

ELEKTRONIK

NR 12
DECEMBER
2016

TIDNINGEN

SVERIGES
ENDA
ELEKTRONIK-
MAGASIN
FÖR PROFFS



TEMA: FORDONSELEKTRONIK

PÅ G I TROLLHÄTTAN

Nevs har rötterna i Saab, kapitalet i Kina och basen i Trollhättan.
Där utvecklas just nu en elbil som ska bli en pusselbit i en tjänst som förarlöst
tar människor från A till B. /14-15



Prenumerera
kostnadsfritt!
etn.se/pren

DRIVE ME:
Skjutsar
dig till
jobbet
/12-13



SCANIA:
Lastbilar,
verktyg
och OS
/16-17



5 miljoner
komponenter online

DIGIKEY.SE

MAGASIN – WEBB – NYHETS BREV



**Världens bredaste sortiment
av elektronikkomponenter
som kan levereras omedelbart™**

**Nu över 5 miljoner produkter
från mer än 650 leverantörer**

DIGIKEY.SE

*En fraktkostnad på 170 kr faktureras på alla beställningar på mindre än 615 kr. Alla beställningar skickas via UPS för leverans inom 1-3 dagar (beroende på slutdestination). Inga expeditionsavgifter. Alla priser anges i svenska kronor inklusive skatter och avgifter. Om övervikt eller unika omständigheter skulle kräva avvikelse från denna avgift så kontaktas kunden innan leveransen skickas. Digi-Key är en auktoriserad distributör för alla leverantörspartners. Nya produkter varje dag. © 2016 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA





LEDAREN

Perfekt storm för bildelning

UNDER INTERVJUER får jag ibland en motfråga – vad är hett just nu?

Branschen har varit lite tråkig. Jag har inte riktigt vetat vad jag ska svara. Ok, Internet of things, visst, men var är killer-appen? Så jag har ryckt på axlarna.

Men nu exploderar plötsligt fyra områden samtidigt: elbilar, uppkopplade bilar, artificiell intelligens och omställningen till förnybar energi. Alla genererar stora nyheter varje vecka. Alla berör trafiken.

FÖR ATT TA ETT EXEMPEL så känns de som en perfekt storm för bildelning, som är en form av biluthyrning, men med bara korta resor inom avgränsade områden och utan pappersexercis – sätt dig bara i närmsta lediga bil och kör iväg. Du kan läsa en text om bildelningsföretaget Miveo på sidan 18.

För det första är det uppkoppling som gör att bildelning till slut går att implementera i praktiken. Uppkoppling gör att vi exempelvis vet var alla bilar befinner sig och hur mycket bränsle de innehåller.

DELNINGSBILAR kommer självklart att vara elbilar. Resorna är korta så det finns ingen grund för räckviddsångest. Tankning är inget problem – plugga in den där du parkerar. Laddstolpar – gärna under solcellstak – kommer att finnas överallt. Energiomställningen ställer upp dem för att kunna avyttra den sporadiskt producerade energin från vind och sol.

ARTIFICIELL INTELLIGENS, SLUTLIGEN, gör bilen självkörande. Delningsbilarna kommer att själv plocka upp nästa användare. De tar sig till service, hittar bättre parkeringsplatser och sprider ut sig strategiskt efter var statistiken säger att de kommer att behövas.

Bidelning flyttar fokus från att äga bil till att beställa transport som tjänst. Det är ett exempel på att det skapas en app-ekonomi kring uppkopplade bilar. Den kan precis som i mobilvärlden växa sig ikapp och förbi den gamla hårdvarubaserade ekonomin.

Att transportbranschen står inför en gigantisk omdaning är något som biltillverkarna själva tror. VW omdefinierar just nu sig själv till transportlösningföretag med allt från karttjänster, taxiappar, kollektivtrafik och bilpools till olika former av delat ägande.

OM TIO ÅR TROR VW att en väsentlig del av dess inkomster kommer från mobilitetstjänster.

Vilka dessa mobilitetstjänster kommer att vara vet vi inte. Jag tror att bildelning kommer att finnas där, men inbakad i någonting ännu mer komplext, där gränserna mellan kollektivtrafik och privattrafik är suddiga.

De här omdaningarna orsakas av de fyra krafterna jag nämnde. Deras kombinerade påverkan är så omfattande att det inte ens går att gissa vilken trafikvärld vi rattar oss in i.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

4 Med örat mot marken

För drygt sex månader sedan fick Christina Åqvist, då vd på Elfa, förtroendet att axla vd-posten för moderbolaget Distrelec Group. Direkt satte hon kunden i fokus.

5 Svårfunna komponenter med spårbarhet

Med strikta rutiner för att spåra komponenterna tillbaka till fabriken där de tillverkades och med verksamhet i Europa, USA och Asien, förmedlar Fusion svårfunna komponenter.

6 Printar mönsterkort i tre dimensioner

Snabba prototyper av mönsterkort med omöjliga former som dessutom överlever både omsmältningsugnen och höga strömmar. Det lovar Nano Dimension som utvecklat 3D-skrivaren Dragonfly 2020.



10 EMBEDDED CONFERENCE:

1 913 besökare mötte 80 utställare

Mässan är inne på sitt elfte år och valde denna gång att prisa produkter som räddar liv.

12



VOLVO DRIVE ME: Självkörning i tråkig trafik

Bilarna har sju radar, åtta kameror, tolv ultraljudssensorer och en laserradar för att klara motorvägen till och från jobbet.

14

Framtidens bil skapas i Trollhättan

Nevs har ambitionen att leverera mobilitet snarare än en fysisk produkt i form av en bil. Kapitalet, liksom inspirationen, kommer från Kina.



16

Lastbilstillverkare med eget operativsystem

Under skalet på Scania's nya lastbil finns ett elsystem som är förberett för alla nya krav som dyker upp när fordonen tar över allt mer av körningen.

20

EXPERTARTIKEL:

Modulärt testsystem för fordonsalgoritmer

Dart spelar in sensordata för att träna, utvärdera och demonstrera algoritmer, skriver Gunnar Stjernberg på Synective Labs.

22

EXPERTARTIKEL: Från Matlab till C

Så optimerar du en algoritm för maskinseende med Tensilicas DSP, skriver Charles Qi och Han Lin på Cadence.

25

EXPERTARTIKEL: Samarbete bäddar för bästa kvalitet

Gemensam kvalifikation, JQ, är en uppsättning processer där en halvledartillverkare och en fordonskund samarbetar för att kvalificera en produkt, skriver Marcel Kuba på Cypress.

ELEKTRONIK TIDNINGEN

Utges av Elektroniktidningen Sverige AB

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

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

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

REDAKTION:
Anna Wennberg (ansv. utg.),
Per Henricsson, Jan Tångring.
Grafisk formgivning och layout:
Joakim Flink, TYPA
jocke.flink@typa.se
Omslagsbild: Nevs

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

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

INTERNATIONAL ADVERTISING:
Huson International Media
Pacific Business Inc. **+1 408 879 6666 (USA)**
+81 336616138 (Japan)



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

anna@etn.se
0734-17 13 11



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

per@etn.se
0734-17 13 03



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

jan@etn.se
0734-17 13 09



Anne-Charlotte Sparrvik Ansvarar för sälj- och marknadsföring

ac@etn.se
0734-17 10 99

© Elektroniktidningen 2016

Upplaga: 13 500 ex (exkl. emagasin)

Allt material lagras elektroniskt.

ISSN 1102-7495

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

Tidningen trycks på miljövänligt papper hos Sörmlands Printing Solutions AB.

Med örat mot marken

■ DISTRIBUTION

För drygt sex månader sedan fick Christina Åqvist, då vd på Elfa, förtroendet att axla vd-posten för moderbolaget Distrelec Group. Direkt satte hon kunden i fokus. "Vi måste förstå kundens utmaningar annars kan vi inte vara den bästa leverantören" säger hon.

Under sin tid som vd på Elfa Distrelec ökade Christina Åqvist nöjdheten hos kunderna och de anställda, samt förbättrade resultatet. Det var orsaken till att Dätwylergruppen i våras utnämde henne till koncernchef för Distrelec.

Sedan dagen hon satte sig i vd-stolen har hon signalerat om direkt feedback på företagets alla hemsidor. Kunder och anställda får gärna säga sitt – direkt till henne.

– För mig är detta nyckeln till det jag vill representera. Vi måste förstå våra kunders utmaningar. Det börjar där. Därför att det så viktigt för mig att läsa kundundersökningar, vara ute på kund-

besök och förstå utmaningen nu och den som kommer.

Under tiden har hon slipat på visionen.

Framåt ska Elfa Distrelec bli än starkare på utveckling, underhåll och eftermarknad. Det kan vara att stödja ren installationsservice, men i lika stor utsträckning en forsknings- och utvecklingsavdelning som arbetar med större projekt som kräver en del elektronik och även test- och mätinstrument.

– Exempelvis tillverkande företag eller inom bilindustri och försvar. Överallt där man behöver utvärdera och genomföra reparation och underhåll.

EN GÅNG I TIDEN var butikerna en Elfa-symbol för enkelhet och närhet. Framåt måste den digitala världen ta över det ansvaret, även den ska förmedla närhet.

– Vi är väldigt tillgängliga på nätet, men vi ser att en del kunder inte har fångat upp allt vi utvecklat där.



Christina Åqvist

En viktig uppgift har därför varit att bättre förstå vad kunderna vill ha online.

– Det ska vara enklare att möta oss, både per telefon och online.

