar

Anna Lefevre Skjöldebrand tipsar om Medtech Investment Day – ett försök att öka finansierares intresse för branschen.

Produkten ska vara enkel att använda

Särskilt för hemvård. Men redan i den professionella vården i Sverige dör 3000 årligen efter misstag.

Lönsamast: det som många lider av

Mindre sjukdomsgrupper kräver att din produkt gör större skillnad för att löna sig.

Lösningar för stora patientgrupper – kroniskt sjuka som diabetiker eller reumatiker – är krasst uttryckt lättare att få lönsamhet i.

I praktiken kommer dock väldigt många idéer ur personligt engagemang.

– Ur patientsynpunkt är alla uppfinningar välkomna.

sjukbäddarna

Gyrot som ger epileptiker rätt dos

En sensorenhet, inte större än en klocka, som kan särskilja ett epileptiskt anfall från en vanlig rörelse är vad forskningsinstitutet Imego i Göteborg haft i åtanke under flera år. Den andra generationens hårdvara är precis klar. Fast nu handlar det om en bredare plattform som både klarar rörelsekaraktärisering och tröghetsnavigering.

Epilepsi är en sjukdom som ytttrar sig väldigt olika från individ till individ. Ibland kan det till och med vara svårt för personen själv att avgöra om den haft ett anfall, medan vissa anfall faktiskt är falska. För att underlätta medicineringen av epilepsipatienter utvecklar Imego en enhet som i framtiden är tänkt att logga epileptiska anfall.

–Alla patienters rörelser vid ett epileptiskt anfall ser lite olika ut. Däremot har varje individ i sig ett ganska stereotypt beteende, säger Jan Wipenmyr, projektansvarig på Imego.

Det har hans forskarkollegor kunnat verifiera med en sensorplattform som togs fram redan 2008 och sedan testats på Sahlgrenska sjukhuset i Göte-

borg där man samlat in mätdata från uppåt 40 patienter. Genom att patienterna samtidigt varit kopplade till ett EEG har forskarna fått en riktig referens, som de kunnat bygga sina algoritmer utifrån.

–Fast det har inte varit en lätt uppgift att analysera mätdata. Svårigheten är att över huvudtaget identifiera avvikande rörelser och att kunna särskilja ett epileptiskt anfall från en vanlig rörelse. Men vi har hitta bra karakteristika och parametrar för detta.

Tre sensorer under samma skal

Den första plattformen, IDM20, har enbart en inbyggd accelerometer som mäter acceleration i tre riktningar. Med den tekniken kommer man en bit, men nu har forskarteamet fått färdigt hårdvaran till nästa plattformsgeneration, IDM21, som förutom accelerometer även innehåller treaxligt gyro och magnetometrar.

Gyrot ger rotationshastigheten i en rörelse medan magnetometern mäter jordens magnetfält. Kombination av sensorer gör att man får större möjligheter att identifiera olika rörelse-

mönster, samtidigt som både accelerometer och magnetometer oberoende av varandra håller reda på orienteringen hos en person, exempelvis om han eller hon står eller ligger.

–Vi har hittills tagit fram drygt 15 exemplar av den nya hårdvaran och just nu håller vi på att slutföra den första versionen av den inbyggda programvaran. De första testerna planerar vi att börja med efter årsskiftet.

Liksom första generationen har IDM21 en inbyggd radiomodul som kan skicka mätdata upp till 50 gånger i sekunden till en lämplig insamlingsenhet. Nykomlingen har även begåvats med ett minneskort som kan lagra data upp till ett dygn.

Navigerar utan yttre hjälp

Ytterligare en finess är att plattformen gjorts väldigt flexibel. Delar kan stängas av och det går att använda olika sensorer liksom insamlingsfrekvenser under olika tidsperioder. Därmed kan enheten optimeras för olika tillämpningar och effektförbrukningar.



Jan Wipenmyr

–Magnetometer är kanske inte så viktigt i epilepsiprojektet, men det finns andra områden där man har större behov av den. Det handlar om navigeringstillämpningar som vi också planerat för när vi utvecklat hårdvaran.

IDM21 har utvecklats till att både klara rörelsekaraktärisering och till en fullständig IMU (Inertial navigation unit), alltså ett tröghetsnavigeringssystem som kan navigera utan några yttre hjälpmedel. Imego har erfarenhet av att utveckla IMU-enheter sedan tidigare, men då har det handlat om mycket större och mer komplexa system.

–Tekniken vi arbetar med nu är tänkt att kunna göras väldigt liten. Jag ser framför mig att systemet skulle göras som en lite större klocka på armen. Vi har också tankar på att sätta in elektroniken i kläder för att samla in rörelsedata, säger Jan Wipenmyr.

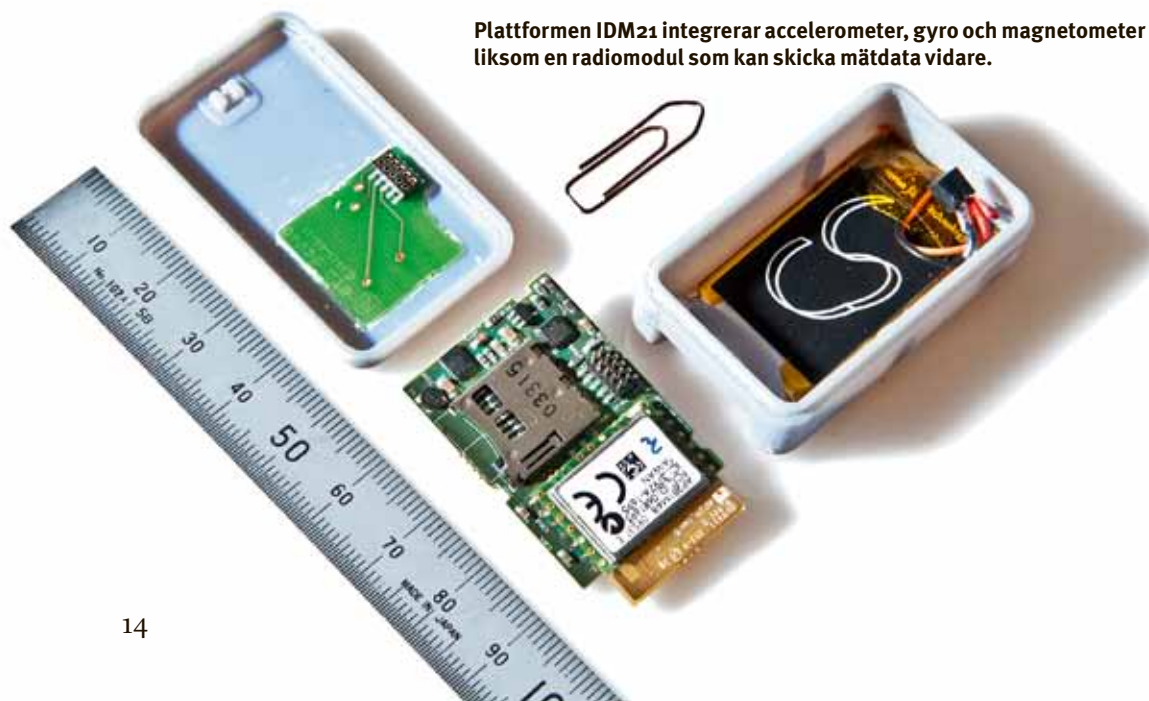
Epilepsialgoritmer utan stöd

Till en epilepsiloggare i klockformat är det dock en bit kvar. Idag finns inga öronmärkta pengar för epilepsiprojektet. Ändå planerar forskarna att inom kort börja samla in och spara rörelsedata i samarbete med Sahlgrenska sjukhuset. Däremot blir det inte aktuellt att utveckla nya algoritmer för analys av mätdata förrän nya pengar strömmar in.

–Vi ser att IDM21 kan användas inom andra tillämpningar också, exempelvis inom sport och till andra sjukdomar som exempelvis parkinson. På senare tid är det också finansieringen till andra projekt som drivit utvecklingen av produkten, säger Jan Wipenmyr.

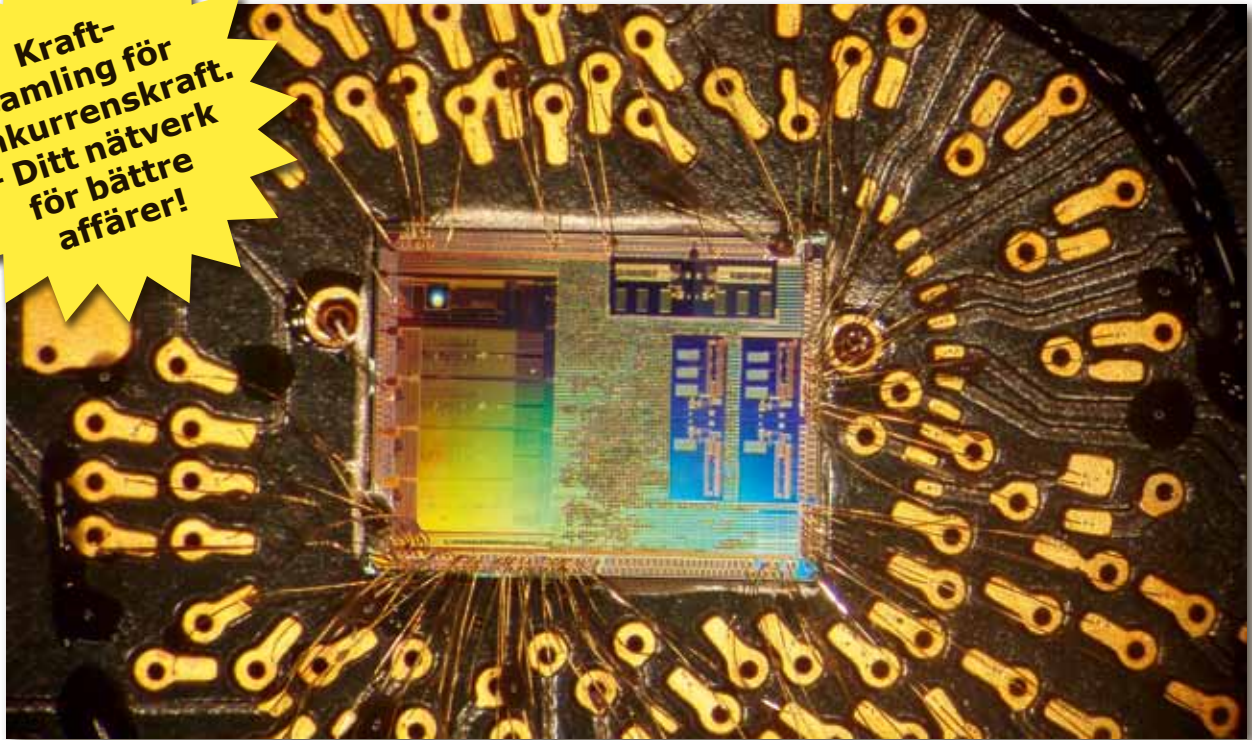
ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Plattformen IDM21 integrerar accelerometer, gyro och magnetometer liksom en radiomodul som kan skicka mätdata vidare.



Svensk elektronik i världsklass, först in i framtiden

Kraft-
samling för
konkurrenskraft.
– Ditt nätverk
för bättre
affärer!



Vi kraftsamlar branschen, skapar konkurrenskraft för våra medlemmar och för den svenska elektronikindustrin – svensk elektronik är i världsklass! Den positionen ska branschen behålla! Ta din plats i nätverket!

- Vill du göra fler affärer?
- Har du råd att inte ha koll på nya direktiv?
- Är ditt företag rätt försäkrat?
- Vill du att branschen ska bli starkare?

Exempel på event vi skapat för branschen:

- S.E.E. – Scandinavian Electronics Event
- Swedish Embedded Award
- Embedded Conference Scandinavia
- Stora Elektronikdagen

Aktuellt nu:

Vi ses på vårt event S.E.E. 17–19 apr 2012!
Alla är där – se alla nyheter, fånga upp ny kunskap!
Allt på ett ställe!
PS. Självklart har du som är medlem rabatt!



**– Bli medlem!
Vi hjälper dig!
Kontakta mig!**

Så här kan vi hjälpa dig:

- Förenkla affärer
- Förenkla koll på lagar och direktiv
- Förenkla påverkan
- Förenkla kompetensförsörjning



BRANSCHORGANISATIONEN
SVENSK ELEKTRONIK

info@svenskelektronik.se

www.svenskelektronik.se

Svensk teknik

vård att vårda

På de följande sidorna har vi samlat ett axplock av företag värda att uppmärksamma. Flera av produkterna har potential att avlasta sjukhusen genom att patienterna vårdas i hemmen, andra kommer aldrig att lämna intensivvårdsavdelningarna.

Ögoninstrumentet som blickar mot Europa

Företag: Bioresonator

Ort: Umeå

Startår: 2000

Produkt: Sensorsystem som mäter ögontryck

Antal anställda: 4

Visserligen startade Bioresonator redan år 2000, men det var först sju år senare som produktutvecklingen började. Och i höstas utsåg en juryn bestående av erfarna personer inom den svenska medteknindustrin det lilla Umeåbolaget till det svenska småföretag inom medicinteknik som har störst chans att slå internationellt.

Bioresonator har utvecklat ett instrument som mäter trycket i ögat, en tonometer. Den kan användas för att på ett tidigt stadium upptäcka glaukom (grön starr), en sjukdom som annars kan ge blindhet.

–Vi använder resonanssensorteknik för att känna av kontaktytan mot ögat och på så sätt mäta trycket i ögat, förklarar Per Hallberg, utvecklingschef på Bioresonator.

Kraften avslöjar trycket

Mätningen går till så att instrumentets sensorspets läggs an mot ögat. Den kraft som sensorn måste använda för att få tillräcklig kontaktyta mot ögat är då proportionell mot trycket i ögat. För själva mätningen används en givare som känner av kraften och en resonanssensor som detekterar kontaktytan, därefter beräknas trycket som ju är kraft per ytenhet.



För att röra sensorn mot ögat krävs finmotorik.