Av den anledningen pågår just nu ett intensivt arbete med att förnya hemsidan. Här ska adderas chattfunktion och det ska bli enklare att hitta inom olika områden.

Den nya hemsidan håller på att testas.

– Den ska vara klar för lansering inom en månad.

En hörnsten är också att öka kompetensen i företagets säljorganisation. Alla ska bli ännu bättre på att hjälpa kunderna, såväl genom produktkompetens som på webben.

– Under våren ska vi säkerställa att vi höjt vår nivå kompetens- och utvecklingsmässigt.

En annan utmaning är att förstå hur man på bästa sätt kan hjälpa underhållstekniker i deras vardag, när de är ute på uppdrag.

– Där måste vi hitta nya lös-

ningar så att de lätt kan komma i kontakt med oss i sin mobila vardag.

PÅ FRÅGAN OM VILKA hon ser som största konkurrenter är svaret RS Components samt till viss del Conrad och Farnell. Ibland finns även ett visst överlapp med elgrossister. Andra distributörer, såsom Digi-Key och Mouser, konkurrerar Elfa Distrelec allt mindre med.

– Digi-Key och Mouser har en bredd inom vissa områden som vi inte kan möta och de vänder sig mycket mer åt rena elektronikutvecklare, vilket även Farnell börjar dra åt.

Och hon förtydligar:

– Vår absoluta ambition är att bli den ledande aktören inom MRO. Vi vill vara förstahandsvalet vid underhåll av automationssystem produktionslinor, produktionsprocesser och i utvecklingsarbeten inom dessa områden.

MRO står för Maintenance Repair Operations.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

”Vi vill ha mer samarbete med Sverige”

■ ESTLAND

Estland är ett land dit Sverige utlokaliserar tillverkning. Men landet kan ta hand om mycket mer än så. Det är budskapet från Arno Kolk och Ele Pärtel från Estonian electronics industries association.

Estland är i mycket en fabrik för svensk elektronik. Hela en fjärdedel av Estlands exportomsättning kommer från Ericsson.

– Jo, tillverkningen känner ni till, men vi har också framstående konstruktion, säger Ele Pärtel.

Framför allt lyfter hon fram mjukvaruutveckling. Inte bara Skype utvecklas i Estland utan flera estniska konsulter, bland dem Krakul, gör mjukvaruuppdrag åt svenska företag.

Flera företag kan ta en produkt från ax till limpa. Ett bevis är ett biljettsystem från det före detta kommunala bolaget Ridango i Tartu. Det är estniskt och till hundra procent skapat i Estland.

Systemet har bland annat exporterats till Sverige.

Några andra estniska företag som producerar nyckelfärdigt är Starship, Rantelon och The systems. De är kända för en paketleveransrobot, ett radarstörssystem respektive en e-moped.

Ett annat exempel är Artec, som har 17 år på nacken. Estland blev självständigt från Sovjetunionen 1991, men den nuvarande elektronikkompetensen har en längre historia.

– Vår första telefonfabrik byggdes 1907. Också under Sovjettiden var elektronik en stor sektor, med utveckling och till-



Arno Kolk och Ele Merike Pärtel.

verkning, berättar Arno Kolk.

Estland erbjuder också utrymme för pilotförsök. Trådlöst Internet ses som en mänsklig rättighet.

Här finns ett heltäckande laddnät för elbilar och snart det första landstäckande Lora-nätet.

Industri 4.0 är viktigt.

– Det är en stor chans för oss. Det handlar om små prylar som små företag kan hantera.

Företaget Pro Expert som tidigare utvecklade e-government-teknik (esterna har deklarerat online i 20 år) tar numera fram industrieffektiviseringsteknik som samlar data från fabriksgolvet för analys, och använder det bland annat för gamification.

Men var kommer Sverige in?

– Promotion och samarbete. Vi vill ha samarbete med svenska företag för att ta oss in på marknader, säger Arno Kolk.

Också den estniska tystlåtenheten är en marknads fördel. Den har enligt Arno Kolk gett kon-



Starship technologies paketlevererande robotar är en heletnisk produkt.

trakt till Estland från Kina.

– Språkbarriären hjälper till att hålla hemligheter. Om du gör ett pilotförsök i Estland och allt exploderar så läcker det inte ut.

Estonian Electronics Industries association grundades 2010 och är till för företag med verksamhet i Estland. Bland de 50 medlemmarna finns bland annat Ericsson, Flir, Inission och Note.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Hittar svårfunnet, ger spårbarhet

■ DISTRIBUTION

Många förmedlar komponenter som inte längre tillverkas eller det är brist på. Fusion har en försäkring mot falsarier.

Distributören Fusion, med verksamhet i Europa, USA och Asien, har strikta rutiner för att spåra alla komponenter tillbaka till fabriken där de en gång tillverkades – allt för att förhindra att falsarier letar sig in hos kunderna. – Nån måste fylla hålen och vi är inte bundna till vissa leverantörer, säger Paul Romano, verksamhetsansvarig på amerikanska Fusion Worldwide.

Företaget grundades år 2001, lagom till att IT-bubblan sprack. Det förmedlar svårfunna komponenter och hittar köpare till överskottspartier. Verksamheten, med lager och kontor, finns i Boston, San José, Singapore och Amsterdam.

Fusion har ingen katalog, faktiskt försöker företaget ha så litet lager som möjligt. Den som vill veta vad som finns gör bäst i att ringa. Verksamheten handlar i mångt och mycket om att ha rätt kontakter hos tillverkande företag och andra distributörer.

– Vi arbetar med tusentals distributörer och kan snabbt ta fram det som efterfrågas.

BASEN I VERKSAMHETEN är att hjälpa kunder som behöver reparera äldre elektronik där komponenterna inte längre går att köpa via de vanliga kanalerna. En del handlar också om att hjälpa kunderna när det uppstår brist och tillhörande allokering på nya komponenter.

Just nu gäller det vissa flashminnen till SSD-diskar, eftersom tillverkarna är i full färd med att ta steget från 2D- till 3D-teknik. Övergången har inte riktigt gått

så smidigt som planerat så diskstillverkarna har svårt att få tag på ”rätt” komponenter.

Alla som handlat på spotmarknaden vet att det finns gott om fallgropar. Det kan handla om rena falsarier, som att kapslarna

är tomma eller ommärkta, till att komponenterna förvarats felaktigt eller att rullarna inte har samma komponent i början som i slutet.

– Vi är ledande på kvalitet och har byggt upp en stark inspektionsprocess med egna standarder som är accepterade av försvars- och rymdindustrin.

Mycket handlar om att ha erfarna inspektörer. Hos Fusion ligger genomsnittet på 8,5 år.

– De vet hur en etikett eller förpackning ska se ut.

Exempelvis kan tillverkaren ha gjort något ”misstag” vid tryckningen av etiketten – i lik-



Paul Romano

het med frimärket Tre skilling banco som trycktes i fel färg. Felen går att känna igen och visar att förpackningen är äkta.

EN ANNAN DEL i arbetet är att spåra komponenterna tillbaka till fabriken som

tillverkade dem för att ta reda på vem som ägt dem och hur de har förvarats. Här kan den ommärkning som bland annat en del distributörer liksom OEM- och EMS-företag gör vara till hjälp. Allt företaget kommer fram till redovisas i ett protokoll.

Fusion har även en försäkring på maximalt fem miljoner dollar om något skulle slinka igenom,

– Vi har aldrig utnyttjat den.

Fusion omsätter runt 400 miljoner dollar. Några svenska företag på kundlistan är Atlas Copco, ABB och Saab. **PER HENRICSSON**

per@etn.se

www.erni.com/microbridge

ACT. CONNECT. PERFECT. ERNI

MicroBridge®

VIRTUOSO CONNECTIONS: ROBUST, SPACE-SAVING, FOR MULTIPLE APPLICATIONS.

Printar mönsterkort i tre dimensioner

■ PROTOTYPER

Snabba prototyper av mönsterkort med omöjliga former som dessutom överlever både omsmältningssugnen och höga strömmar. Det lovar Nano Dimension som utvecklat 3D-skrivaren Dragonfly 2020.

– Maskinen är till för den som vill komma först till marknaden eller ha den fiffigaste lösningen, säger Simon Fried som är affärsutvecklare på israeliska Nano Dimensions.

Företaget är fortfarande i uppstartsfasen men de två första kunderna har nyligen fått var sin prototyp av maskinen som ska



vara helt färdig nästa höst.

Dragonfly 2020 är inte tänkt att ersätta vanliga mönsterkortsprocessorer utan ska ses som en möjlighet att snabbt tillverka prototyper eller mönsterkort som inte går att göra med konventionella processorer. Maskinen kommer framförallt till sin rätt när det handlar om udda former där exempelvis delar av kortet är tjockare och utgör bas för komponenterna medan en tunnare och böjbar del skapar förbindelser.

Precis som många andra skrivare använder Dragonfly 2020 inkjeteknik och maskinen finns i två modeller med 500 eller 1000 munstycken. Den bygger upp mönsterkortet med ett basmaterial för laminatet och ett silverbläck för ledarna som har ungefär 70 procent av ledningsförmågan hos koppar.

DET HAR LÄNGE funnits maskiner som kan trycka ledande mönster av silver men tillämpningarna har i första hand varit att skapa passiva komponenter som antenner på exempelvis ett plasthölje.

– Det finns ingen som klarar att trycka bläck som hanterar kraftmatningen. Det måste man kunna för att vara relevant.

Precis som med vanliga mönsterkort går det att ha flera ledarlag. Man slipper dessutom borra hål eftersom maskinen inte deponerar något material



där hålet ska vara. Däremot finns inget förstärkningsmaterial, läs glasfiberväv, som i FR4 vilket gör kortet spröddare.