–Vi använder en mikromotor som Piezomotor i Uppsala utvecklat åt oss. Den väger bara två gram, berättar Per Hallberg.

För övrigt inkluderar systemet bland annat mjukvara, två processorer, en för motorn och en för mätdata, samt en display som visar mätdata.

Utvecklingen har skett i samarbete med Norrlands Universitetssjukhus, som gjort konstruktionen och tagit fram de första forskningsprototyperna.

–Sjukhuset här är speciellt för svensk del med avseende på att det finns en medicinteknisk forsknings- och utvecklingsavdelning som bedriver behovsstyrd verksamhet i nära samarbete med klinikerna, säger Per Hallberg, som på halvtid är medicinteknisk forskare på sjukhuset.

Bioresonators tonometer kommer i två varianter, en hel-

automatisk och en som man styr med joystick. Den senare är billigare och alstrar en ljudsignal när sensorspetsen trycker tillräckligt mot ögat. Den används främst av specialister som själva har kunskap nog att styra mätningen.

Europamarknaden i fokus

Enkelheten att använda är annars en viktig detalj för det svenska systemet, som i framtiden även skulle kunna användas av optiker för mer noggrann mätning än vad som är möjligt idag.

–Idag har optiker och vårdcentraler väldigt enkla mätmetoder. Med vår teknik skull man kunna minska antal personer som skickas vidare till specialister, säger Linda Nyström, marknadsansvarig på Bioresonator.

Eftersom produkten är CE-märkt står EU i försäljningsfokus. Fram till nu har man också lyckats knyta till sig tio distributörer inom Europa och Bioresonator har hittills tillverkat cirka 200 instrument hos kontraktstillverkaren Orbit One i Kalix.

–Vi ser speciellt hög potential i Italien just nu. Dels är distributören där väldigt aktiv, dels riskerar vår största konkurrent som har cirka 85 procent av marknaden att tvingas ta bort sin produkt eftersom den kräver en speciell infärgning av ögat som kan komma att förbjudas. Vi behöver bara vanligt bedövningsmedel, säger Linda Nyström.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Fiffigt dialysplåster räddar liv

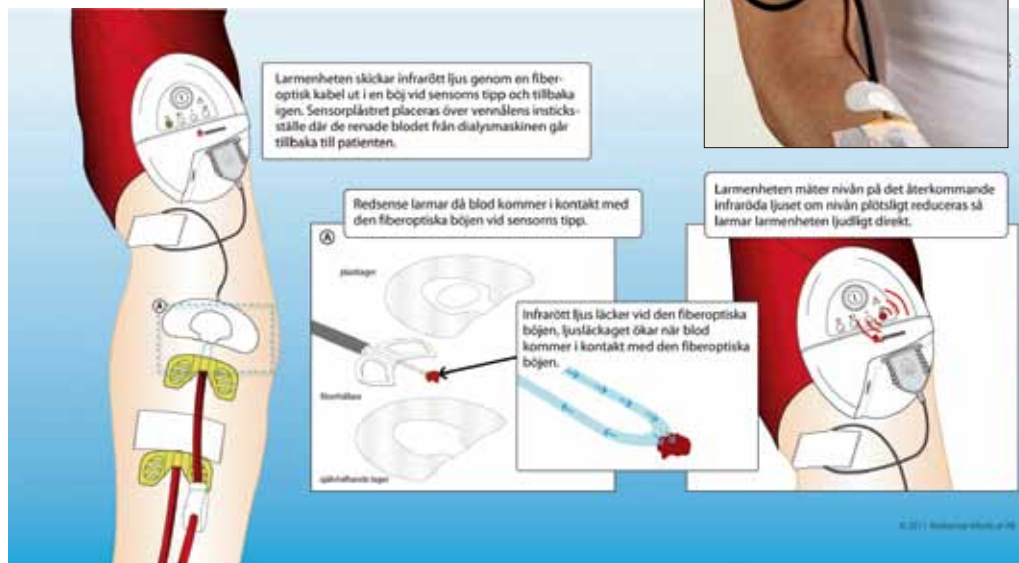
Företag: Redsense Medical
Ort: Halmstad
Startår: 2006
Produkt: Optiskt sensorlarm för hemodialys
Antal anställda: 8 i Halmstad, ca 20 i Malaysia

För fem år sedan gick startskottet för Redsense Medical. Idag används företagets larm som upptäcker blödning vid dialys av omkring 250 kliniker i 13 länder världen över.

–Det började med att jag jobbade på ett annat medicinteknikföretag och hade kontakt med Halmstads länssjukhus. På dialysavdelningen tog man upp problemet med blodläckage, så jag bestämde mig för att börja utveckla ett dialysövervakningsplåster, berättar Daniel Engvall, teknikchef på Redsense Medical.

Optisk fiber avslöjar läckaget

Systemet, som Redsense konstruerat, består i stort av en larmenhet och en engångssensor som känner av om nålen åker ur fisteln (venanslutning) där det rena blodet återförs till patienten. Ett problem vid dialys är just läckage. Rent statistiskt uppstår ett större blodläckage på en av tusen patienter, vilket är förhållandevis ofta med tanke på att det görs drygt 250 miljoner dialysbehandlingar i



världen varje år. Långt ifrån alla incidenter är akuta, men det händer att blödningen blir allvarlig och slutar i ett dödsfall.

–Larmet som hittills funnits sitter i själva dialysapparaten. Det mäter tryckförändringen i det rena blodet som återförs till patienten under dialysen. Problemet är att det är väldigt svårt att detektera tryckskillnaden som uppkommer om nålen släpper, eftersom den är väldigt liten och att trycket dessutom varierar på grund av andra orsaker.

Redsense sensor består av en optisk fiber. Sensorn är företagets triumfkort, som det också har patent på. Fibern – som

utgår från larmenheten – böjs och fästs inuti ett plåster över venånsatsen för att sedan återföras till larmenheten som är fäst runt armen på patienten. Infrarött ljus leds genom fibern under dialysen.

–Där fibern är böjd läcker det ljus. Om böjen blir täkt av blod, som har annat brytningsindex än luft, läcker det mer ljus. Signalstyrkan i fibern sjunker, vilket larmenheten detekterar och larmet aktiveras, förklarar Daniel Engvall.

Nästa generation blir billigare

Systemet är mycket effektivt och det har rönt stort intresse spe-

ciellt i USA och England som utvecklats till de största marknaderna. Samtidigt ser Redsense att man måste pressa priset ytterligare för att slå på bred front.

–Just nu arbetar vi med nästa generation av produkten. Det handlar fortfarande om en fiberoptisk sensor, men den kommer att kunna tillverkas helautomatiskt. Planen är att den ska vara klar för lansering till våren, säger Daniel Engvall.

Idag tillverkas systemet i egen monteringslina i Malaysia där cirka 20 personer är sysselsatta.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Patientens hjärna styr ventilatorn

Företag: Maquet Critical Care, ingår i Gtekingkoncernen
Ort: Solna, Stockholm
Antal anställda: 450 varav 150 utvecklingsingenjörer
Tidigare namn: Elema, och Siemens Elema. Sedan 2003 Maquet
Läge: utvecklar, slutmonterar, testar och säljer ventilatorer och anestesiprodukter

Vid vissa sjukdomar behöver man ta hjälp av en maskin för att hålla andningen igång. Respiratorn eller ventilatorn som det egentligen heter, har en lång tradition i Sverige och idag förs stafettpippen vidare av Ma-

quet Critical Care som ingår i Gtekingkoncernen.

De de första ventilatorerna var ganska primitiva och rent mekaniska. Den så kallade järnlungan utvecklades redan på 20-talet för att hjälpa poliopatier. Idag har elektroniken tagit över och en modern ventilator från Maquet har över en miljon rader kod som ser till att luftflödet anpassas till patientens behov.

–Vi var först med servovenilatorer där man känner av och reglerar tryck och flöde, säger Ulf Andersson som är utvecklingschef på Maquet Critical Care.

Ett problem med ventilatorer

är att det kan uppstå luftläckage. Det gäller särskilt om luften förs in via en mask som placeras över patientens ansikte, men även när en tub förs ned i luftstrupen. Maskinen kan då i värsta fall hamna i motfas med patienten.

Lyssnar på diafragman

Maquet Critical Care låter därför patientens hjärna styra luftflödet.

–Hjärnan känner av koldioxidhalten i blodet och skickar en signal till diafragman när det är dags att ta ett andetag, säger Ulf Andersson.

Diafragman är den muskel som sköter andningen och Maquet har utvecklat en speciell



sensor som förs in genom näsan och ned i svalget till matsäcken, så nära diafragman man kan komma på ett enkelt sätt. Sensorn plockar upp den lågfrekventa, elektriska signalen från diafragman och låter den styra ventilatorn. Förutom att känna av när det är dags att andas kan man också se hur djupt andetag hjärnan vill att kroppen ska ta.

Företaget har döpt tekniken till NAVA (Neurally Adjusted Ventilatory Assist).

– Signalen är väldigt svag så vi har utvecklat signalbehandling för att vaska fram den. Bland annat måste man sortera bort EKG:et som är mycket starkt, säger Ulf Andersson.

Läkaren kan dock fortfarande välja att reglera tryck eller flöde på traditionellt sätt om det bedöms vara bättre.

Tillverkar i egen regi

Komponenter och algoritmer från ventilatorn finns också i företagets anestesiprodukter, det som lekmän kallar narkosapparater. Apparaterna används för att söva patienter och ta bort smärtan under operationer.

– Även där ligger vi i framkant. Genom att bland annat eliminera rörliga delar i den så kallade andningskretsen har vi fått väldigt bra ventilationsprestanda. Dessutom har vi utvecklat vad man skulle kunna kalla en elektronisk förgasare som går att styra väldigt snabbt, säger Ulf Andersson.

”Förgasaren” tillför de ämnen som söver och bedövar patienten, ämnen som blandas med den luft som förs ned i lungorna.

Även om mekanik och elektronik kommer från underleverantörer slutmonteras och testas produkterna av Maquet i Solna.

– Ett skäl är de regulatoriska krav som finns. Det är ett omfattande arbete att certifiera enligt olika länders medicinteknikstandarder och vem som helst klarar inte det.

Jämfört med telekomvärlden finns inte motsvarande övergripande standarder för medicintekniska produkter. Även om EU är harmoniserat har länder i övriga världen ofta egna standarder och särskilt USA är känt för sina rigorösa regler.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Impedansen avslöjar hudcancer

Företag: Scibase

Grundat: 1998

Ort: Stockholm

Antal anställda: 10

Läge: kommersiell lansering i maj nästa år

Det går att skilja malignt melanom som är den dödligaste formen av hudcancer från en ofarlig hudfläck genom att mäta hudens impedans. Metoden är tillförlitligare än när läkarna tittar på fläcken och jämför den med referensbilder. Men vägen för Scibase till en kommersiell produkt har trots det varit långt ifrån spikrak.

Malign melanom är en av de snabbast växande formerna av cancer och dessutom en av de dödligaste men den går enkelt att stoppa om den upptäcks i tid.

Idag använder läkaren sin kliniska erfarenhet baserat på en visuell bedömning, oftast med hjälp av ett dermatoskop, vilket i princip är ett förstoringsglas under belysning. För att vara

på den säkra sidan väljer de därför hellre att skära bort en misstänkt hudförändring, för bedömning av en patolog, än att låta den vara kvar.

– Vi har som internt mål att vara 20 procentenheter bättre än läkarna, att hitta 98 procent av alla maligna melanom. Det har stora hälsoekonomiska fördelar eftersom man bara hittar ett melanom på 40 biopsier som görs, säger Anders Lundqvist som är vd på Scibase.

Läkaren har sista ordet

Även om Scibase algoritmer träffar rätt i närmare 98 procent av fallen handlar det alltid om en bedömning där läkaren kan tillföra sin egen expertis i det slutgiltiga avgörandet.

I den kliniska studie som Scibase nu håller på att avsluta med 2 200 hudfläckar bedöms dessa förutom av den lokala patologen också av en referensgrupp på tre patologer. Om de gör olika bedömningar går proverna vi-

dare till två experter i USA och om inte ens dessa kommer till samma resultat så tas inte det provet med i slutbedömningen. Det här är en tidsödande process som blir klar först i början av nästa år.

Det har tagit över 200 miljoner kronor att komma dit och ytterligare en finansieringsrunda är planerad till våren samtidigt som den kommersiella lanseringen sker i bland annat Sverige och Tyskland och Australien. Arbete pågår också med att få produkten godkänd i USA.

Toppen är täckt av 45 mikronålar

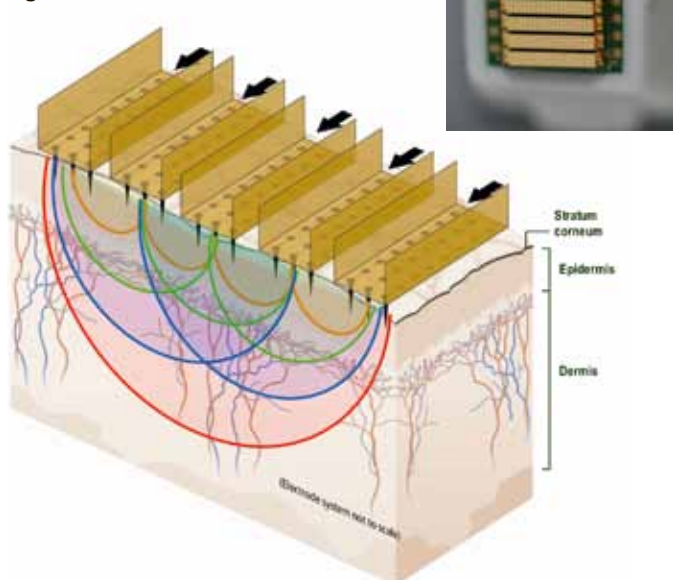
Det instrument som företaget kommer att börja sälja ser ut ungefär som en ritplatta där pennan sitter fast med ett snöre. Pennan är i själva verket en prob vars trubbiga spets är täckt med en elektrod bestående av en matta med mikroskopiska nålar. De tränger ned i det yttersta hudlagret, utan att nå ned till nerverna. Nålarna är så korta att det snarare känns som att trycka ett sandpapper mot huden är att ligga på en spikmatta.