Indata till maskinen är en vanlig gerberfil och den maximala byggytan är 20 x 20 cm medan bygghöjden är upp till cirka 3 mm. Varje lager är cirka 3 µm.

ETT LITET KORT med någon centimeter i sida kan skrivas ut på några timmar medan ett kort på 10 x 10 cm och flera ledarlag kan ta hela natten. Vill man använda maxstorleken, 20 x 20 cm med flera ledarlag och en total bygghöjd uppåt 3 mm, kan det ta flera dagar.

– Jag vill ändå påstå att det är snabbare än att beställa en prototyp från en mönsterkortstillverkare, säger Simon Fried.

En annan skillnad jämfört med att beställa mönsterkort från en konventionell tillverkare är att man förhållandevis snabbt kan skriva ut ett kort, testa det, modifiera designen och sedan tillverka ett nytt kort för att se om det blev bättre.

Basmaterialiet finns i några varianter med olika dielektriska

egenskaper och färger. Grundvarianten ligger relativt nära vanligt FR4.

MATERIALEN är egenutvecklade och tål över 360 grader. Tg är 165 grader och Td är över 360 grader vilket är tillräckligt för att korten ska kunna handlödats eller köras i en vanlig omsmältningssugn utan att delaminera.

– Man kan säga att materialen gått på samma dagis, de förstår varandra, säger Simon Fried.

I labbet finns fler material under utveckling. Exakt vad det blir vill Simon Fried inte avslöja men förutom basmaterial med andra egenskaper och färger är det rimligt att anta att det kommer ett stödmaterial som går att avlägsna när kortet är klart och som gör det möjligt att bygga mer avancerade geometrier.

Det finns inget officiellt pris på maskinen eller materialet, men indikationen ligger på ett par miljoner kronor för själva maskinen.

Företaget saknar ännu återförsäljare i Europa.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Här ges stöd till effektivare kraftelektronik

■ ENERGI

Energimyndigheten har avsatt 25 miljoner kronor för utveckling och demonstration av halvledare med brett bandgap, som galliumnitrid och kiselkarbid. En första utlysning å 10 miljoner kronor pågår.

I framtiden kommer kraftsystemen att bli energieffektivare, lättare, kompaktare och mindre materialintensiva.

– Bredbandgapsmaterial kan spela en stor roll i den utveck-

lingen, säger Pierre-Jean Rigole på Energimyndigheten.

Forskningsprogrammet inom vilket Energimyndigheten avsatt 25 miljoner kronor för halvledare med brett bandgap (WBG, wide bandgap) kallas BBG; kort för Bredbandgapselektronik i energieffektivare kraftelektroniktillämpningar.

I ETT FÖRSTA STEG har myndigheten utlyst 10 miljoner kronor inom programmet. Utlysningen riktar sig i första hand mot före-

tag som utvecklar, tillverkar eller använder kraftelektroniksystem. Det kan röra sig om elmotorer eller elproduktion med fokus på förnybart, som växelriktare för solceller, AC/DC- och DC/DC-omvandlare i vindkraftverk. Det kan även handla om smarta elnät, transmission, elfordon och arbetsmaskiner.

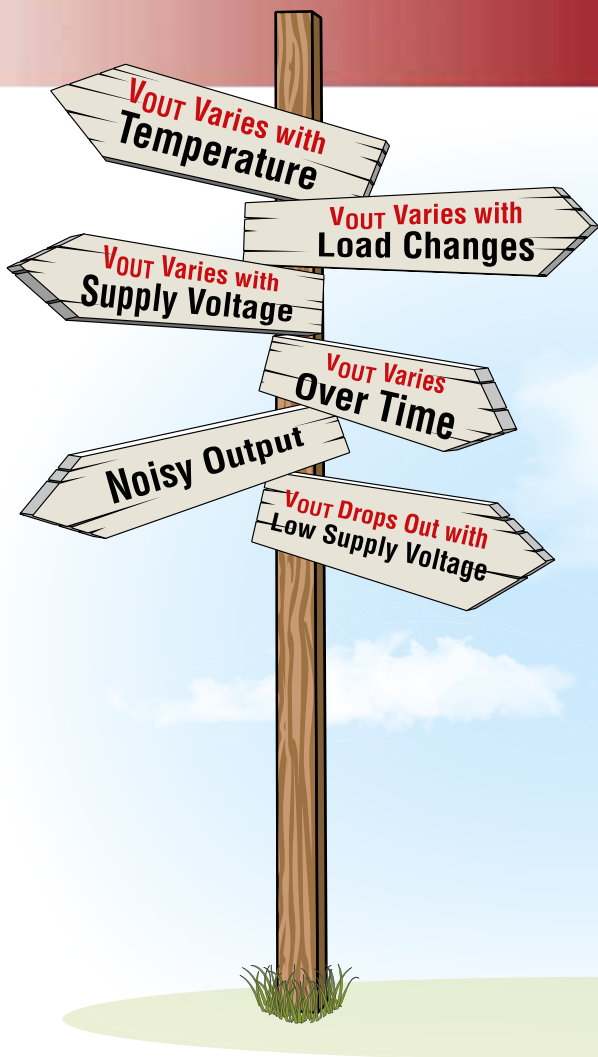
För att ett projekt ska få stöd måste det fokusera på själva kraftelektroniken, på kraftmoduler eller drivelektronik.

Högskolor, universitet och

forskningsinstitut får vara huvudsökande, men minst 50 procent av kostnaderna i projektet ska uppkomma hos en industripart.

ETT PROJEKT KAN PÅGÅ upp till tre år och får som mest tre miljoner kronor. Det går att ansöka om stöd via Energimyndighetens hemsida fram till den första februari 2017. De första projekten som får stöd startar i maj.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



This Reference is Going Nowhere

LT6657: The Voltage Reference That Does Everything Right



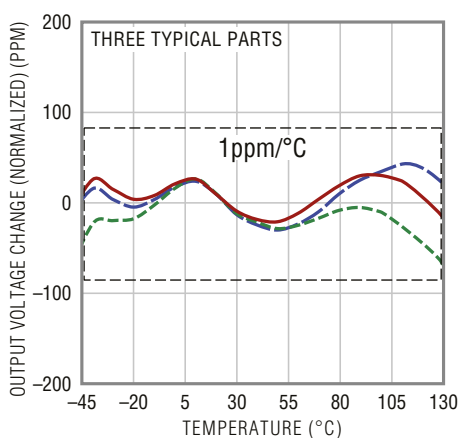
The best voltage references maintain their output voltage under all operating conditions. Linear Technology's LT[®]6657 bandgap voltage references have less than 1.5ppm/°C of temperature drift. They also exhibit extremely low noise, and excellent long term drift, load regulation, line regulation and thermal hysteresis. All these features minimize the impact of often overlooked, but significant sources of output voltage changes. Think of the well-rounded LT6657 as a loyal companion. It never strays.

Features

- Excellent Temperature Drift:
 - A-Grade: 1.5ppm/°C Max
 - B-Grade: 3ppm/°C Max
- 0.5ppm_{p-p} Noise (0.1Hz to 10Hz)
- 4ppm/mA Max Load Regulation
- 2ppm/V Max Line Regulation for V_{IN} Up to 40V
- Low Power Shutdown: <4μA Max
- Can Operate in Shunt Mode

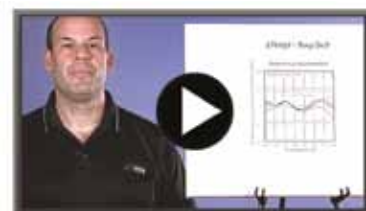
LT, LT, LTC, LTM, Linear Technology and the Linear logo are registered trademarks of Linear Technology Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.

Output Voltage Temperature Drift



Info & Free Samples

www.linear.com/product/6657
Tel. 08-623 16 00



video.linear.com/6029

SER

KRÖNIKA

Nu är det hjul igen...

ATT UPPFINNINGEN AV HJULEN skulle frambringa sådana fantastiska och innovativa fordonsekipage är väl makalöst! Fordonsindustrin genomsyras av en enorm idérikedom, små och stora innovationer och framsteg integreras i storskalig produktion av små och stora fordon. Nu när juletid nalkas och året lider mot sitt slut så kanske det kan finnas tid för reflexion och glädje över allt trevligt som år 2016 medfört.

Till och med när midvinternattens mörker lägger sig så kommer man att kunna använda en tvåtrådsbuss som kan styra en slinga med upp till 4096 lysdiodsmoduler från en enda styrkrets att lysa upp fordonet med. Och även under den kallaste vinterdag så fungerar vinddraget för fordonståg och med två antenner per fordon ska man också kunna undvika radioskugga.

Ring klocka, ring, telematiksystem för nödsamtal och vägassistans är integrerat och många fler öppnade paket väntas inom området.

I ALLA VÄDER SKA VI OCKSÅ, likt en kameleonts binokulära synfält, kunna se runt varje hörn och knut av fordonet. Kameleontinformationen insamlas med system som corner eye och top eye. Insamlat data återges sedan på en display inne i förarhytten, mirror eye. Med kameran system integreras också avståndsbedömning för aktiva säkerhetssystem, stereo vision. Och i kombination med radar, lidar, ultraljud och infrarött ljus så kan man lugnt lyssna på julmusik i sitt

autonoma forskaffningsmedel medan klapparna färdas säkert lasten.