Elektroden består av fem balkar med 45 mikronålar på vardera. Instrumentet skickar ut en växelspanning i ett antal spikar åt gången och mäter sedan den mottagna signalen i andra spikar. För att få en heltäckande bild används tio olika mönster med sändande och mottagande spikar för frekvenser mellan 1 kHz och 2,5 MHz.

Proben täcker in en yta som är 5 × 5 mm och mäter ned till två millimeters djup. Ledningsförmågan i huden varierar beroende på vilken typ av celler det är, ett faktum som Scibase utnyttjar



Ju större avstånd mellan sändare och mottagare desto längre ned i huden går signalen.



för att skilja cancerogen vävnad från ofarlig.

Själva mätningen går på några sekunder och beroende på hudförändringen storlek kan proben behöva flyttas några gånger för att täcka in hela fläcken.

Elektroden görs med replikering

Några sekunder senare kan läkaren se om det handlar om

cancer. Men instrumentet ger mer information än så.

– På inrådan av amerikanska registreringsmyndigheten, FDA kommer vi att visa resultatet på en skala så att läkaren kan se var den aktuella mätningen ligger i förhållande till det vi klassificerat som cancer, säger Anders Lundqvist.

Produktionen av systemet

görs av kontraktstillverkaren Kitron medan elektroden görs med replikering av Uppsalaföretaget Sigolis, en spinn-off från Åmic.

– Vi använde mikromekaniska spetsar i kisel från början men de är spröda och kunde brytas av.

Att patienten ska gå från undersökningen med små kisel-

flisor under huden var inte så lockande och dessutom är Sigolis plastbaserade process betydligt billigare.

Elektroden är en förbrukningsvara som räcker till 20 mätningar, sedan måste den bytas. Den byts också mellan varje patient.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Dosan som spelar in hjärtats rytm

Företag: **Zenitor Medical**

Systems

Ort: **Stockholm**

Startår: **2003**

Produkt: **Mobil EKG-mätare**

Antal anställda: **6**

Genom att mäta potentialskillnaden mellan tummarna går det i många fall att förhindra stroke. Det har Zenitor tagit fasta på då företaget utvecklat en handhållen EKG-mätare tillsammans med Karolinska institutet och Prevas.

Förra året släppte Zenitor sin andra EKG-generation, Zenitor EKG-2. Likt den tidigare handlar det om en liten apparat – stor som en spelmobil – som registrerar spänningsskillnaden i millivolt mellan tummarna på en person.

– Potentialskillnaden mellan olika delar av kroppen ger en bild av hur hjärtat arbetar. Längst ut på respektive arm är en av de klassiska mätpunkterna för att upptäcka hjärtarytmier, förklarar Mats Palerius, vd på Zenitor.

Skickar data med GPRS

Zenitors tum-EKG säljs enbart till sjukhus men används i hemmiljö för att dels diagnostisera hjärtrytmrubbningar, dels hitta förmaksflimmer som har en dokumenterad koppling till stroke (propp i hjärnan). Varje dag får 16 personer i Sverige stroke på grund av förmaksflimmer. Om man upptäcker flimret i tid kan stroke förebyggas i 50–70 procent av fallen.

– Eftersom vår EKG-mätare

ska kunna användas av alla måste den var väldigt enkel att hantera. I den nya generationen har vi byggt in en mobiltelefon som gör att man direkt kan skicka mätdata vidare för analys.

Tanken är att patienten ska mäta sitt EKG regelbundet under några veckor. Efter att tummarna placeras på apparatens elektroder tar mätning 30 sekunder. Därefter förstärks, filtreras och AD-omvandlas signalen för att sedan lagras på ett minneskort i den handhållna enheten. När mätningen är klar skickas data via GPRS till en databas där informationen lagras.

– Om man skulle befinna sig någonstans där mobilnätet inte har täckning eller fungerar för tillfället kan den handhållna enheten lagra upp till 200 mätningar.

Alla analyser görs i efterhand

När en läkare eller sköterska ska titta på en EKG-kurva loggar han eller hon bara in till databasen via Internet. All signalbehandling och alla analyser görs i databasen. Det innebär dels att den handhållna enheten kan hållas väldigt enkel, dels att en

mängd olika analyser kan göras i efterhand.

– Idag anser vi att hårdvaran är färdigutvecklad. Däremot pågår kontinuerligt utvecklingsarbete när det gäller nya funk-

tioner i databasen, säger Mats Palerius.

För tillfället används Zenitors EKG på över 150 kliniker, främst i Sverige, Norge och Finland, men även i Danmark, Tyskland och Österrike där produkten lanserats under året. Varje klinik har mellan fem och tio mätenheter som alla tillverkats av kontaktstillverkaren Orbit One i Kalix.

– Vi ser en enorm tillväxt. Bara i år har vi vuxit med 70 procent, säger Mats Palerius.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



Hos oss hittar du det allra senaste inom komponenter och förbindningar.

Vår erfarenhet och vårt internationella nätverk hjälper dig finna det du söker.

Till rätt pris och för rätt ändamål.

Kontaktdon

Nya kontakter!

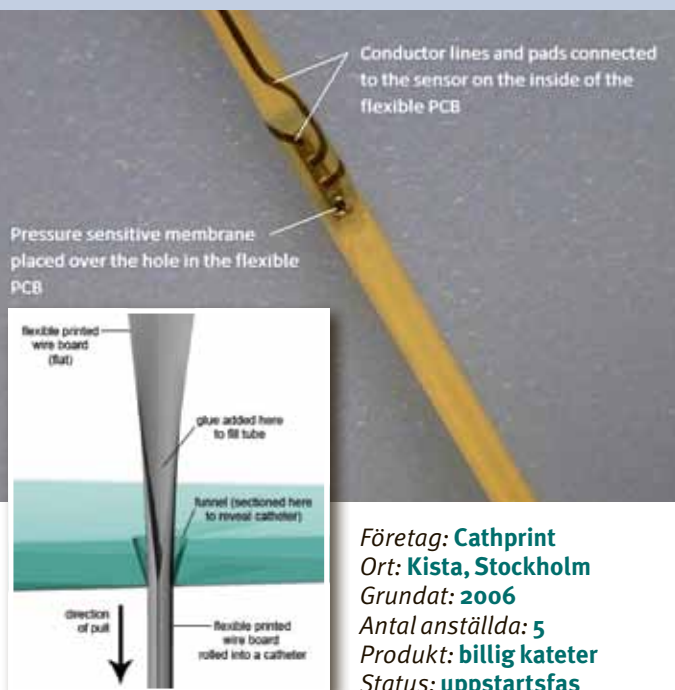
Snacka med Robert!

Kablage

Stig Wahlström
Elektronik

Box 64 • 123 22 Farsta • Tel. 08-683 33 00
Fax 08-605 81 74 • www.wahlstrom.se





Företag: Cathprint
Ort: Kista, Stockholm
Grundat: 2006
Antal anställda: 5
Produkt: billig kateter
Status: uppstartsfas

Rullat mönsterkort blir billig kateter

Tag ett långsmalt och flexibelt mönsterkort. Montera sensorer i ena änden och kontakter i den andra. Dra sedan mönsterkortet genom en specialbyggd "tratt" samtidigt som lim appliceras. Då skapas en tunn kateter som kan användas för att utfors-

ka människokroppen.

–Vi har kontrakt med en första kund och ska etablera produktion i början av nästa år, säger Bengt Källback som är en av grundarna till Cathprint.

Han kan dock inte berätta vem kunden är eller vilken typ

av kateter det är.

–De vill ha ett försprång.

Cathprint startade som HLB Catheter år 2006 med ambitionen att utveckla en kateter med tillhörande monitor för att mäta tryck och volym i hjärtats vänstra kammare.

Har blivit OEM-leverantör

Katetern skulle säljas som en komplett och billig engångsprodukt. Vägen till marknaden visade sig dock vara lång och det var svårt att attrahera tillräckligt mycket riskkapital vilket fått företaget att ändra strategi.

–Nu jobbar vi med business-to-business och etablerar oss som OEM-leverantör av katetrar. Det är enklare att sälja tekniken än att sälja färdiga produkter. Det är ett sätt för oss att komma ut på marknaden och få ett positivt kassaflöde, säger Bengt Källback.

Både svenska och internationella medicinteknikföretag har utvärderat tekniken och diskussioner om fortsatt samarbete och produktion diskuteras med flera av dessa.

Katetrarna baseras på kommersiellt tillgängliga flexsubstrat som köps färdiga. Det går enkelt att göra katetrar upp till

cirka 55 cm längd från så kallade standardpaneler (mönsterkort) på 18×24 tum. Men med lite handpåläggning kan man tänja det uppåt 1,5 meter.

Sensorerna monteras av en underleverantör och det Cathprint ska göra i den nya produktionslinan som kräver renrumsmiljö är själva dragningen som rullar ihop kretskortet till en kateter. Beroende på dimensionerna på mönsterkortet och vilka sensorer som används kan katetern bli så liten som 0,35 mm i diameter. Som ett led i planerna på att starta produktion håller företaget också på att certifiera sig enligt olika medicinteknikstandarder.

Den långsiktiga planen är dock att utveckla egna produkter.

–Vi tittar bland annat på att göra ett engångsendoskop för urologi.

Tanken är att ta fram ett endoskop med en videokamera i form av en engångsprodukt. Kameran är mindre än de som sitter i mobiltelefoner. Företaget har nyligen fått en halv miljon från Vinnovas forska-och-väx-program till en förstudie.

PER HENRICSSON
 per@etn.se

Spar miljoner på ett kort

Företag: Agricom
Ort: Linköping
Startår: 2010
Produkt: Värmekamera som övervakar juverhälsan hos mjölkkor
Antal anställda: 11

Inflammation i mjölkors juver – mastit – kostar europeiska bönderna mer än 25 miljarder kronor årligen. Problemet är att en ko som drabbats måste tas ur produktionen för att behandlas med antibiotika eller skickas till slakt.

–Men om man upptäcker symptomen i ett tidigt skede går det att stoppa en allvarlig inflammation bara genom att mjölka kon oftare, förklarar Ellinor Eineren, vd och medgrundare till uppstartsföretaget Agricom.

I oktober släppte Agricom sin första produkt. Det handlar om ett värmekamerasystem som systematiskt och beröringsfritt övervakar och analyserar juver-

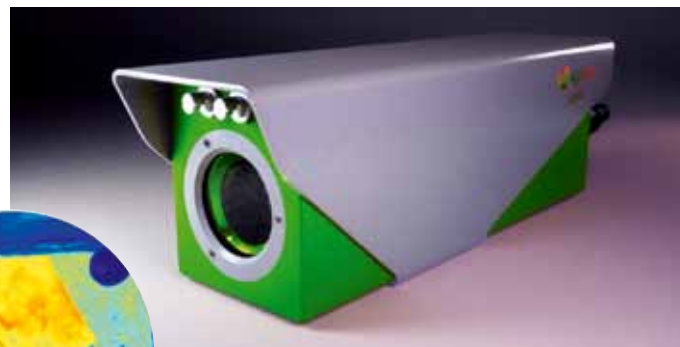
hälsan hos mjölkkor för att hitta första stadiet av mastit. Systemet, CaDDi mastitis (Cattle Disease Diagnostics for mastitis), är byggt kring två ir-kameror och skräddarsydda beräkningsalgoritmer.

–Vi tittar på juvens yttertemperatur. När den höjs är det en indikation på tidig form av mastit.

Jämför med lagrade bilder

Tanken är att alla kor rutinmässigt ska undersökas innan de mjölkas genom att de exempelvis vandrar förbi värmekamerorna som tar bilder av juvret från båda sidor. Genom rfid-märkning vet man vilken ko bilderna tillhör.

De nytagna bilderna jämförs med individens speciella temperaturhistorik och om den aktuella temperaturen skiljer sig från



historiken går larmet direkt till bonden.

Bakom Agricom står värmekameraspecialisten Termisk Systemteknik och miljöföretaget Biotal, förutom Ellinor Eineren. Värmekamerorna kommer från Flir. Själva systemet har däremot utvecklats av Termisk Systemteknik, ett relativt nystartat företag där flera medarbetare tidigare arbetat med forskning och utveckling vid FOI Sensorteknik (Totalförsvarets forskningsinstitut).

Hittills har systemen byggts

ihop i lokalerna i Linköping, men planer finns på att lägga ut tillverkningslinan om försäljningen tar fart.

–Marknadspotentialen är väldigt stor och inom lantbruket kan vår teknik användas inom många områden som berör djur och växter. Vi tittar på det just nu, men jag kan inte avslöja några detaljer.

Agricom har patent på att använda värmekameror på mjölkande djur. Sedan drygt ett år är företaget antaget till företagsinkubatorn Lead i Linköping.

ANNA WENNBERG
 anna@etn.se



Signalbehandling hjälper diabetespatienter

Företag: Diabetes Tools

Ort: Stockholm

Grundat: 2005

Antal anställda: 12

Produkt: hjälpmedel för diabetiker och kliniker

Status: "stealth mode", den första produkten lanseras under andra halvåret 2012

Allt började med att Lars Liljeryd diagnostiserades med diabetes typ 2 när han var på en hälsokontroll för ungefär tio år sedan. Han är visserligen överviktig och är därmed en typpatient för diabetes typ 2, även kallad åldersdiabetes. Sjukdomen kryper dock allt längre ned i åldrarna och behandlas initialt genom att patienten äter rätt och motionerar. Senare i sjukdomsutvecklingen med oral medicinering eller insulin.

Med en gedigen erfarenhet av signalbehandling när det gäller allt från ubåtsspaning till ljudkomprimering, han låg bakom Coding Technologies som blev uppköpta av Dolby för 1,6 miljarder år 2007, började Lars Liljeryd fundera på om man utgående från ett enda blodprov verkligen kunde avgöra om en person har diabetes.

–I telekomvärlden använder man signalbehandling för att filtrera bort brus, på den medicinska sidan är signalerna ofta så brusiga att man inte ens ser nyttosignalen.