Evam System fick en julkapp i förväg, de vann inbyggnadspriset i studentklassen med en sändare som varnar trafikanter i den närmaste omgivningen för annalkande utryckningsfordon via bilradions RDS-system. Också Saab kommer med förhandsinformation om en fin julkapp under granen, då de planerar att gå in i fordonsindustrin igen, eftersom deras Gripenarkitektur också lämpar sig för fordon.

I SKAPARGLÄDJENS ANDA eller kanske i jakten att nå uppsatta mål och få större julkappar under granen har vi under året fått se resultatet av att runda hörn utan övervakningskameror, återkallelser och skadestånd för emissionsutsläpp samt stort mänskligt lidande. I debatter föreslås att kurser i etik ska vara obligatoriska för högre utbildningar och bilindustrins illusion av mångfald ventileras. Vikten av test, verifiering och validering för tredjeparts certifiering lyfts, men likaså vikten av att rätt hårdvara och mjukvara faktiskt tillhandahålls vid test.

En del menar att det var i jakten av den strategiska utvecklingen av elfordon som emissions-galoscherna for av. Sedvanligt, så kommer det som göms i snö upp i tö och i snöslask kan det vara extra förmånligt med ett par ordentligt kvalitets- och hållbarhetsäkrade galoscher. En annan strategi tycks vara att frysa till is och låta tystnad infinna sig, ungefär som att stå blixstill om man

MADELEINE BENGTSAAR

Styrelseledamot i SER
Svenska Elektro- och Dataingenjörers Riksförening



trampar i klaveret under svärmors julmidtdag, eftersom det låter när man drar upp foten också, med eller utan galoscher. Hur som helst, så kan man säkert glädja sig åt att det kommer ett stort paket under julgranen med en ordentlig galoschanalys för att förhindra ytterligare skador för människor och miljö!

OCH SOM TRADITIONENLIGT ÄR, så står tomtén där, så grå vid ladugårdsdörren, grubblar, och gåtan, som icke låter gissa sig, kommer så åter. Tycker sig höra tidens ström, undrar, varhän den skall fara. Hur ska vår barnoms tomté med släde och renar utvecklas, kommer den vara utrustad med Gripens systemarkitektur, telematiksystem och inbyggda larmsystem, bör släden vara vätgasdriven. Hur skall flottan av renar övervakas, kommer barnens tindrande ögon acceptera raindeer-eyes och ska hornantennerna fungera i radioskugga? Månen lyser på gubbens skägg, strimman på skägget blänker, tomtén grubblar och tänker, ack nej, den här gåtan är inte för svår, den kommer ingenjörerna att lösa tillsammans!

SÅ, SAMMANFATTNINGSVIS, ett fantastiskt år med stora och små fantastiska innovativa framgångar för att öka säkerheten, rädda liv, förenkla livet, förbättrad kommunikation samt miljöförbättringar men även stora utmaningar i att leva upp till olika kravbilder. Och nu ser vi med spänning och glädje fram emot år 2017:s nya utmaningar och innovationer. ■

Bygg ditt eget mobilnät

MINIBASSTATION

Trött på dålig mobiltäckning eller föråldrade Dectsystem utan mobildata? Då kan indiska Omocos lilla basstation vara något för dig. Den fungerar med vanliga standardmobiler och M2M-moduler för GSM och LTE.

– Det som gjort det här möjligt är att PTS öppnat en bit spektrum på 1800 MHz. Först för GSM, nu går det att använda även för LTE, säger Mats Nilsson på VNL.

Bandet på 1800 MHz är 5 MHz brett och licensfritt. Alla kan köra GSM- och LTE-trafik där utan att betala. Dock får man som mest mata in 20dBm i antennen.

Omoco är ett dotterbolag till

indiska VNL som utvecklar infrastrukturprodukter för mobilnäten. Basstationen, eller Network-In-a-Box som produkten kallas, är liten som en A4-pärm. Hittills har den använts i glesbyggt med liten eller ingen mobiltäckning i delar av Indonesien, Afrika och Latinamerika.

Nu vill företaget sälja in produkten i Europa som en modern ersättare till Dect. Det siktar på större företag eller organisationer i Europa, men även på företag som vill koppla upp maskinerna i en fabrik eller har liknade M2M-tillämpningar.

– Vi letar kunder som vill ha eget privat nätverk för att ha kontroll på nätverksinfrastrukturen. Det kan vara vårdhem, fartyg



och stora hotell, säger Vishal Kumar, på VNL.

I den nuvarande versionen använder basstationen GSM och klarar röstsamtal, SMS och datatrafik enligt E-GPRS. I en kommande version ska den uppdateras till LTE. Den finns i tre versioner där den enklaste kostar cirka 7500 dollar och klarar 200 användare på 14 radiokanaler.

Användarna har vanliga, kommersiella mobiler som utrustas med SIM-kort från Omoco.

Även om nätet är privat behöver det inte vara en isolerad ö. Genom att ansluta basstationen till Internet och teckna ett abonnemang med lämplig operatör går det att ringa och surfa som om terminalen var uppkopplad till ett vanligt mobilnät.

För att visa på möjligheterna har Omoco placerat en enhet i Kista på Urban ICT Arena som student och forskare kan experimentera med.

Basstationen täcker större delen av Electrumhuset och delar av Kistagången.

PER HENRICSSON
per@etn.se



MATLAB SPEAKS WIRELESS DESIGN

You can simulate, prototype, and verify wireless systems right in MATLAB. Learn how today's MATLAB supports RF, LTE, WLAN and 5G development and SDR hardware.

mathworks.se/wireless

1 913 besökare mötte 80 utställare

Årets upplaga av Embedded Conference Scandinavia rullade på av gammal vana på sitt elfte år. Antalet närvarande var ungefär detsamma som i fjol.

Årets huvudtalare var Tomas Lagerberg, ABB, Kristina Forsberg, Saab, Nils Steen, Cisco, och Magnus Melander, SMSE & Things.

De spår som var mest välbesökta var "Connected Systems of Embedded Systems" och "Embedded Systems in the Automotive Industry", men även flera av de andra spårerna var tidvis fullsatta, och alla workshops var fullbokade.



Mässans mjukis: Real time embedded

RTE visade upp två produkter – mjölkmaskiner och blybatterier – där det egna bidraget exklusivt bestod av mjukvara.

För så är det ju – idag kan du vara en del av elektronikindustrin utan att behöva få olja på fingrarna.

Något som överraskade Elektroniktidningen var att båda dessa industriella produkter talar Bluetooth snarare än Zigbee.

Särskilt nu sedan den strömsnåla Smart-versionen av protokollet, tycks industrin ha fått upp ögonen för Bluetooth i kapillärnätet.

Ett av RTE:s jobb har varit att ta fram Bluetoothstackar till båda produkterna.

RTE betonade stolt att det var ganska ensamt på mässan om ett visa upp "riktiga" IoT-system – vilket i RTE:s värld betyder att

de går hela vägen från sensor till moln.

Svensk-amerikanska Northstars blybatterier – de kan vara en handfull i en mobilbasstation eller tjugotals i en serverhall – talar Bluetooth Smart med en lokal gateway som i sin tur rapporterar till molnet. Teknikern kan läsa av batteristatusarna på distans och till och med reglera vilka celler som ska användas.

Laval utrustar sina mjölkmaskiner med sensorer så att det går att läsa av temperatur och annan status. Det ger lantbrukaren en överblick. Och även leverantören, som kan se när delsystemen kan tänkas komma att haverera, och rycka ut i förebyggande syfte.

En fascinerande tanke är att detta faktiskt öppnar för idén att sälja mjölkmaskiner som en tjänst.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se



Både mjölkmaskiner och blybatterier talar numera Bluetooth.

Hur Javascript äter C:s lunch

På Embedded Conference är Javascript ett fullt ord. Det noterade Göran Krampe på Evothings under sin mässpresentation. Sedan svor han i kyrkan i en halvtimme.

Strax utanför dörren låg Ambumans elektroniska docka och pratade Javascript med en surfplatta över webben.

Språket skapades för webben, men växer ner i elektroniken och stöds i exempelvis ARM Mbed med krokar till i/o, interrupt och hela faderullan. Dagens hårdvara pallar för den overhead som Javascript kräver.

Språket släpper in icke elektronikkunniga i ekosystemet, i ett högnivåspråk fokuserat på tillämpningen.

Den utvecklingen är god. Vi vill ha produktiva verktyg.

Möjligen utgör enkla verktyg ett hot mot själva mässan. Utställarna kan börja gravitera mot tillämpningsmässor. De kan ta sitt skriptbara inbyggnadskort med kameror och AI och visa upp det på en drönarmässa istället, för de vet att kompetens för den lättprogrammerade tekniken finns även där.

De inbyggda systemen har blivit så kraftfulla att de kan abstrahera bort sig själva och kanske till och med sina mässor.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se



ÅRETS INBYGGNADSPRISER RÄDDAR LIV
Mikael Erneberg, Florian Curinga, Alex Hedberg, Christian Ward och Torben Gravenhorst.

En teknik för att varna trafikanterna så att ambulansen kommer fram och en teknik för att öva hävning av plötsliga hjärtstillstånd. De vann Embedded Award i år.

Hjärtskolverket har utvecklats av Prevas – en elektronikonsult med flera Awards i bagaget från tidigare år.

Ambuman, som produkten heter, kan styra upp till sex träningsdockor. Eleven kopplar med sin dator eller telefon upp sig trådlöst mot träningsdockan och kan på det sättet få upp virtuell patientinformation, eller virtuella defibrillatorer.

Instruktören kan styra de oli-

ka dockorna och får efter lektionen all information från de olika användarna.