Lars Liljeryd satte igång med att studera sig själv. Han mätte blodsocker, blodtryck, EKG och puls. Värdena svängde upp och ned beroende på vad han åt och hur mycket han rörde på sig men någon diabetes, det hade han inte på den tiden.

Sedan ungefär ett år har han

dock diabetes och befinner sig därmed även han i målgruppen för de programvaror som Diabetes Tools utvecklar.

–Det är ganska komplext att behandla sjukdomen och patienterna är inte särskilt motiverade då sjukdomen är asymptomatisk. Dessutom har den blivit så vanlig att den påverkar BNP i vissa länder.

Våg och måttband räcker inte

Det hänger samman med att sjukdomen till viss del är en välfärdssjukdom där en viktig del av behandlingen handlar om att äta rätt och att gå ned i vikt. Att då enbart använda måttband eller våg är trubbiga instrument.

En av de programvaror som är under utveckling ska hjälpa diabetespatienten att klara av just det, att äta rätt och motionera, två faktorer som förlänger livet. Dessutom kan man optimera eller reducera medicinintaget. Genom att mata in mätvärden från till exempel halten av socker och lipider i blodet tillsammans med blodtrycket kan patienten direkt se hur kroppen reagerar på förändringar i kosten eller inverkan av motion.

Men Diabetes Tools har en batteri av programvaror under utveckling för båda typerna av diabetes (typ 1 och 2) och för både vårdpersonal och patienter. Exakt vad det handlar om vill Lars Liljeryd inte berätta av konkurrensskäl. Den första lanseringen ska ske nästa år samtidigt som de kliniska försöken drar igång.

–Vi har redan gjort fallstudier så vi är ganska säkra på att det fungerar.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Kitron
Your ambition. Our passion.

Kitron erbjuder industrialisering och tillverkning av elektronikprodukter för den professionella industrin

Vi finns i Sverige, Norge, Litauen, Tyskland, Kina och USA.
Your Longterm sustainable partner within EMS services.

www.kitron.com

Unmatched sensitivity for low pressures



- Lowest pressures and highest precision (<0.5% total error)
- Analog and digital interfaces (SPI, I²C)
- Wide choice of miniature housings

SENSORTECHNICS
www.sensortechhnics.com



Vässad standard för säkrare vård

I juni nästa år höjs ribban i Europa när det gäller säkerhetsfrågor för medicinsk utrustning



Av Peter Blyth, XP Power

Peter Blyth ansvarar för XP Powers globala verksamhet inom medicinteknik. Det inkluderar allt från produktutveckling till tekniskt kundstöd. Han började på XP Power för över 12 år sedan som applikationsingenjör. Innan dess arbetade han bland annat för det brittiska försvarsdepartementet i tre år.

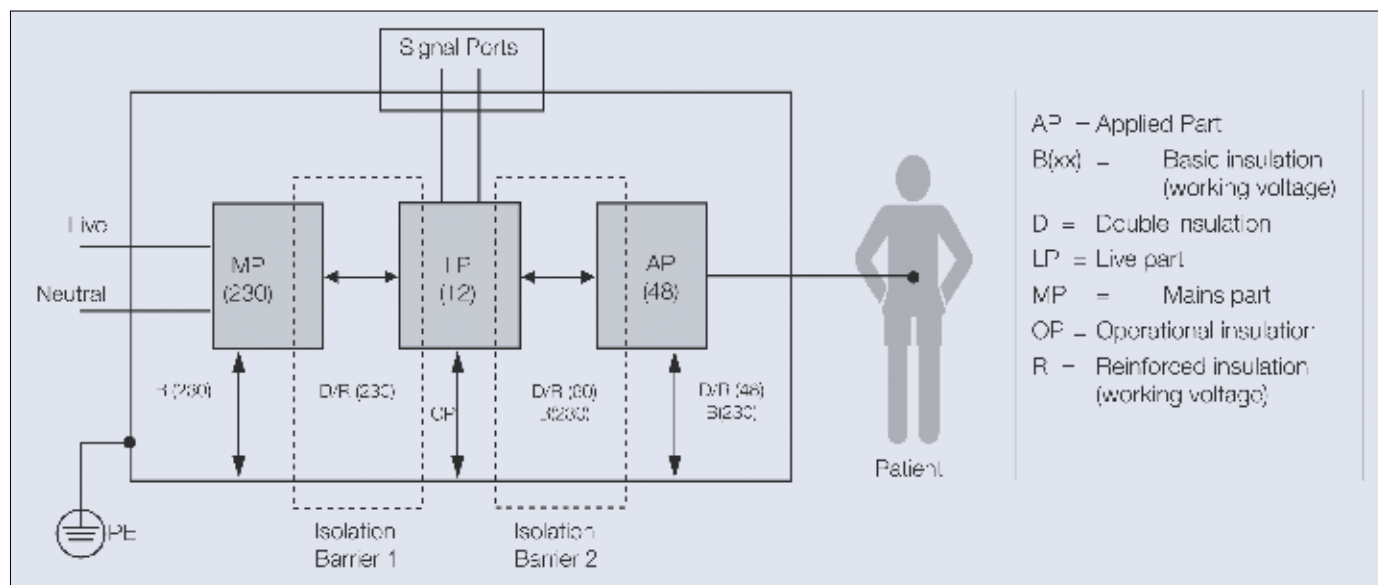
Den internationellt accepterade standarden IEC 60601-1, som belyser de säkerhetsfrågor som rör alla typer av medicinsk utrustning, publicerades första gången år 1977 och har sedan dess kontinuerligt utvecklats. Den tredje utgåvan av denna medicinska säkerhetsstandard publicerades 2005 av IEC (IEC60601-1:2005) och antogs av europeiska unionen 2006 och publicerades som EN60601-1:2006. USA-versionen publicerades också 2006 av American Association for Medical Instrumentation (AAMI) och benämns

som ANSI/AAMI ES60601-1:2006, vilket skiljer sig från andra utgåvan, som publicerades av UL. Den kanadensiska versionen publicerades 2008 och benämns CAN/CSA60601:2008.

När konstruktörer använder dessa standarder måste de vara medvetna om att det finns ett antal viktiga datum som anger införandet av tredje utgåvan och att dessa varierar i de olika regionerna.

I Europa kommer den andra utgåvan (EN60601-1/A2:1995) att dras in den första juni 2012. Därefter måste alla

produkter certifieras mot tredje utgåvan, EN60601-1:2006. Det gäller både nya produkter och produkter som redan säljs. För Förenta staterna är situationen annorlunda, där är det den sista juni 2013 som andra utgåvan (UL60601-1:2003 1st ed) dras in. Till skillnad från EU kräver FDA endast att nya produkter som introduceras på marknaden efter detta datum måste vara godkända mot tredje utgåvan (ANSI/AAMI ES60601-1:2006). I Kanada gäller, likt inom EU, att den andra utgåvan (CAN/CSA C22.2 Nr. 601.1) dras in den första juni 2012. Men i Kanada,



I IEC60601-1 tredje utgåva skiljer man på om en operatör eller en patient ska komma i kontakt med utrustningen. Om patienten ska komma i kontakt med en utrustning krävs det 2 x Means of Protection (MOPs) eller isoleringsbarriärer.



XP Power har beslutat att certifiera alla sina kraftaggregat mot tredje utgåva av IEC 60601-1.

likt i USA, är det bara nya produkter som måste godkännas mot tredje utgåvan (CSA C22.2 NO. 60601-1: 08) då andra utgåvan dras in.

En annan försvårande faktor är de speciella standarder som ingår i 60601-familjen. Dessa benämns ofta som "del 2" och har standardnummer 60601-2-xx. Ett exempel är IEC60601-2-46, som hanterar särskilda krav för operationsbord. För utrustningar som måste vara certifierade enligt dessa standarder kommer

övergången till den tredje utgåvan att bestämmas av det datum då den andra utgåvans del 2 slutar att gälla. Detta datum kan ligga före eller efter huvuddatumet. Samtidigt kommer vissa länder inte att införa en tredje utgåva. Det innebär att utrustningen måste var certifierade enligt IEC60601-1/A2:1995 andra utgåvan i dessa regioner. Anledningen är att EN60601-1 2:a utgåvan slutar att gälla efter den 1:a juni 2012, vilket även gäller för UL60601-1 från juni 2013.

XP Power har tagit beslutet att

certifiera alla kraftaggregat mot tredje utgåvan (med 2 x Means Of Patient Protection, MOPP, för majoriteten av våra kraftaggregat) samt att även testa mot andra utgåvan. Skälet är att 3:e utgåvans 2 x MOPP motsvarar 2:a utgåvan när det gäller luft- och krypavstånd, isolationssystem och dielektrisk hållfasthet. Det innebär att OEM:er kan hävda att säkerheten för kraftaggregatet är minst lika bra som den nuvarande standarden (2:a utgåvan) och att utrustningen fortfarande upprätthåller godkännande enligt 2:a utgåvan, även om kraftaggregatet är godkänt enligt 3:e utgåvan (2 x MOPP).

En av de mest betydande förändringar som 3:e utgåvan medför är att utrustningstillverkarna måste följa en formel riskhanteringsprocess enligt ISO 14971-modellen. Det betyder att de måste uppfylla både en process- och en produktstandard.

Den 2:a utgåvan fokuserar på grundläggande säkerhetsfrågor för att säkerställa att utrustningen är fri från alla elektriska, mekaniska, strålnings och termiska problem. Det krävs däremot inte att enheterna förblir fullt funktionella, utan felsäker är tillräckligt. Vid verifiering är testkriterierna baserade

Need electronics design help? We have it!

Electronics hardware and software design

Electronics production

EMI filter design and production

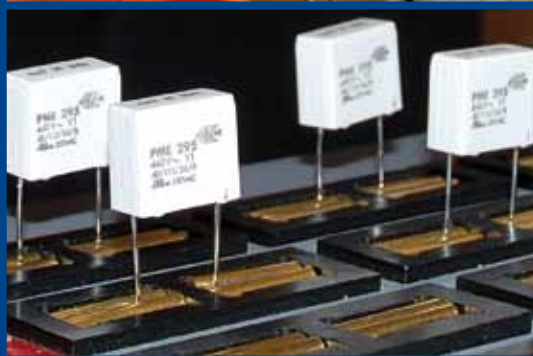
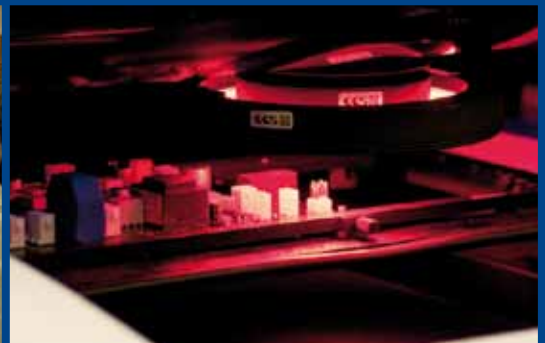
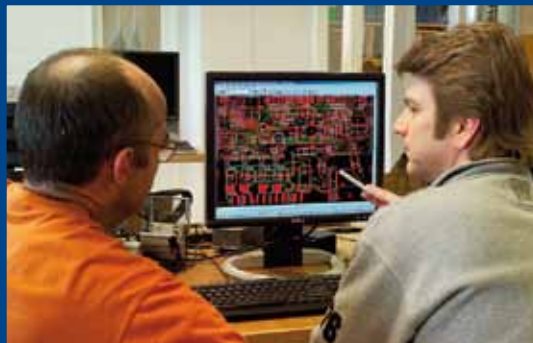
EMC accredited testing

LVD product review

Climatic and mechanical testing



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



One world. One KEMET.

Why we're the one capacitance supplier you need.

The Capacitance Company
KEMET
CHARGED



på pass/fail-resultat, däremot tas ingen hänsyn till hur utrustningen presterar under testet. I den 3:e utgåvan har man tagit hänsyn till dessa begränsningar och introducerat "väsentlig prestanda" i specifikationen. Detta innebär att utrustningen måste fungera som konstruktören avsett genom hela testet.

Standarden fortsätter att kräva att utrustning implementerar 2 x Means of Protection (MOP). Det betyder att om ett fel uppkommer på enheten så ska en annan säkerhetsmekanism säkerställa att en operatör eller patient inte utsätts för elektrisk stöt. Figuren på sidan 22 beskriver en modell av ett isolationsdiagram som visar huvudblocken i en fiktiv medicinsk enhet. Här ser man de två isolationsbarriärerna som ger 2 x MOP, vilket all utrustning som kommer i kontakt med en patient måste ha.

Standarden tillåter tre olika tillvägagångssätt för att skydda – skyddsisolation, skyddsjord och skyddsimpedans – som alla kan användas i olika kombinationer. Det är därför nödvändigt att fastställa flera nyckelfaktorer redan från början av konstruktionsprocessen, såsom vilken isolationsklass utrustningen ska uppfylla och om den ska förlita sig på en skyddsjordsanslutning. I dessa överväganden måste man ta hänsyn till om en enhet är tänkt att kopplas till en patient. Sådana enheter måste klassificeras separat mot den elsäkerhetsnivå som ska uppfyllas.

Väsentligt för kraftaggregat är att den 3:e utgåvan skiljer på om det är en operatör eller en patient som ska skyddas genom de två olika kategorierna, Means of Operator Protection (MOOP) och Means of Patient Protection (MOPP). Dessa kan innebära förhållandevis stora skillnader

i skyddsisolation och skyddskrav hos utrustningar som ska komma i kontakt med operatörer respektive patienter. Framförallt gäller det operatörsutrustning som bara behöver uppfylla luft- och krypavståndskraven som IEC/EN 60950 specificerar för vanlig IT-utrustning. Patientrelaterad utrustning måste däremot uppfylla de betydligt högre kraven som introducerades med den 2:a utgåvan av IEC 60601. Det är upp till tillverkarna av utrustningen att bestämma om utrustningen är MOOP eller MOPP, samt att registrera detta i ett riskhanteringsdokument.