–Träningsdockorna ger ett nästan obehagligt levande intryck och skillnaden mellan en korrekt behandling och en felbehandling märks omedelbart, kommenterar Göte Fagerfjäll, medlem i juryn som väljer pristagare.

Studentpriset, ett resestipendium på 50 000 kronor, vanns av ett KTH-lag bestående av Mikael Erneberg, Alex Hedberg och Florian Curinga. När laget tog mikrofonen för att tacka för priset tog det chansen att annonsera efter partners med pengar eller produktionskompetens att kom-

mercialisera sin prisvinnande teknik med. Flera företag tog senare kontakt under mässan.

Den prisade tekniken kallas Evam och är ett varningssystem för utryckningsfordon. Systemet tjuvvakar på RDS-kanalen som stöds av i princip alla bilradioapparater sedan flera år. Laget presenterades – och segertippades – i Elektroniktidningens novembernummer.

Inbyggnadspriset brukar ha en tredje kategori, Mikro-nano, men i år fanns det helt enkelt inget bidrag med mikro- eller nanoteknik bland de nominerade.

Priset delades ut för fjortonde året.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Congatec knycker nyckelpersoner från Kontron

Tre nyckelpersoner från den tyska datorsystemleverantören Kontron har på kort tid hamnat hos konkurrenten Congatec. Elektroniktidningen frågar Martin Fredriksen vad det är som pågår.

Han rekryterades i augusti och blev Congatecs säljchef för norra Europa. Anställningen på Kontron hade han avslutat ett år tidigare.

–Jo, det är en nystart efter 20 år i industrin, varav 18 år hos Kontron. Congatec kontaktade mig och vi fann varandra – det kändes rätt.

Nu har han lockat ytterligare

två av Kontrons nyckelpersoner att byta lagtröja ”från blått till orange”.

Det är Anders Rasmussen, som fortsätter som key account manager i Danmark, men nu för Congatec istället för Kontron. Och Jon Moseley som gör exakt samma byte i Storbritannien.

Alla är de gamla kollegor.

–Att kunna arbeta med ett team som du litar på ännu viktigare. Anders Rasmussen har jag känt sedan innan jag gifte mig – vi känner den nordiska marknaden väl.

Congatec är mindre. Här finns ett utbud av enbart datormoduler där Kontron även satsar på

system. Kontron har köpt på sig ett antal företag genom åren och vuxit sig lite för komplext, om du frågar Martin Fredriksen.

–Jag känner att jag kommer tillbaka till rötterna. Congatec är tydligare, mer renodlat. Allt blir mer fokuserat och man kan gå djupare, säger han.

Därefter gör han lite reklam för Congatec – det hoppar vi över.

Är det någon skillnad i atmosfären?

–Jag går från ett 3000-mannaföretag till 300, det är skillnad.



Martin Fredriksen

Visst är produkterna olika, men i grunden desamma. Detsamma för människorna – olika, men ändå lika.

Den närmaste planen är att etablera sig. Och kanske rekrytera ytterligare en eller två personer i Norden för att få

lite bättre täckning.

Skaffar du dig fiender på Kontron nu?

–Nejdå. Det är som en familj. Även om man tävlar tar man en öl efter jobbet och pratar och har kul.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Volvo Drive me: Självkörning i tråkig trafik

En bil som tar fullt ansvar för körningen på avgränsade sträckor till ett rimligt pris. Det är målet för Volvos Drive me-projekt. Elektroniktidningen har talat med projektets utvecklingschef Erik Coelingh om hur det blir verklighet.

Under andra halvan av 2017 kommer ombyggda Volvo XC90 att köra sig själva i skarp trafik utanför Göteborg.

Passagerare är vanliga göteborgsfamiljer som leasar bilen under projektets gång. Den lämnas tillbaka efteråt.

– Tekniken i Drive me-bilarna är inte konstruerad för att klara ett liv på 10–15 år, berättar Erik Coelingh.

Upp till 100 bilar ska delta i projektet under ett år. En liknande pendlarsträcka kring London och kring någon ännu ej utpekad stad i Kina kommer att göra samma test med lika många bilar.

Drive me kräver ingen extra infrastruktur, som magneter i vägbanan.

– Nej. Vi har valt att automatisera på den befintliga infrastrukturen.

Enbart göteborgsprojektet går lös på en halv miljard kronor.

– Det är en enorm investering som vi gör, vi själva och våra partners. Men det är helt nödvändigt för att klara av att komma till ett trafiksystem som är säkrare och mer effektivt än idag.

Törs ni säga hur mycket säkrare?

– Det är det ingen som vet. Vi vet att nästan alla olyckor orsakas av föraren. Om vi ska använda dagens adas-system som indikation så ser vi att de förhindrar otroligt mycket olyckor. Det betyder att



Erik Coelingh visar de tunga beräkningshastigheterna i botten på bagageutrymmet.

vi vet att denna typ av teknik tar oss i rätt riktning.

Kommer Drive me-bilarna alltid att hålla sig under 80 km/h?

– I framtiden kanske de kan köra fortare, men det är en jättestor utmaning att köra fort.

I högre hastighet behöver AI-systemet känna igen objekt på längre avstånd där detaljerna man tittar på som hjul och avgasrör, är mindre.

Det är kanske inte lika viktigt att komma fram fort när man kan jobba i bilen?

– Det är en hypotes. Det är just därför vi gör Drive me – för att ta reda på vad som stämmer.

Drive me är inte Volvos enda

självkörningsprojekt. I Pittsburgh utvecklar Volvo en självkörande taxi tillsammans med Uber. Det projektet kostar 300 miljoner dollar och ska år 2021 resultera i en plattform som båda företagen för sig ska använda för att bygga egna självkörande bilar.

Drive me är mer jordnära. Det handlar om vad som går att göra så snart som möjligt i en bred kundgrupp.

Det kräver avgränsningar. Drive me befattar sig bara med självkörning på en stor trafikled om fem mil utanför Göteborg.

Där finns inga fotgängare, inga cyklar, inga korsningar, inte ens rondeller. Hastighetsgränsen är 70 km/h. Vägarna är flerfiliga och körriktningarna separerade.

Filmarkeringarna är tydliga.

Det är den kanske enklast tänkbara utmaningen för en självkörande bil, även om det självklart också finns en reaktion i bakfickan om en människa eller cykel dyker upp på vägen.

– Alla team som jobbar med oövervakad automatisering begränsar sig till ett visst område, berättar Erik Coelingh.

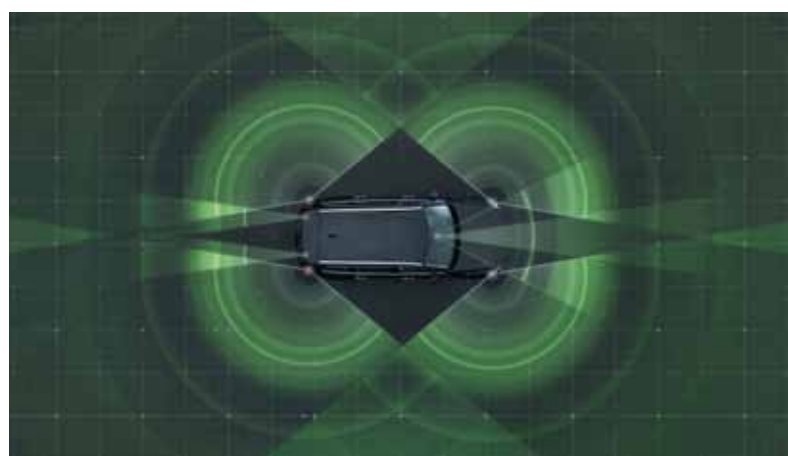
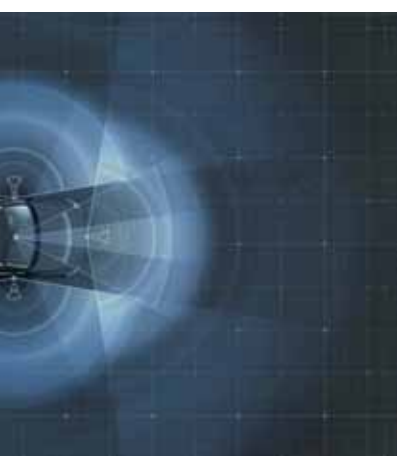
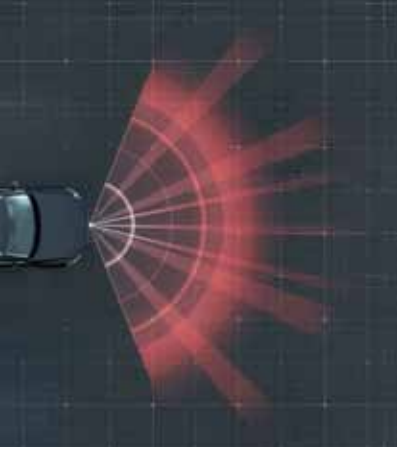
– Bilen måste konstrueras för att kunna hantera alla tänkbara situationer. Man måste kunna verifiera sin teknik – bevisa med data att man klarar av alla situationer. Då kan inte möjligheterna vara för många.

Utanför sträckan måste föraren vackert ta över ratten, annars parkerar bilen. Detsamma gäller vid extrem väderlek, som snöstorm.

Det betyder å andra sidan att Volvo vågar göra något som ingen annan gjort ännu, att låta föraren släppa ratten, luta sig tillbaka, ta en kopp kaffe och läsa tidningen. Volvo tar det fulla ansvaret för att den helt oövervakade självkörningen fungerar.