Om man väljer att använda ett kraftaggregat som endast möter MOOP måste man säkerställa att utrustningen har ett annat isolationssystem mellan utgång och patient om den ska komma i kontakt med en patient. Det blir både dyrare och svårare att konstruera på detta sätt, även om ett kraftaggregat som möter MOPP i sig är dyrare än ett som enbart möter MOOP.

Oavsett hur man väljer – MOOP eller MOPP – måste standarden uppfylla kraven på läckström, vilket betyder 500 μ A inom EU och 300 μ A i USA.

Om man modifierar ett ITE-kraftaggregat för att uppfylla de ovan nämnda läckströmmarna vet de flesta att även de utstrående störningarna (EMC) kommer att påverkas, vilket troligen innebär att extra filter måste adderas till utrustningen. XP Power anser att kraftaggregat som ska användas i medicinska produkter ska ge högsta nivån av skydd och minska risken för elektrisk stöt. Därför har företaget beslutat att konstruera sina kraftaggregat så de möter 2 x MOPP mellan in- och utgång (nätspänning till låg likspänning). Detta ger kunder flexibilitet och en försäkras om att de har minimerat risken för elektrisk stöt.

Som kortfattat nämnts är en riskhanteringsprocess (Risk Management Process)

en betydande del av 3:e utgåvan. Den ska inkluderas som en del i dokumentationen som skickas till testhuset som utför produktcertifieringen. Riskhantering är ingen nyhet för utrustningstillverkare, men för tillverkare av kraftaggregat är det nytt. När testhusen testade mot 2:a utgåvan gjordes det enligt pass/fail-kriterier, vilket är väldigt svart eller vitt. Det är sant att samma pass/fail-förfarande gäller för 3:e utgåvan, men här finns även kravet på att riskhantering ingår.

IEC publicerade nyligen en vägledning för tillverkare av kraftaggregat som informerar om att 3:e utgåvan kan uppfyllas utan riskhantering, men då måste utrustningstillverkaren hantera detta i samband med ett godkännande. Visserligen innebär det att tillverkare av kraftaggregat får en enklare väg vid certifieringen av sina produkter, men i själva verket skjuts kostnaderna över företagen som tillverkar utrustningen. Med största sannolikhet innebär detta att utrustningstillverkarna kommer att tvinga tillverkare av kraftaggregat att utföra och tillhandahålla riskanalys, Failure Mode Effects Analysis (FMEA) och så vidare. Risken är att det uppstår förseningar i de fall tillverkare av kraftaggregat saknar denna typ av information.

XP Powers policy är att alltid tillhandahålla en riskhanteringsprocess, vilken finns tillgänglig för våra kunder vid behov. Det innebär att våra kunder kan se kraftaggregatet som en "svart låda". De behöver endast fundera över följderna vid exempelvis ett spänningsbortfall eftersom all intern analys redan gjorts av XP Power. För att uppnå detta har riskhanteringsprocessen inkluderats som en del av företagets konstruktionsprocess i enlighet med ISO14971. När det gäller XP Powers produktion så är företagets fabrik godkänd och certifierad enligt ISO13485, vilket är kvalitetsstyrningssystemet för medicintekniska produkter.

PCB DESIGN & LAYOUT
på kreativa sätt

8 elektronikingenjörer
Mångårig erfarenhet
Mycket hög kvalitet
Snabb leverans

Complex Multilayer Structure
Blind, Buried and Micro Vias
Matched / Controlled Delay
Strip line and Micro Strip
EMI / EMC Consideration
Termination Verification
Propagation Delays
Balanced Routing
SI Simulation
Clock Timing

www.ghd.dk

Intelligent PCB-design!
Fungerar första gången!

GHDsign PCB DESIGN DOCUMENTATION PRODUCTION/DESIGN/ASSEMBLY

GHDsign ApS
Bakkevej 12
DK-2880 Bagevold

TEL: +45 4444 1482
e-mail: gh@ghd.dk
www.ghd.dk

GATeline - det självklara valet

GATeline erbjuder programvaror och tjänster inom elektronikkonstruktion i form av ett brett sortiment från ledande leverantörer.

cadence
CHANNEL PARTNER

EDA • PLM • Tjänster

GATeline

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



Analog krets byter snabbt recept

En PSoC förvandlar många instrument till ett enda



Av Pavitra Ramanujam, Cypress

Pavitra Ramanujam har drygt tolv års erfarenhet av inbyggnadskonstruktion. Flera projekt har hon kunnat följa ända från inkubation till marknad – både i egenskap av grundare och konstruktör. Idag jobbar hon med strategisk marknadsföring på Cypress i Indien med titeln senior tillämpningsingenjör.

Det är en växande trend att patientvården flyttar ut från sjukhusen och in i hemmen. Även vårdgivare är pådrivande, eftersom hemvård kan förbättra effektiviteten och minska kostnaderna för läkare och sjukhus.

Bärbara medicinska instrument underlättar denna förändring – medicinska instrument som är batteridrivna, processorstyrda, handhållna och utför och analyserar mätningar på patienter med hjälp av olika biosensorer.

Om de är för hemmabruk eller konsumentbruk så har de ofta ett antal funktionsblock gemensamt:

- biosensorer eller bioomvandlare
- förstärkning och AD-omvandling av sensorindata
- systemeffektstyrning och aktiveringssekvensiering
- drift och styrning för lågeffekt i styrkretsen.
- skärm, människa-maskin-gränssnitt, knappsatser, rullhjul, knappar och omkopplare

Krav kan också finnas på

- gränssnitt mot flera olika lagringsstandarder
- trådlösa och trådbundna gränssnitt.
- återkoppling och avisering via ljud

Bärbara instrument måste ha låg strömförbrukning för att få bra batteritid. Andra krav är robust konstruktion

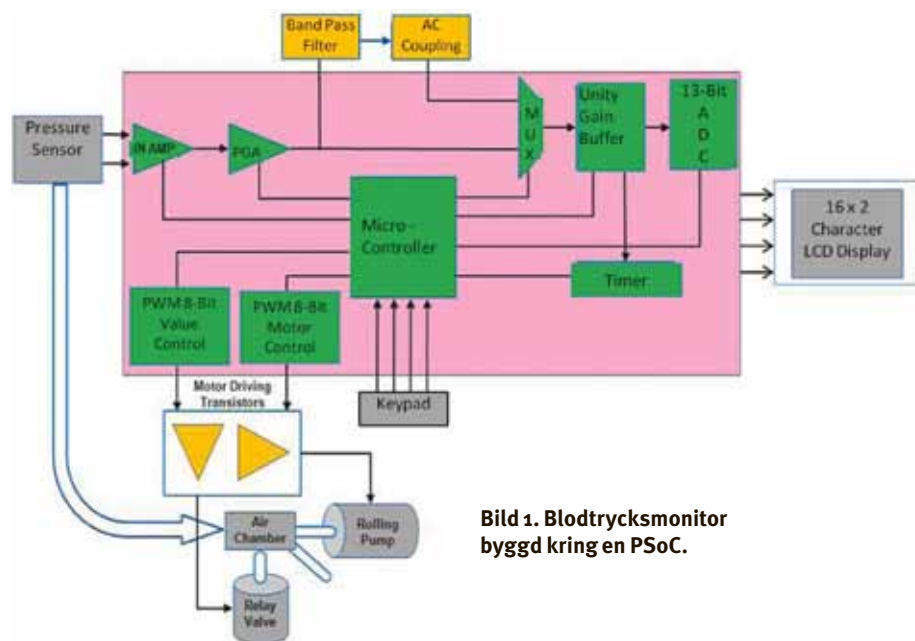


Bild 1. Blodtrycksmonitor byggd kring en PSoC.

och att lagstadgade villkor på mediceknik följs. Som för alla andra typer av produkter är det också viktigt med lågt pris, tillförlitlighet, liten formfaktor och möjlighet att kunna få ut produkten på marknaden på kort tid.

Konstruktion handlar visserligen generellt om ett kompromissande mellan funktionalitet, specifikation och utrymmeskrav. Men sådana kompromisser är generellt svåra att göra när det gäller bärbara medicinska instrument. Kraven är ofta motstridiga: liten formfaktor ska kombineras med rik funktionalitet, låg energiförbrukning ska kombineras med hög prestanda och lång batteritid ska

kombineras med hög processkapacitet.

Ett bra exempel på ett bärbart medicinskt instrument är en viss monitor för övervakning av vitala patientdata. Den mäter blodtryck, hjärtrytm, puls, syremättnad och temperatur med IR-termometri.

En PSoC (programmerbar systemkrets) från Cypress minskar konstruktionens komplexitet. PSoC-kretsen innehåller en konfigurerbar signalkedja för analog bearbetning. Detta ger avsevärda besparingar både vad gäller utrymme och kostnader – en enda krets hanterar alla de styrfunktioner som efterfrågas, och



utför olika uppgifter vid olika tillfällen beroende på vilken funktion som är aktiv.

Att PSoC-styra övervakaren ger fördelen att emuleringen av de flesta periferienheter kan ske i en enda krets. PSoC-kretsen innehåller FLASH och SRAM, MCU, AD-omvandlare, pulsbreddsmodulator, filter, USB och kapacitiv avkänning. Dessutom har den inbyggd LCD-drivare. Endast tryckomvandlare och LCD-skärm ligger utanför kretsen.

Som synes har man lyckats reducera antalet komponenter markant – de flesta externa komponenter är integrerade i systemkretsen.

Hela signalkedjan för analog signalbearbetning av blodtryckspulser är konfigurerad i PSoC-kretsen. Konstruktionen samverkar med en extern tryckomvandlare och med blodtrycksmanschetten samt med motorer som driver luftflödet i luftkammaren med en reläventil och en rullpump. En extern skärm är kopplad till kretsen för att ge bättre läsbarhet.

Blodtrycket mäts med en oscillografisk metod: intraarteriella pulseringar

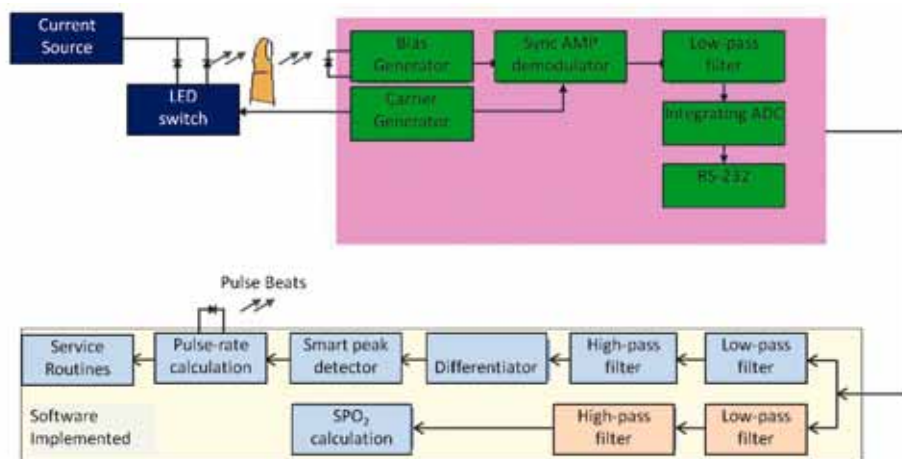


Bild 2. Samma PSoC är här konfigurerad till pulsoximeter...

överbärs till manschettens tryckomvandlare. Systoliskt och diastoliskt blodtryck mäts utifrån oscillationernas amplitud. Systoliskt blodtryck (SBP) och diastoliskt blodtryck (DBP) erhålls genom identifiering av det område där det finns en snabb ökning och sedan minskning av pulsernas amplitud. Medelartärtrycket (MAP) återfinns vid punkten för maximal oscillation.

Manschetryckssignalen har mycket liten magnitud; den mäts i millivolt. Därför

går manschettens trycksignal genom en tvåstegsförstärkning för att få maximal förstärkning. Ett filter är nödvändigt för att filtrera bort onödiga pulseringar som produceras av artärerna och som ligger i andra intervall än manschettens trycksignal. Ett bandpassfilter tar hand om detta.

Därefter ges en DC-nivå som baslinje för oscillationer och för att AD-omvandlaren ska kunna tolka signalen med hänsyn till denna baslinjereferensnivå. Baslinjen

the fusion

the graphics

the power

the new performance

High performance graphics on Qseven®, COM Express®, XTX™ and ETX® integrated CPU module | low power consumption | value priced

congatec

the rhythm of embedded computing

Certified congatec Sales Partner

Avnet Nortec A/S
Ellekær 9
2730 Herlev
Phone: +45 3678 6250
denmark@avnet-embedded.eu

Avnet Nortec Oy
Tilienpolittajankuja 3 A B
1720 Vantaa
Phone: +358 207 499260
finland@avnet-embedded.eu

Avnet Nortec AB
Esplanaden 3 D
172 67 Sundbyberg
Phone: +46 8 564 725 50
sweden@avnet-embedded.eu

For more information about AMD G-Series visit:
<http://amd.congatec.info> | info@congatec.com | fon: +49 (991) 2700-0

måste vidhålla sin nivå, annars kanske inte oscillationernas amplitud mäts korrekt och relativt samma referens. De faktiska beräkningarna utförs av programvara som körs i PSoC-kretsens styrkrets.

Pulsoximetri utnyttjar syremättnaden (SaO_2 eller SpO_2) det vill säga kvoten mellan oxyhemoglobin (HbO_2) och den totala koncentrationen hemoglobin i blodet (oxyhemoglobin + reducerat hemoglobin). Våglängdsintervallet i det elektromagnetiska spektret nära infrarött, är det intervall där kroppsvävnaden försvagar ljuset som minst (vävnad och pigmentering absorberar blått, grönt och gult ljus medan vatten absorberar den längre infraröda våglängden).

Vid beräkning av syremättnaden med hjälp av pulsoximetri används endast den del av signalen som är direkt relaterad till inflödet av arteriellt blod i kroppsegmentet. En pulserande signal som varierar i fas med hjärtats slag, överlagras på DC-nivå – det är en hjärtsynkron pulssignal. Om vi antar att ökningen av ljusförsvagning enbart orsakas genom tillflödet av arteriellt blod i fingertoppen kan vi beräkna syremättnaden i det arteriella blodet genom att subtrahera DC-komponenten i försvagningen från den totala försvagningen. Därmed återstår enbart den hjärtsynkrona pulskomponenten för dubbelvåglängdsbestämningen av syremättnaden.

De enda externa komponenter som krävs är infraröda och röda lysdioder, fotodetektorer för LED-utstrålning samt diskreta komponenter för att anpassa och justera de karaktäristiska lysdiöderna och detektorn. Externa LED-drivenheter måste producera den maximala strömöverföring som krävs för att anpassa till ljusförhållanden. Beräkningarna görs även här i programvara i styrkretsens chipet.

Den här konstruktionen använder en infraröd sensor, som är något mer än en termostapel, med ett miniatyriserat membran inbäddat med termokopplingsanslutningar som mäter omgivande temperatur. Termokopplingen ger en temperaturskillnad mellan varma och kalla

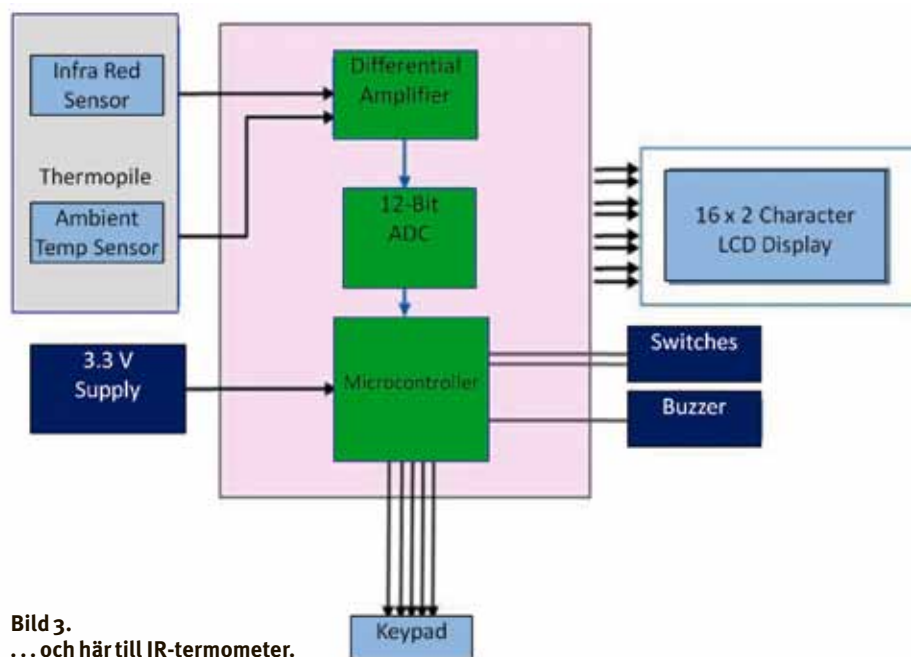


Bild 3.
... och här till IR-termometer.

anslutningar. En likspänning motsvarande temperaturskillnaden genereras av termokopplingen.

En elektrisk potential skapas i termokopplaranslutningen som ett resultat av temperaturskillnaden i membranet. Sensorn har även en inbyggd termistor för att kompensera för omgivande temperatur. Temperaturen beräknas i programvara med en korrelerad dubbelsamplingsalgoritm som är effektiv för analys av långsamt varierande analoga signaler i närvaro av stora mängder lågfrekvent brus och likspänningsförskjutningar.

På verktygssidan finns PSoC Designer som är en integrerad utvecklingsplattform

form med både dra-och-släpp-funktionalitet och möjlighet att enkelt lägga in C- och assemblerkod. Plattformen har fördefinierade och konfigurerade analoga och digitala användarmoduler, vilket minskar utvecklingstiden. Den har en inbyggd JTAG-programmerare och avlusare för realtidsemulering och nedladdning av kod till ickeflyktigt minne. Konstruktören väljer komponenter (räknare, pulsbreddsmodulator, A/D-omvandlare, D/A-omvandlare etcetera) från en katalog och kan sedan modifiera dem med hjälp av en editor, och utveckla kod och felsöka.

Samtliga tre funktioner i vitalparameterövervakaren använder samma externa tillbehör – LCD, knappsats och strömkällor. Det enda som varierar är omvandlardelarna. I alla tre funktionerna emuleras signalkedjan inuti kretsen och programberäkningar för signalbehandling körs i en PSoC. På det viset kan PSoC plus några få tillbehör erbjuda alla tre funktionerna i en enda enhet. Det här konstruktions sättet minskar antalet komponenter vilket i sin tur minskar induktiv störning och energiförbrukning. Det möjliggör också snabba och enkla ändringar, även sent i konstruktionscykeln. ■

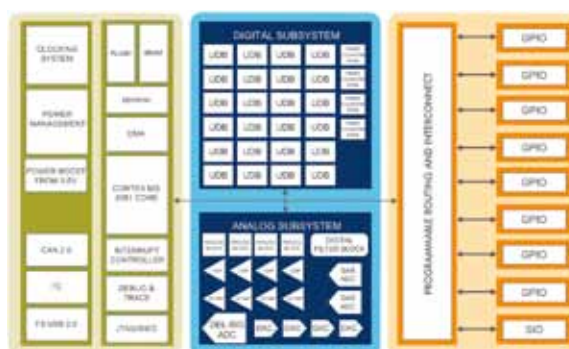


Bild 4. Cypress PSoC – hjärtat i trippelinstrumentet – har en konfigurerbar analog signalbehandlingskedja.

COMPOMILL
Nordic Components (((•)))

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



NDK
Crystal Bridge to the Future

- Crystals
- TCXO, VCXO, OCXO
- SAW Filters

Surfa till ditt styrkort

■ ANVÄNDARGRÄNSSNITT

En webbserver på ditt inbyggda system som bara kräver en Arm9-processor. Det erbjuder amerikanska Real Time Logic.

Skrivare, videokamera medicinsk utrustning – och till och med en stridsvagn – det är några av de produkter som kan användas via en vanlig webbläsare – för exempelvis konfigurerings eller för att tanka hem data. De har alla en inbyggd webbserver kallad Barracuda och är kunder till amerikanska Real Time Logic (RTL).

Webbservern av standardtyp kräver minst 50 MB minne och en processor på 1GHz. Barra-



cuda klarar sig med en Arm9 på 60 MHz med 1 MB minne.

Den är dessutom 20 gånger snabbare än standardteknik. Och bland extrafunktionerna finns Ajax, Soap, SSL och andra förkortningar som en modern webbserver förväntas stödja.

Priset du betalar är att du överger mainstreamfåran av verktyg för mindre kända teknologier. Du programmerar inte i PHP utan i ett språk som heter Lua. Vilket andra sidan är ett uppköp, enligt RTL, som hävdar att det är ett smidigt språk och har de nämnda biblioteken för webbgrenssnitt.

Det går alternativt att skriva sitt serverprogram i det popu-

Styrsystemet till höger kan administreras över Internet via webbläsare. En Arm9 och 1 MB minne räcker som plattform för funktionaliteten.

lära inbyggd språk C.

– Jag kan förstå att ingenjörer gillar C. Men det är inte tidseffektivt att utveckla grafiska gränssnitt i, invänder företagets vd Wilfred Nilsen, och berättar att han faktiskt lyckas omvända många konstruktörer till Lua efter att de initialt varit inriktade på att skriva sin webbkod i C.

Du behöver förresten inte överge den C-kod du redan har i systemet. I Lua ingår nämligen ett bibliotek med 153 funk-

tioner som låter dig integrera C-kod med Lua-kod på en låg och effektiv nivå. Det här är i själva verket en av Luas nyckelgenskaper – att det är ett högnivåspråk som effektivt kan integreras med det hårdvarunära språket C.

RTL är i färd med att skaffa sig en säljkanal i Sverige – tillsvidare fungerar Green Hills svenska kontor som kontakt.

Plattformen säljs som mjukvara och det finns inga licenskostnader. Den fungerar på alla 32-bitarsprocessorer och körs under Linux, VxWorks, Neutrino, Integrity, ThreadX och Windows CE.

Navigeringssystem, militära produkter och accesskontroll finns bland tillämpningsområdena. Några amerikanska flygplatser använder plattformen i sina säkerhetssystem.

Det finns ett öppenkodsalternativ till RTLs Lua-plattform som heter Kepler.

– Det är mycket överskattat och inte alls bra, säger Wilfred Nilsen om gratis konkurrenten.

JANTÅNGRING
jan@etn.se



400 MHz Arm9-kort kör Android

■ PROCESSORER

Österrikiska Ronetix släpper fem stycken SO-DIMM-processor kort på Arm926-processorer från Atmel. De stöder Android, Linux och Windows CE och har 256 MB NAND Flash och 8 MB SPI Flash.

SDRAM:et är på upp till 256 MB. Processorerna på korten är Atmel AT91SAM9G15, -G25, -G35, -X25 och -X35.

Korten har olika kombinationer av stöd för Can, Usart3, Fast Ethernet, ISI och LCD. Antalet AD-omvandlarkanalerna är sju eller tolv.

Utvecklingssatser finns, med minne, EEPROM, lysdioder, PHY och spänningsreglering. Modulerna finns nu. JT

Bildprocessor får teknik som filmar dina gester

■ ANVÄNDARGRÄNSSNITT

Amerikanska Cevas IP-kärna för bildbehandling ska använda programvara från israeliska Eyesight för gränssnitt som styrs genom att användaren viftar med hand och fingrar framför en kamera.

Tekniken kan användas i mobiltelefoner, hemelektronik och fordon, tror Eyesight.

Ceva licensierar IP-kärnor för signalprocessorer och systemkretsar. Video- och bildbehandlingskärnan heter Ceva MM3000.



Att köra algoritmer för geststyrning på MM3000 istället för på en generell CPU sänker energibehovet till en tjugondel, enligt Ceva.

Ceva går samtidigt in som delägare i Eyesight, tillsammans med japanska Mitsui.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Svenskt utvecklingskort för Openrisc

■ PROCESSORER

Asic-konsulten Orsoc släpper ett FPGA-utvecklingskort skräddarsytt för öppenkodprocessorn Openrisc.

Kortet använder en Altera Cyclone IV E, som har 22 000 uppslagstabeller. Det stöder de vanligaste gränssnitten och mäter 8 x 4 centimeter – mindre än

kreditkortet du betalar med – 139 euro plus moms.

Kortet kommer förladdat med en färdig systemkrets-konstruktion – ”du är igång på nolltid”, säger Orsoc.

Det finns en VirtualBox som du kan köra på din dator och som ger tillgång till hela utvecklingsmiljön.



Kortet har 32 Mbyte RAM, 1 Mbyte FLASH, Fast Ethernet, SDIO Micro-anslutning, USB OTG, USB Power och expansionskontakt. JT

Franska verktyg för geststyrning

■ ANVÄNDARGRÄNSSNITT

Movea släpper mjukvara för att bygga gränssnitt som tolkar gester utifrån data från accelerometrar, gyroskop och magnetometrar.

Du viftar med fjärrkontrollen framför teven ungefär som en dirigent viftar med taktpinnen framför sin orkester. Så ser det ut i en demonstrationsfilm för

franska Moveas geststyrning.

Företaget släpper en mjukvara som heter Gesturebuilder. Den är en av komponenterna i en större portfölj kallad Smartmotion och dessutom en del av företagets plattform MoveTV. Tekniken rullas just nu ut i produkter för betalteve.

Movea tror att dess teknik också kan användas för att styra smarttelefoner, datorplattor,

teveapparater, tevemottagare och mediacenters. Plattformen stöder operativsystemen Linux, Android och Windows7, och kanske senare också Windows 8.

Gesturebuilder kan tolka gester som utförs i tre dimensioner. Movea har färdiga bibliotek med gester som kunden kan ta i bruk direkt. När du utvecklar gester kan du bland annat få feedback som berättar att två gester är förvillande lika.

Tekniken kommer att demonstreras på konsumentelektronikmässan CES i Las Vegas i januari.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Första provexemplaren av Cortex 15-processor

■ PROCESSORER

Samsung är först att få fram provexemplar av nästa generations Cortex A-processor – A15. Det är en dubbelkärna på 2 GHz kallad Exynos 5250 och den beräknas kunna massproduceras under andra kvartalet 2012.

Prestanda jämfört med dagens A9-processorer fördubblas, enligt Samsung – Exynos 5250 levererar 14 000 DMIPS i 2GHz, att jämföra med dagens A9-dubbelkärnor som enligt Samsung levererar 7500 DMIPS på 1,5 GHz.

Utslaget per kärna och MHz levererar A15 sålunda 7 DMIPS/MHz mot 5 DMIPS/MHz för Cortex A9.

Dessutom fördubblas minnesbandbredden till 12,8 Gbyte/s. Detta gör det möjligt för kretsen att driva en 2560×1600-skärm (WQXGA).

Grafikkärnan sägs vara en ARM Mali T604. Enligt Qualcomm har grafikkärnan fyra

gångar högre prestanda än den som sitter i företagets nuvarande dubbel-A9-processorer.

Kretsen stöder Embedded Displayport (eDP), har en bildkärna som kan hantera bilder på 30 stycken 8 megapixelbilder per sekund och 1080p-video i 60 bilder per sekund. HDMI-gränssnittet är av version 1.4. Och så stöds Sata, Uart, USB 3.0, eMCC 4.5 och eSD 3.0.

Konkurrenten Qualcomm lovade i februari att provexemplar av en processor på företagets motsvarande kärna Krait skulle släppas under andra kvartalet, men ingen annonsering om detta dök upp. Också ST-Ericsson och Texas Instruments har hittills underlåtit att infria löften om provexemplar på A15-processorer i år.