Googles bilar har aldrig kört själva på det viset. Testpiloterna håller händerna några centimeter från ratten och är beredda att ta över. De har hittills hindrat Googlebilarna från orsaka minst åtta olyckor.

När Drive me-projektet är avslutat, är då tekniken bevisad för alla sträckor av samma typ?



FAKTA:

28 ögon följer trafiken

Bilarna har sju radar (gröna), åtta kameror (blå), tolv ultraljudssensorer (lila) och en laserradar (röd). Alla utom laserradarn tittar i alla riktningar runt bilen. Kameror vid backspeglarna tittar dessutom neråt mot vägmarkeringarna.

Laserradarn sitter under grillen och 3D-kartlägger 150 meter framåt över 140 grader. Tre kameror i vindrutan hjälper till att skapa djupseendet.

Ultraljudssensorerna används främst vid låga hastigheter och upptäcker objekt nära bilen.

– Nej, att systemet är säkert i Göteborg betyder inte att det är säkert i Stockholm.

Men på sikt är målet är att stödja precis den funktion som nu testas. London och Kina kommer att bredda förståelsen och det är möjligt att det blir ännu fler utrullningar av samma slag.

Funktionen kommer att släppas skarpt först den dag då Volvo vet att den är säker.

Att demonstrera en självkörande konceptbil är relativt enkelt. Utmaningen ligger i att göra det till ett rimligt pris med tillräckligt många nior i säkerhets-kalkylen.

År 2021 hoppas Volvo kunna erbjuda en Drive me-liknande funktion kommersiellt. Övriga tillverkare har liknande tidsramar, med undantag för Tesla som hoppas på självkörning redan innan 2017 är över.

Den typ av självkörning Tesla erbjuder idag kommer Volvo aldrig att erbjuda. Gränsen mellan när föraren och bilen har ansvaret är enligt Volvo för diffus, när föraren hela tiden måste vara beredd att ingripa.

För Volvos del gäller full kontroll eller ingen.

Volvo funderar redan på Drive me 2.

– Vi har medvetet valt att begränsa scopet i det första Drive me. Nästa steg kan till exempel vara att gå lite utanför de större trafiklederna. Och kanske adde-

ra rondeller eller korsningar.

Att teststräckan utanför Göteborg trafikeras av uttråkade pendlare, ofta i kö, är ingen slump. Det handlar om att maximera nyttan av självkörningen, att hitta sträckorna där ditt behov av avlösning bakom ratten är som mest skriande.

– Vi vill kunna automatisera större delen av en daglig pendling. Där tror vi att automatisering kan göra den största nyttan.

Den första generationen år 2021 blir dyr – 10 000 pund extra för funktionen är Volvos gissning idag.

– Det är dyrt för att att det handlar om små volymer. Men det finns inget i bilen som gör att den kommer att fortsätta att vara dyr i längden.

En vanlig familj ska kunna äga eller leasa den.

– Kostnaden är det viktigaste faktorn. Det här är en skillnad mot Googles självkörande bil som innehåller massor av dyr teknik. Vilket är okej, för den har en högre ambition, att kunna ersätta en taxi.

När finns funktionen med rimligt pris?

– Det beror helt på hur snabbt tekniken kan tas till marknaden och hur snabbt man kan öka volymerna.

Angreppssättet är evolutionärt.

– Vi använder sensorer som vi redan har i våra bilar, eller som är

tänkbara produkter.

28 stycken sensorer – radar, kamera, ultraljud och en lidar – sitter på bilen, utvalda för att klara det specifika körfallet.

Programvara tillkommer i mycket stor omfattning. Volvo investerar så mycket i den att den kommer att produktifieras tillsammans med Autoliv. De bildar ett gemensamt bolag som kommer att ha 600 anställda, varav 200 från start.

Mjukvaran utvecklas med partners och licenseras från underleverantörer. Nvidias kort PX2 styr bilen, men Nvidias egen mjukvara används inte i någon större utsträckning.

Både sensorer och beräkningskraft kommer att bli billigare.

Alla hoppas och tror att priset på lidar kommer att följa samma prisutveckling som radarn, som sjönk dramatiskt efter att den började användas för adasfunktioner i bilar.

Den noggranna, dyra kaffeburksstora lidarn på taket har fungerat som referens och övervakat att systemet fungerat rätt. Men den är nu ersatt. Diskret integrerad i fronten sitter en betydligt mindre, tillräckligt bra lidar från franska Valeo.

Valeo och andra utvecklar solid state-lidar. Ytterligare prisfall och förbättringar kommer även att gynna adas.

Bilens beräkningshastigheter kommer att bli billigare. I baga-

geluckan ligger Nvidias datorkort PX2 som i nästa generation har integrerat några av chipsen till ett jättechip och levererar samma prestanda till bara 20 watt, mot 250 idag, dessutom trimmad efter AI-expertisens senaste insikter.

Branschen ser nästan ut att ha standardiserat på PX2 – ytterligare 80 utvecklare av självkörande bilar använder dem.

– Självkörande bilar behöver mycket beräkningskraft, och det ska vara kostnadseffektivt. Och så krävs redundans. Nvidia ger allt det.

PX2 kör bland annat AI-algoritmerna som tolkar vad sensorerna ser kring bilen.

Hur avgörande för självkörning är deep learning, den AI-teknik alla talar om?

– Den är state of the art. Om man vill hantera hela komplexiteten kan man inte modellera med enkel matematik på traditionellt sätt. Där är artificiella nätverk mycket mer kraftfulla.

Men det är inte AI-algoritmerna som är det mest avgörande, enligt Erik Coelingh, utan redundans och andra säkerhetssystem som täcker upp när AI-systemen drar felaktiga slutsatser eller fattar dåliga beslut, och det kommer de alltid att göra ibland.

JANTÅNGRING
jan@etn.se

Framtidens bil skapas i Trollhättan

Nevs tar sitt DNA från Saab, men kör inte vidare i samma spår som tidigare. Tvärtom. I Trollhättan är ambitionen att leverera mobilitet snarare än en fysisk produkt i form av en bil. Kapitalet, liksom inspirationen, kommer från Kina.

Framtidens bil, så benämns ett av tre projekt som ingenjörerna på Nevs i Trollhättan arbetar med just nu. Här är det inte bilutveckling i traditionell tappning som är drivande. Ambitionen är istället att hitta bättre lösningar för människor att ta sig från en plats till en annan.

– Utifrån en traditionellt bilperspektiv kommer framtidens bil som vi jobbar med att bli radikalt ändrad när det gäller funktion och hur den i ett urbaniserat samhälle kan lösa dagens mobilitetsproblem, säger Hans-Martin Duringhof, chef för elsystem på Nevs.

Att det kinesiska ägandet har stort inflytande på tankegångarna i utvecklingsarbetet är tydligt.

I Kinas större städer är privatbilen en utdöende företeelse. Bara att få tag på en registreringsskylt kan vara en utmaning. Den kan kosta tre gånger mer än själva bilen och ibland finns det inte ens några att köpa.

Parkering är ett annat pro-

blem, liksom luftföroreningarna. Det finns statistik som säger att majoriteten av distansen som en bil körs i en storstad är den distans som tillryggeläggs när föraren letar parkeringsplats. Samtidigt står dagens bilar stilla på en parkering över 90 procent av tiden.

MOT BAKGRUND av detta tror Nevs på nya former av ägande, med högre nyttjandegrad. Framåt ser företaget att individer snarare köper en tjänst som inkluderar flera olika typer av elbilar, anpassade för enskilda tillfällen.

– Vi är regelbundet i Kina och just nu känns det som att Uber och Didi växer gigantiskt med antal användare i storstäderna där. Det kommer att ändra förväntningarna hos kunderna, menar Hans-Martin Duringhof.

Tre väsentliga ingredienser i den framtida bilen är eldrift, uppkoppling och förarlöst. Eldrift för en bättre miljö samt

uppkoppling och förarlöst för att maximera utnyttjandet liksom minimera köer och olyckor. Uppkopplade bilar kan också monitoreras kontinuerligt vilket gör att man i förtid kan se om delar slits ut och ersätta dem innan de går sönder.

En viktig orsak till att staden Tianjin gått in som delägare i Nevs är just intresset för att lösa invånarnas problem att förflytta sig effektivt. Staden har egna idéer och projekt kring hur infrastrukturen ska byggas ut och hur invånarna ska bli uppkopplade – och i framtiden ska de svensktvecklade produkterna ingå som en del i hela lösningen.

Exakt vad teamet i Trollhättan utvecklar vill Hans-Martin Duringhof inte gärna gå in på eftersom det fortfarande är ett par år till det att genombrottet ska bli synligt för allmänheten. Men han säger:

– Jämfört med andra i bilindustrin så jobbar vi mycket mer med företaget



som inte kommer från bilindustrin. Vi samarbetar med flera it-bolag, företag som arbetar med artificiell intelligens, företag som hanterar big data och företag som arbetar med sensorer som radar, kameror och ultraljud.

TILL SKILLNAD MOT klassiska bilföretag, som ofta kräver 15 års erfarenhet för att anställa, adderar Nevs medvetet oliktankande till sina team för att skapa kreativitet och synergier.

Ett paradexempel är Anna Haupt – känd för att ha utvecklat airbag-cykelhjälm. Hon har flyttat från Lund till Trollhättan för att så sent som i oktober börja arbeta med autonom teknik på Nevs.