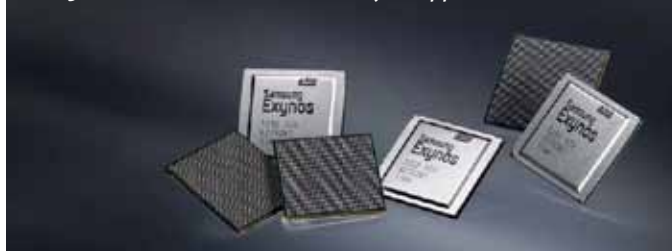
JAN TÅNGRING
jan@etn.se

FAKTA:

Cortex A är en 32-bitars cpu-familj från brittiska Arm. Smarttelefoner och pekplattor använder den i processorn som kör operativsystemet och apparna. Processorer tillverkas av några dussin företag – från Apple till Zilabs – på licens från Arm.

Intels processorfamilj Atom försöker utmana Cortex A:s dominans i mobilerna, men har hittills inte haft någon framgång.

A15 borde kunna finnas i nästa års julklappar.



Power Solutions
for the
Medical & ITE
Industry

Standard Design
from Stock.
Custom Design &
Development.
Accelerated
Time-to-Market.



GlobTek®

forsaljning@globtek.se
Scandinavia +46 8 52506052
France +33 547 480 129
Germany +49 251 134 963 71
United Kingdom +44 0-560 105 7817

www.globtek.se
www.globtek.fr
www.globtek.de
www.globtek.co.uk
www.globtek.com

ISO 9001:2008 REGISTERED

CE EISA CEC

Medicinsk kraft för i morgon

■ STRÖMFÖRSÖRJNING

Kraftspecialisten TDK-Lambda har utvecklat ett digitalt styrt kraftaggregat som möter den kommande utgåvan av IEC:s standard för medicinsk utrustning, som slår igenom i Europa under nästa år. Fem års garanti lovar företaget.

När TDK-Lambda släpper CFE400M-serien är det "nästa generation" kraftaggregat för medicinska tillämpningar som man talar om. Med det syftar företaget främst på att aggregatet möter den tredje utgåvan av den internationellt accepterade standarden IEC 60601-1 som slår igenom i Europa under näs-

ta år och i USA året därpå. Samtidigt möter aggregatet även den andra utgåvan av standarden, som är aktuell idag.

CFE400M kommer i två varianter, en konvektionskyld och en som kyls med fläkt. Vid konvektionskylning klarar aggregatet 300 W då temperaturen är som högst 40 °C. Vid fläktkylning klarar det 400 W upp till 50 °C. Båda varianterna kan dessutom erbjuda korta effekt-toppar på 450 W i upp till 10 sekunder.

Inspänningsområdet sträcker sig från 85 till 264 V_{ac} där frekvensen kan variera mellan 47 och 63 Hz. TDK-Lambda hävdar att verkningsgraden är 94 procent. Samtidigt menar före-



taget att de två sammanflätade (interleaved) boost-omvandlarna – 180 grader fasskjutna från varandra – bidrar till att minska strömriplet i boost-kondensatorn. Därmed minskar temperaturen i boost-kondensatorn, varvid livslängden ökar.

Microprocessorn i CFE400M övervakar flera funktioner, däribland utgången liksom den fjärrstyrda on/off-funktionen

och sense-funktionen. Den håller också koll på strömbegränsningen och topp-strömmar, vilket enligt TDK-Lambda gör att aggregatet kan driva både induktiva och kapacitiva laster utan problem.

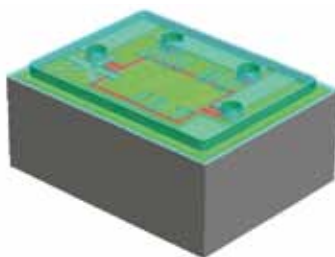
CFE400M mäter 178×100×40 mm och levereras med fem års garanti.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Syns knappt, men håller takten

■ OSCILLATOR

Världens första kommersiellt tillgängliga piezoelektriska memsoscillator är vad halvledarbolaget IDT påstår sig ha utvecklat. Det handlar om en oscillator som knappt går att urskilja med blotta ögat.



Timing är en av Integrated Devices Technologies paradgrenar och mikromekaniska oscillatorer är ett tillväxtområde som intresserar företaget i allra högsta grad. Inte minst eftersom dessa tros ersätta kvartsoscillatorer

i ett stort antal tillämpningar framöver, en marknad som beräknas till cirka 3 miljarder dollar.

Nu har företaget utvecklat en första piezoelektriskt mems-oscillator, kallad pMEMS, som

påstås kunna alstra högre frekvenser än traditionella mems-kretsar, ha högre stabilitet än kvartsoscillatorer och dessutom ta plats i världens minsta kapsel. Den är faktiskt så liten att det är svårt att se med blotta ögat.

Processen byggs upp av skiktad aluminium-nitrid (piezoelektriskt) ovanpå enkristallint kisel. Det piezoelektriska skiktet hjälper både till att sätta igång kretsens rörelse och omvandla vågorna till elektriska signaler.

Resultatet är att man kan skapa frekvenser på en gigahertz, hävdar IDT. Traditionellt är ki-

selbaserade mems-oscillatorer begränsade till megahertz-området.

Tester har också visat att frekvensdriften är likvärdig med kvarts vid rumstemperatur, men klart bättre än kvarts då temperaturen stiger till 125 °C, enligt IDT.

För tillfället går det att få utvärderingskort med de nya oscillatorerna ombord, medan volymproduktionen av kretsarna väntas dra igång under nästa år.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

STRÖMFÖRSÖRJNING BATTERILADDARE

DC/DC omvandlare • Växelsriktare • Kundenpassning

Kontakta oss för offert!
☎ 0526-140 25 • salg@mascot.no

MASCOT
Kvalité sedan 1938
www.mascot.com

Nya Plastdetaljer?

Vi gör hela jobbet

- Produktutveckling
- Formtillverkning
- 5-Axlig fräsning
- Prototyper
- Formsprutor 16 st
- Formsprutning
- Certifierade



POLYMER DON Tel: 016-14 21 26 • www.polymerdon.se

Handhållet oscilloskop för kraftmätningar

■ TEST & MÄT

När Tektronix släpper sitt första handhållna och batteri-drivna oscilloskop ligger fokus på krafthalvledare i allt från motorstyrningar till solcellsanläggningar.

I THS3000, som den nya familjen döpts till, har Tektronix kombinerat det klassiska oscilloskopet med dess förmåga att mäta på små signaler, med säkerhetstänket från voltmetrar för industribruk som klarar att på ett säkert sätt mäta på trefasmaskiner.



Oscilloskopets fyra ingångar är därför galvaniskt isolerade från varandra och från instrumentets chassi. Det medför att instrumentet klarar kriterierna för flytande mätningar på 300 VRMS enligt CAT III med en vanlig 10X-prob, eller 1000 VRMS enligt CAT II med en särskild högspänningsprob.

Det handhållna och väl gummierade instrumentet väger 2,2 kilo och har en batteritid på upp till sju timmar. Det kommer i två modeller med en bandbredd på 100 MHz respektive 200 MHz. Samplingshastigheten är 2,5 GHz respektive 5 GHz. Minnet är på 10 000 sampel per kanal.

Alla fyra kanalerna är galvaniskt isolerade liksom USB-porten.

Det finns 21 automatiska mätningar som standard, liksom FFT-transform för analys av spektrum.

Priset börjar på 3 750 euro.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Mycket kraft under litet skal

■ STRÖMFÖRSÖRJNING

Japanska Murata har utvecklat en extremt liten kraftomvandlare som påstås ha upp till 200 procent högre energidensitet än alternativen. Kretsarna siktar på att ta en plats i industri- och telekomprylar.

MEE3 är namnet på den nya serien dc/dc-omvandlare som Murata nu rullar ut.

Nykomlingarna som levererar upp till 3 W är extremt kompakta. De rymms i en SIP (single in-line package) med 4 anslutningar. Tidigare kretsar från Murata i samma kapselvariant ger som mest 2 W, medan konkurrerande kretsar som levererar 3 W vanligtvis kommer kapslade i DIP (dual in-line) med 24 anslutningar. Det betyder, enligt Murata, att de nya kraft-



omvandlarna har en energidensitet som är hela 200 procent högre än alternativen.

MEE3-serien kommer i två varianter, endera med 5 eller 12 V in. På utgången kan spänningen väljas till 5, 9, 12 och 15 V. Verkningsgraden ligger mellan

83 och 89 procent, oberoende av modell.

Omvandlarna följer den internationella säkerhetsstandarden UL/EN 60950 för IT-utrustning.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Polsk 8051-kärna snabbast

■ PROCESSORER

57 gånger snabbare än den ursprungliga åttabitar-processorn 8051 på samma klockfrekvens. Det säger sig polska Digital Core Design (DCD) ha mätt upp på sin egen implementation av den klassiska cpu-kärnan. Enligt DCD är detta betydligt snabbare än någon 8051 på marknaden.

Prestanda mättes med Dhrystone 2.1. Kärnan kan dessutom köras i 300 MHz, att jämföra med den ursprungliga processorns 12 MHz.

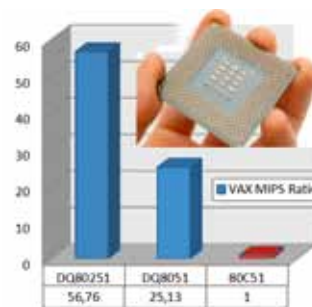
– För att få samma prestanda

ur originalet skulle man behöva klocka den till 17 000 MHz, säger företagets vd.

Kärnan, som heter DQ80251, levererar 0,54311 DMIPS/MHz och består av 14 500 ASIC-grindar. Den har fyra rörledningar och en JTAG-baserad DoCD-real-tidsdebugger. Och den är konfigurerbar – du kan få den med en PMU (power management unit).

DQ80251 är dessutom kompatibel med 16-bitaren 80C251, som den är 4,8 gånger snabbare än.

Kärnan finns i Verilog, i VHDL och som en FPGA-netlist.



Det här är inte DCDs första 8051-kärna. Bland de hundratals kunderna finns Intel, Siemens, Philips, Toyota och General Electric.

DCD har sitt kontor i Bytom i södra Polen utanför Katowice.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

TMSNET
A TMS ELECTRONICS COMPANY
ISO 9001:2000 & ISO 14001:2004
On-line shop: XC3V1000 10K

► **Kostnadsreducering av BOM & nyckelkomponenter**

- Arsavrop med fasta priser utan valutaklausuler
- Full spårbarhet
- Minst 1 års garanti
- Brist & överskottshantering
- Tape & reel service

Se fullständigt linacard på www.tmsnet.eu/linacard.asp
Tel. 0200 - 171000 oemsales@tmsnet.eu

Kraftlös?

MARTEK POWER
A Götaverk Elektronik Company

- ☐ 5W - 30 kW
- ☐ AC - DC
- ☐ DC - DC
- ☐ Tåg / Medicin godk.

SATCO
www.satco.se 08-584 300 50

Vi kan konsten...

ONROX
LITE MER. MYCKET BÄTTRE.

Jägersrovägen 204 • 213 77 Malmö
Tel: 040-650 02 00 • Fax: 040-650 02 99
E-mail: info@onrox.se • Web: www.onrox.se

Mikroblåsare för ren luft

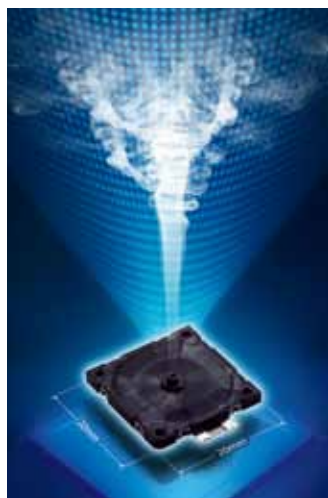
MEMS

Japanska Murata har konstruerat vad man påstår är världens minsta luftpump. Med piezoelektrisk teknik skapar företaget ett luftflöde på upp till 0,8 liter per minut ur en 20×20×1,85 mm stor pump.

Mikropumpen, kallad MZB-1001, har ett piezoelektriskt membran som vibrerar upp och ner när det matas med en sinus-spänning. Vibrationerna tvingar in luften i den lilla pumpen och ut genom ett munstycke som är placerat ovanpå pumpen.

Som bäst kan pumpen skapa ett lyftflöde på 0,8 l/min och ett typiskt lufttryck på upp till 1,5 kPa, då den drivs med 15 Vp-p och 25 kHz. Den drar 200 mW och passar att användas i exempelvis luftrenare, olika typer av sprejanordningar och andra liknande hushållsprodukter.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



Smart övervakning av liten logger

TEST & MÄT

Hur hanterar egentligen fraktfirman ditt ömtåliga gods? Dataloggern MSR255 från Intab ger dig svaret genom att den kan mäta och spara accelerationer, fukt- och temperaturnivåer, och till och med upptäcka om någon öppnat förpackningen.

MSR är liten som en mobiltelefon, väger 200 gram och har en skärm, vilket gör att man kan se loggade data i realtid eller studera loggade data. Det finns givare för acceleration i tre riktningar, temperatur, luftfuktighet, luft-

tryck, ljus, ström och spänning.

Fem olika mätområden tillsammans med fyra analoga ingångar gör att loggern passar för maskin- eller klimatövervakning, mätning av elförbrukning och transportövervakning.

Vid mätning av strömförbrukning används de fyra spänningsingångarna tillsammans med Intabs strömtänger. Dessa mäter 0–200 A eller 0–1 000 A på tre faser.

Genom att mäta acceleration upp till 3 200 gånger och lagra 50 värden per sekund blir bilden av det övervakade i stort sett total. Ett minne på två miljoner mätvärden och ett batteri med hög kapacitet gör att loggern även passar för längre mätningar.

Loggern har ett uppladdningsbart, inbyggt batteri som dessutom laddas via USB-anslutning. Det inbyggda minnet kan lagra två miljoner mätvärden och för vissa modeller kan man välja till ett SD-kort för ännu större minneskapacitet.

MSR-loggern används bland annat av muséer vid frakt av värdefulla föremål. Förutom att se vilka accelerationer samt fukt- och temperaturnivåer försändelsen utsätts för kan en ljusgivare visa när förpackningen öppnats eller förslutits.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Nytt modulformat från Kontron

INBYGGNAD

Tyska kortgiganten Kontron lanserar en ny standard för cpu- och SoC-moduler baserat på 314-bleckskontakten MXM 3.0. Den är tänkt att användas i bland annat handhållna system, pekplattor och inbyggna pc.