Hans-Martin Duringhof

Elbil för Kina och Turkiet

Om ett år ska svenska Nevs börja tillverka sina första elbilar i den egna fabrik som just nu byggs i Kina. Utvecklingsarbetet sker främst i Trollhättan, där huvudkontoret ligger. Här jobbar företaget också med en nationell elbil för Turkiet. Och framtidens bil.





NEVS

– Vi blandar upp oss med människor med kunskap från andra industrier för vi ser att kundernas krav på vad en bil är kommer att ändras drastiskt under de närmaste fem till tio åren. Det har många inom bilindustrin ännu inte förstått, säger Christian Bromander, ansvarig för elektrisk och mekanisk arkitektur på Nevs.

Under ganska lång tid har bilindustrin arbetat med skalbara och flexibla plattformar. Så kommer det att förbli.

Plattformen som Nevs utvecklar ska kunna ligga till grund för olika bilstorlekar – från ett B-segment, som är jäm-

förbart med en Opel Corsa eller Volkswagen Polo, upp till ett E-segment, som typiskt är en Saab 9-5 eller BMW 5-serie. Till detta kommer bilar med olika höjd som sedan, kombi och Suv-varianter.

– Det blir som en legobox med moduler med kritiska gränssnitt som alltid är desamma. Modulerna kan kombineras på olika sätt och vi kan exempelvis addera olika batterikonfigurationer och elmotorer, säger Christian Bromander.



Christian Bromander

Mer exakt hur Nevs kommer att lösa drivlinan vill företaget inte heller avslöja, men i plattformen ingår att

kunna göra fram-, bak- och fyrhjuldrivna elbilar.

ÄVEN BATTERITEAMET har flexibilitet i åtanke när det utvecklar batteripaketet och tillhörande batterihantering inklusive kylning så att integrationen i bilen blir smidig.

– I våra första bilar inom Kina- och Turkiet-projektet, som inte från början är optimerade för eldrift, lägger vi batterierna under golvet för att skapa en så bra installation som möjligt. Men det blir först i framtidens bilar som detta kan göras optimalt, säger Christian Bromander.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

FAKTA:

Nevs, kort för National Electric Vehicle Sweden, bildades 2012 när svensk-kinesiske Kai Johan Jiang köpte tillgångarna i Saab Automotives konkursbo. Idag utvecklar företaget enbart helt elektrifierade bilar. Det sysselsätter drygt 900 personer i Trollhättan, varav cirka 700 är fast anställda och resten är konsulter.

Kai Johan Jiangs företag National Modern Energy Holdings är Nevs största ägare. Den kinesiska staden Tianji är näst störst, medan SRIT (State Research Information Technology) äger en dryg fjärdedel. SRIT är delvis statligt, delvis ägt av China Unicom som är Kinas största mobiloperatör.

I Kina har Nevs drygt 130 anställda i Tianjin och Peking. I Tianjin bygger företaget just nu en fabrik som ska tillverka elektrifierade bilar baserade på Saab 9-3 för den kinesiska marknaden. Fabriken beräknas vara klar i början av år 2018 och planen är att de första bilarna ska rulla ur fabriken under mitten av 2018.

AW

För ett år sedan beställde kinesiska Panda New Energy 150 000 elbilar av Nevs. Plattformen till bilarna bygger på Saab 9-3, men är elektrifierad och ska säljas i Kina under namnet Nevs 9-3.

Utvecklingsarbetet av den elektrifierade plattformen har huvudsakligen skett i Trollhättan. Här är projektet inne i en intensiv fas. På inhägnat område genomgår ett antal bilar en mängd tester inför certifiering så att de kan sättas i produktion om cirka ett år.

Då ska bilarna tillverkas i Kina – i den fabrik som Nevs håller på att bygga i den kinesiska kuststa-

den Tianjin.

I avtalet med Panda New Energy ingår även att leverera 100 000 eldrivna miniskåpbilar. För att kunna uppfylla denna del köpte Nevs i början av året in sig till hälften i kinesiska New Long Ma (NLM), som bland annat tillverkar en av Kinas mest sålda el-minivan. NLM har en fabrik i Fujian med cirka 1 250 anställda och de första bilarna som ryms inom avtalet håller just nu på att byggas där.

I DAGSLÄGET är Kinaprojektet det största i Trollhättan. Utöver det

arbetar Nevs med den turkiska regeringen som vill skapa en nationell elbil baserad på 9-3-plattformen. I Turkietprojektet arbetar runt 140 ingenjörer, varav ett 40-tal kommit till Sverige från Turkiet enbart för detta uppdrag.

Både Kina- och Turkietprojektet arbetar med samma elektrifierade plattform, medan karosserna ska anpassas efter tycke och smak i respektive land. Till skillnad mot Kinabilen kommer Nevs inte att tillverka Turkietbilen, utan företaget är enbart ansvarigt för utvecklingsarbetet.

Det tredje projektet i Trollhät-

tan har en horisont som ligger några år längre bort i tiden. Här arbetar ingenjörsteamet med bilmodeller som är tänkt att börja rulla ut år 2019 eller 2020.

FRAMTIDENS BILAR, som Nevs kallar det, blir redan från start optimerade för eldrift. Stort fokus kommer också att ligga på mobilitetslösningar och förarlöst. Dessa bilar ska säljas på en global marknad, men framförallt i Europa och Kina.

Bilarna som ska säljas på den europeiska marknaden ska tillverkas i Trollhättan.

AW

Lastbilstillverkare med eget operativsystem

Den 23 augusti lanserade Scania en helt ny generation lastbilar – den första på 20 år. Under skalet på Next Generation Scania finns ett elsystem som är förberett för alla nya krav som dyker upp när fordonen tar över allt mer av körningen.

– Vi har en helt ny plattform med helt nya styrenheter, säger Charlotta Barker som är ansvarig för mjukvaruarkitekturen inklusive integrationstest och kommunikation med elsystemet.

I det gamla elsystemet fanns det mellan 5 och 25 styrenheter, nu är det 8 upp till 35 beroende på vilka val kunderna gör vid beställningen. Även ”enkla” funktioner som belysningen och dörrar kontrolleras av ett styrsystem.

Arkitekturen i elsystemet bygger på kritikalitet och ställdonsprincip det vill säga att alla delsystem är ansvarig för sitt felsäkra läge.

KRITIKALITETSPRINCIPEN leder till att fordonets huvud-Can-bussar är uppdelade i ett komfortsegment såsom klimatanläggningen, infotainment, dörrar och andra icke-kritiska system. Ett annat segment för alla kritiska system som motor, växellåda och bromsar.

Det finns två Can-segment för

övriga system som är uppdelade på hur de geografiskt är placerade i fordonet.

Ställdonsprincipen gör att om kommunikationen i någon del av fordonet slutar att fungera går det fortfarande att köra lastbilen även om det kanske inte är lika ”bekvämt”.

En bieffekt av att Can-bussarna är delade i olika segment är att det blir enklare att dra kablarna samtidigt som det finns kapacitet att hänga på fler funktioner framöver.

– Det kommer att hända otroligt mycket de kommande åren med allt fler sensorer för ADAS och uppkopplade fordon.

Här visar sig en av begränsningarna med Can, den har en maximal bandbredd på 1 Mbit/s. Samtidigt tillåter Scantias arkitektur att delar av beslutsfattandet sker ute i noderna vilket håller nere trafiken och därmed kravet på bandbredd. Ett framtida alternativ kan vara deter-

ministiskt Ethernet som så smått letar sig in i personbilar.

– Visst är det intressant även för oss, särskilt när det blir många radar- och kamerasytem.

SCANIA ÄR VISSLERLIGEN en lastbils- och busstillverkare men utvecklar trots det egna mjukvaruverktyg för vissa uppgifter. Det gäller exempelvis verktyg som behövs i utvecklingsarbetet och används för att kommunicera med fordonets styrenheter och sätta parametrar för att tvinga in det i vissa bestämda testlägen. Det behövs också verktyg för att kalibrera fordonet under produktionen.

– Vi är en av dem i branschen som gör mest själva, säger Charlotta Barker.

Exempelvis är all mjukvara i koordinatortorn egenutvecklad, medan mjukvaran till radion är inköpt.

Mer överraskande är nog att Scania har ett egenutvecklat realtidsoperativsystem som



Charlotta Barker



körs på de styrenheter som utvecklas internt.

– Det är otroligt smidigt. Händer det något är det bara att gå över till dem som utvecklar det och lösa problemet. Skulle vi använda ett kommersiellt skulle vi vara en ganska liten kund, säger Charlotta Barker.

YTTERLIGARE ETT EXEMPEL på programvara som utvecklas internt är det Windowsbaserade service-system som verkstäderna använder för att felsöka fordonen och uppdatera mjukvaran.

En aspekt av mjukvaran som blir allt hetare är cybersécurité.

– Det är ett förhållandevis nytt område för fordonsbranschen där vi har nytta av att vara i en stor grupp. Det finns mycket vi kan

Givare och kablage



elproman.
specialkabelhuset

Tel. 08-97 00 70 info@elproman.se www.elproman.se

Nu lagerför vi ett brett sortiment högklassiga produkter från TURCK



lära av Volkswagen.

Den tyska fordonskoncernen äger Scania sedan börja av år 2014.

Till skillnad från personbilar är i princip varje lastbil och buss som tillverkas unik. Medan en personbilstillverkare lanserar nya modeller varje år är lastbils-cyklerna tio år eller mer och varje lastbil tillverkas efter beställarens speciella önskemål. För att elsystemet ska klara uppgiften är det uppbyggt av moduler.