Kontakten är 4,3 mm hög vilket enligt Kontron skapar möjligheter att bygga tåligt, kompakt och billigt med en ho-



risontell kortkant/guldfinger-anslutning.

I det här formatet kommer det att släppas moduler med ARM-cpuer med anslutningar

för LVDS- och Displayport-utgångar, 24 bitars RGB och HDMI. Standarden inkluderar dedicerade kameragränssnitt.

Det finns två varianter. De mäter 82×50 respektive 82×80 mm.

Nästa år släpper Kontron de första modulerna – de har Arm-processorer. Adlink stöder standarden.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

SER – kontaktskaparen

SER är en intresseförening för Sveriges elektro-, data- och IT-ingenjörer. Genom SER bygger du kontaktnät inom branschen.

- vi verkar för kompetens- och teknikutveckling
- vi arrangerar studiebesök och föredrag
- vi deltar i opinionsbildning och erfarenhetsutbyte

Aktuellt program finner du på www.ser.se/aktuellt.html

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

El och data håller Sverige igång



Svenska Elektro-
och Dataingenjörers
Riksförening



Arduino som enkel datalogger

■ TEST & MÄT

För den som inte nöjer sig med mikrofoningången på datorn kan inbyggdskortet Arduino Uno för runt 260 kronor vara ett intressant alternativ. Särskilt som amerikanska Ångstrom Design släppt gratis Labviewkod som förvandlar kortet till en datalogger.

Arduino må ha startat som ett hobbyprojekt men idag går inbyggdskortet som baseras på öppen källkod att köpa från globala distributörer som Farnell och Digi-Key. Det leder till att allt fler börjar upptäcka dem.

En av dessa är amerikanska Ångstrom Design som tagit fram ett program i Labview för att styra Arduino Uno och samla in data. Koden går att ladda ner från företagets hemsida och finns både som källkod och som ett exekverbart program för den som inte har Labview.

Arduino Uno har en åttabitar AVR-processor som klockas med 16 MHz, sex 12-bitars AD-omvandlare, 14 digitala in- och utgångar varav sex kan användas för pulsbreddsmodulering. Kortet kopplas till datorn via USB-porten.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Konfigurerbar systemkrets för höga spänningar

■ BLANDKRETS

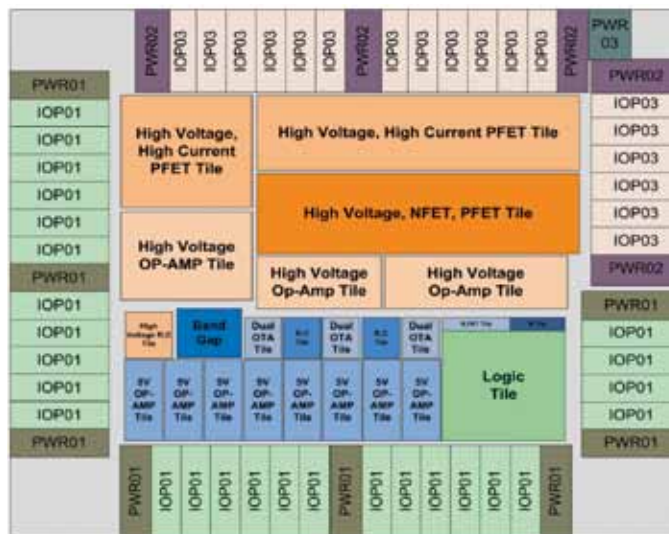
Liten på utsidan, stor på insidan. Så beskriver amerikanska Triad sin nya familj programmerbara systemkretsar med både analoga och digitala block. Kretsarna programmeras med viaförbindelserna och tål spänningar upp till 12V.

– Jo, VCA-12 rymmer i små kapslar men den här viaprogrammerbara systemkretsen har trots det 19 operationsförstärkare och över 3 900 konfigurerbara resurser, säger företagets marknadschef Reid Wender i ett pressmeddelande.

VCA-12 är inte större än att den rymmer i QFN- och SOIC-kapslar, och den baseras på samma typ av logikblock som används i företagets befintliga FPGA-liknade produkter.

Med sin kombination av analoga funktioner och programmerbar logik vill VCA-12 ståda upp på ditt kretskort. Det gäller allt från att reglera spänningar till att koppla in sensorer, funktioner som brukar kräva både programmerbar logik och ett antal analoga kretsar.

Nykomlingen innehåller motsvarande 5 000 asicgrindar, men det är de analoga blocken som upptar större delen av ytan. Bland annat finns 14 stycken 5V operationsförstärkare, 5 stycken för spänningar upp till 12V, 138 stycken 12V kondensatorer, 48 stycken 12V NMOS-transistorer, 63 stycken PMOS-transistorer för 12V och 1120 motstånd.



Vidare finns 160 stycken 5V-switchar med 1kΩ resistans och 48 stycken 5V switchar med 400kΩ resistans. Användaren har 46 konfigurerbara in- och utgångar till sitt förfogande.

Det här räcker för att bland annat skapa 16-bitars AD- och DA-omvandlare.

Produktionen görs av det amerikanska foundryt Tower Jazz i en 0,18 μm-process.

PER HENRICSSON
per@etn.se

ANNONSÖRSREGISTER 12/11

Annonssörer:	Sid:	Annonssörer:	Sid:
Agilent	36	Mascot	30
Compomill	27	Mouser	11
Congatec	26	Onrox	31
Dectron	23	Polymerdon	30
Design Pack	33	Saft	33
Digi-Key	1, 2	Satco	31
Farnell	7	Sensortech	21
Gateline	24	SER	32
GHDesign	24	Stig Wahlström	19
Globtek	29	Svensk Elektronik	15
Kitron	21	TMSNet	31
Linear Technology	9		

PCB Design

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

design pack

08-444 78 50 www.dpack.se

Saft Batteries

Få tillförlitlighet i era applikationer

Hög kvalitet och prestanda förenat med lång erfarenhet och stabilitet.

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

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

Klappat och klart

Att rimma är en gammal fin svensk jultradition. Till exempel på klappar. Och skinka. Elektroniktidningen går vidare på den inslagna(!) klappvägen. God jul tillönskas alla läsare.

- | | |
|--|---|
| A Arbetslagar är en bra grej.
Och gäller nog även på Huawei. | O Operativsystemet Android ger oss alla möjligheten.
Att skriva appar som skickas härs och tvärs i etern. |
| B Branschmässan SEE vill slippa Älvsjös tristess.
Kista blir dess nya adress. | P Politikernas dröm om sol och vind är bra.
Smarta elnät behövs för att skapa det dom vill ha. |
| C Cortex A, en kärna från brittiska Arm.
Hos Intel ringer ett larm, 86:an är för varm. | Q Q4 har i år för de flesta varit bra.
Om det håller över nyår bör marknaden uppåt dra. |
| D Dennis Ritchie loggade ut från sin sista session.
I maskinerna lever C enligt hans definition. | R Rymdfärder blir billiga med AAC:s teknik.
Logik i väldigt få kubik, det är mikromekanik. |
| E Elektronikföretagen letar ingenjörer med ljus och lykta.
Det är glest i leden bland de nyutryckta. | S Skalvet i Japan hotade sänka vår industri.
Men visade sig i slutändan vara en mänsklig tragedi. |
| F Fordon med el är en het potatis.
Rejäl batterier är långt ifrån gratis. | T TI tog ett kliv mot kiselligans topp.
Drygt sex miljarder dollar fick National att ge opp. |
| G Göteborg är en mässtad med dåligt renommé.
Men Easyfairs visar att den ännu är på G. | U USA har blivit Ericssons stora succé.
Där får Huawei inte vara me'. |
| H Hybriddistribution framstår som en ny idé.
Är blott en uppsjö tjänster som brokern vill ge. | V Viruset Stuxnet gjorde Irans centrifuger yra.
Snart är det ditt system som det ska styra. |
| I I sagornas värld finns häxor, spöken och bakhåll.
I elektronikens värld finns buggar, virus och patenttroll. | X Xilinx och Altera kämpar om tronen.
Achronix och Tabula ligger i farozonen. |
| J Steves memoarer avslöjar en kinkig arbetsmyra.
Du kanske läser detta på hans padda eller iPhone fyra? | Y Ytterligare en gest din telefon inte behöver lära.
Ett finger i luften, det är som att svära. |
| K Konsumentjätten Sony vill själv sälja telefon.
Och säger därför "Sayonara, Ericsson!" | Z Zynq och SoC FPGA, två nya djur i FPGA-skogen.
Bägge är två-ARM:ade och vill bli dig trogen. |
| L Lastbilar kör snart i långa, täta tåg.
Kör inte förbi, det kan bli din epilog. | Å Årets processnod är 28 nanometer.
De fåtaliga samplen var äkta rariteter. |
| M Med Light Peak ville Intel ge världen fotoner.
Inte ens jätten lyckades, det blev elektroner. | Ä Ära vare gud i höjden.
Ett mems-viahål har Silex gjort i slöjden. |
| N Nokia sparkar chefer på löpande band.
Man undrar hur Finland ska ro vraket i land. | Ö Önskelistan till tomten består av blott en rad:
Ge mig ett 2012 som gör mig riktigt glad. |

Elektronikjobben

När du söker folk och när folk söker jobb!

Under våren hände det något. Vi fick in fler och fler förfrågningar från företag som ville annonsera om lediga jobb.

På Elektroniktidningen har vi aldrig gjort skillnad mellan jobbannonser och annonser för en produkt eller ett företag. Alla är lika välkomna och alla har samma värde för läsarna.

Men en återkommande fråga fick oss att tänka till. Allt fler ville veta om det fanns ett "naturligt" ställe att annonsera om lediga jobb i elektronikbranschen. Vi tog oss an uppdraget.

Det ska inte bara vara naturligt för annonsören. Utan kanske först och främst naturligt för den som söker jobb. Det är den stora utmaningen. Vi pratade med företag, rekryteringskonsulter och vanliga läsare. Vi besökte rekryteringsmässor, lusläste andra sajter och tidningar, undersökte priser.

Resultatet blev en helt ny, spännande sektion under vår webbtidning etn.se. Sektionen fick till och med en egen webbadress – elektronikjobben.se.

Välkommen dit!

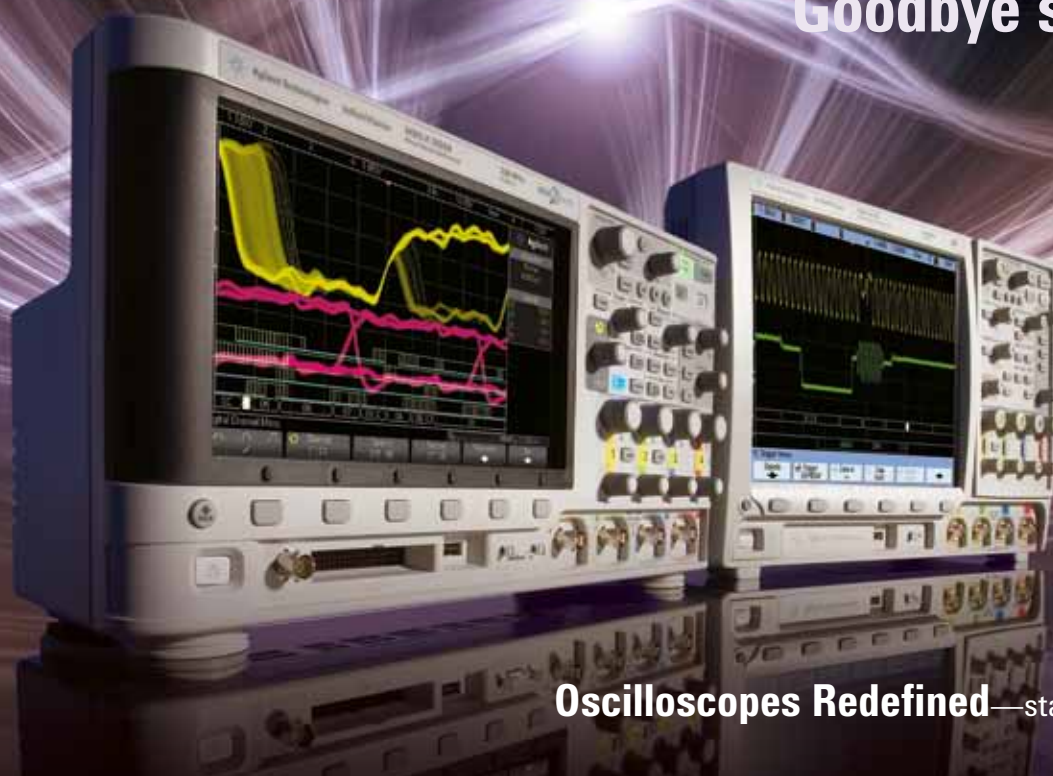


POSTTIDNING B

Returadress:

Elektroniktidningen,
Katarinavägen 19, 1 tr,
116 45 Stockholm

Hello faster update rates. Goodbye status quo.



Oscilloscopes Redefined—starting at just 8 245 SEK*

InfiniiVision oscilloscopes give you greater signal visibility thanks to patented MegaZoom technology. Waveform update rates up to 10x faster than the competition reveal elusive details. Even infrequent events are captured, and debugging goes faster.

That's thinking ahead. That's Agilent.

	Agilent 2000X (MSO/DSO)	Agilent 3000X (MSO/DSO)	Agilent 7000B (MSO/DSO)
Bandwidth (MHz)	70-200	100-500	100-1 GHz
Max. update rate	50,000	1,000,000	100,000
Screen size	8.5 in.	8.5 in.	12.1 in.
Function generator	Yes	Yes	No
Applications	3	16	15

**Agilent and our
Distributor Network**
*Right Instrument.
Right Expertise.
Delivered Right Now.*

Buy from an Authorised Distributor
www.agilent.com/find/distributors

See the difference today
www.agilent.com/find/morescope

© 2011 Agilent Technologies, Inc.

*All prices are in SEK and subject to change



Agilent Technologies