– Beroende på vad du beställer faller det ut olika delar och parameterrättningar, säger Paula Härelind som är ansvarig för integrationslabbet där alla delsystem testas tillsammans för att se hur fordonet uppför sig.

laddad är det bara att starta den virtuella lastbilen och rulla ut på en testfärd.

TESTERNA KAN KÖRAS manuellt eller automatiskt. Längre tester körs nattetid och utförligare tester kan ta en helg eller mer.

– Under provningen, eller med hjälp av sparade testresultatet, kan vi se om något går fel eller uppför sig konstigt, säger Paula Härelind.



Paula Härelind

Innan delsystemen testas tillsammans har de testats var för sig av den grupp som utvecklat dem. Många funktioner involverar flera system som måste samtestas. Ett enkelt exempel är att bromsa. När man trampar på pedalen

ska fordonet inte bara bromsa, bromsljusen ska också tändas.

Labbtестerna är alltid första steget men för vissa saker som exempelvis handlar om känsla behövs mer praktiska tester under körning på väg.

SAMTIDIGT ÄR LABBET den rätta miljön när det handlar om att testa saker som skulle vara farliga i verkligheten.

– Vi jobbar väldigt agilt. Vi tar små steg där vi hela tiden kollar om programmet fungerar, vi försöker inte göra en ”big bang”, säger Charlotta Barker.

PER HENRICSSON
per@etn.se

SCANIA ANVÄNDER HIL-tester, Hardware in the Loop, för att testa styrenheter och mjukvara på samma sätt som andra fordons-tillverkare.

I testlabbet finns hela lastbilens elsystem i form av hårdvarumoduler som går att ladda med den programvara som ska testas. All hårdvara finns i ett antal rack där knapparna på framsidan skvallrar om vad varje låda innehåller, som mediaenheten eller värmesystemet.

Omvärlden runt hårdvarumodulerna utgörs av en dynamisk modell byggd i simulink. När allt är förberett och programvaran är

Industrial
Control

Electric
Power

Stay Ahead of Efficiency

3-100W **R3** DC/DC Converter

- High efficiency up to 93%
- Stand-by power consumption as low as 0.12W
- Wide input range: 2:1/4:1
- Isolation: 1500/3000/6000VDC
- Protections: UVP, OVP, OCP, SCP

UL US CE CB



**We are looking for
distributors in
Sweden for our
clients.**

Please email
sales830@mornsun.cn or
call **020-38601272 (8851)**
if you are interested.

Communication

Railway

• For the detailed information, please refer to datasheet.

MORNSUN®

E-mail: info@mornsun.cn

Website: www.mornsun-power.com





Den här bilen bokas och läses upp via QR-kod och Miveo-app.

Miveo är spindeln i bildelningsnäten

Göteborgska Miveo levererar bokningssystem för bildelning, en idé som möts av växande intresse i allt trängre storstäder.

Du plockar upp en parkerad bil när du behöver den, och parkerar den vid ditt resmål. Så fungerar bildelning. Hyrtiden är typiskt en kortare biltur.

Processen är automatiserad. Där kommer göteborgska Miveo in i bilden. Företaget har molntjänst, appar och telematik som sköter bokningen.

– Vi kan snabbt få igång prototyper, göra piloter och testa affärsupplägg, berättar Mikael Jagelid affärsutvecklare på Miveo.

– Vem man än pratar med har de olika idéer om hur det ska göras – kilometeravgift, antal minuter, startavgift, tid på dygnet, vart resan går, och så vidare – det finns många parametrar och vi har en flexibel plattform.



Mikael Jagelid

Miveo är ett tiotal personer – utvecklare, kundsupport, affärsutvecklare och drift. Företaget knopade av sitt bildelningssystem hösten 2015 från Pilotfish, som en gång utvecklade Volvos bilpoolssystem Sunfleet. Området blev hett och behövde mer fokus än det fick bland Pilotfishs övriga system.

– Det är ett spännande område nu. Det är mycket som rör sig. Mängder av aktörer som provar sig fram.

Bildelningsvägen har flera skäl – bilar är uppkopplade, delningstänkandet har slagit rot och det gynnar miljön.

– Men framför allt trängseln, att vi inte får plats i städerna.

Man kan inte längre bygga städer med bivillkoret att alla ska kunna ta sig fram med egen bil. En hållbar stad måste ha fler invånare per kvadratkilometer. Då kan det inte stå parkerade bilar överallt.

Istället ska de ut på gatorna och göra nytta. Om

man kan få upp tiden som en bil används från fem procent till 30 procent reducerar man drastiskt antalet bilar i en stad.

Så i storstäderna tas bildelning emot med öppna armar. I lilla Sverige måste Miveo försöka vaska fram mindre tillämpningar.

– Vi har inga riktiga storstäder med utmaningar som de har i EU, USA och Asien, där man på allvar måste jobba för att bli av med trängseln.

– Men vi kan göra stor nytta för enskilda företag i Sverige som exempelvis vill effektivisera användandet av tjänstebilar, att göra dem delbara mellan anställda.

En annat exempel på delningsmodell är att ett företags-hotell erbjuder bilflotta, vid sidan av reception och Internetuppkoppling.

Tanken på delning är etablerad i folks sinne.

– Via Airbnb kan jag hyra ut min sommarstuga till en människa från ett annat land, som jag aldrig träffat. Vi är trygga i detta

Snabba frågor om bildelning

Vem äger bilarna?

Dedicerade bilpoolsföretag och biltillverkare.

Vem tankar?

Car2go och Drivenow byter tankning mot gratisminuter. Move abouts elbilar parkeras vid laddstationer.

Hur hittar man en ledig bil?

En app visar vägen.

Varför gav Car2go upp i Stockholm?

Kommunen såg inte Car2go som trängselhjälp utan som ett hot mot parkeringsintäkter.

Hur är bildelning miljövänligt?

En delningsbil ersätter elva privatbilar. Städer kan byggas tätare. Det är en killer app för elbilar.

Om ingen bil finns när jag behöver?

Säg att upplägget snarare är att du köper transport från A till B – ibland dyker en vanlig taxi upp.

Vad är skillnaden mot hyrbil?

Inget pappersarbete. Hyrning i minuter snarare än dagar för långa resor.

Varför händer detta nu?

Bilen har blivit en smartphone på hjul. Bildelning är en app.

idag, vilket är en stor skillnad mot för bara 3–4 år sedan.

Miveos telematikenhet är inte rocket science. Den kopplar in sig i bilens nät för att exempelvis läsa, läsa upp och läsa motordiagnostics, trippmätare och laddnivå.

– Den är väl beprövad. Basen är många år gammal.

– Vi ser den som ett nödvändigt ont. Bildelning är produkten och hårdvaran bara en av delarna som behövs för att få den att fungera.

När tar er marknad fart?

– När tillverkarna börjar installera telematiken redan i löpande bandet. Det är en bromsklots för oss att behöva eftermontera hårdvara i varje bil.

Och det är faktiskt något som händer nu. Göteborgsk-kinesiska Lynk & co:s första bil har en stor dela-knapp mitt på skärmen. Tanken är att du ska hyra ut din bil när du är på jobbet.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se

Planera din annonsering för 2017!

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



Skriv åt oss!

I varje nummer av Elektroniktidningen publicerar vi ett antal artiklar – inom utgåvans teman – skrivna av teknikexperter, så kallade ”contributed articles”.

Kontakta gärna redaktör Anna Wennberg om du har förslag på en lämplig artikel, tel 0734-17 13 11.

Du kan också skicka ett artikelförslag direkt till anna@etn.se.

Men var ute i god tid, gärna senast sex veckor före utgivning.

UTGIVNINGSPLAN 2017

Nr	Utgivningsdag	Tema
1	30 januari	Opto & lysdioder
2	20 februari	Kommunikation
3	20 mars	Inbyggda system, mjukvara
4	18 april	Fordonselektronik
5	22 maj	Sensorer & IoT
6	19 juni	Konsulter, utbildning & distribution
7–8	28 augusti	Test & mät
9	25 september	Inbyggda system, hårdvara
10	23 oktober	Power management & energi
11	20 november	Industri 4.0 & byggsätt
12	18 december	Robotik

ELEKTRONIK
TIDNINGEN

Modulärt testsystem för

Spelar in sensordata för att träna, utvärdera och demonstrera algoritmer



Av Gunnar Stjernberg, Synective Labs

Gunnar Stjernberg är civilingenjör och regionsansvarig på Synective Labs Stockholmskontor. Han har arbetat med FPGA-teknik sedan år 2000 och har lång erfarenhet av FPGA-baserade och lärande visionsystem.

Kontakt: gunnar.stjernberg@synective.se

Inom exempelvis fordonsindustrin är avancerade kamerasystem allt viktigare för aktiv säkerhet, autonom körning och andra applikationer. Utvecklingen av dessa system kräver testsystem och infrastruktur för att samla in sensordata för att träna, utvärdera och demonstrera algoritmer, som exempelvis objektklassificering. Även systemverifiering med Hardware-in-the-Loop är en viktig del av sådana projekt.

Arbete med tränade och (själv-)lärande system i allmänhet och inom fordonsindustrin i synnerhet kräver således datainsamling. Under utveckling av ett sådant system är kommunikation med den omgivande miljön via ett antal sensorer och gränssnitt väsentlig. Ett visionsystem för fordon kommunicerar vanligen med en eller flera kameror, andra sensorer (t ex radar och lidar) och kommunikationsbussar (t ex Can, Flexray, I2C och Automotive Ethernet).

Därmed krävs en flexibel möjlighet att spela in sådana data med extremt hög precision och bandbredd för att sedan kunna

återskapa (spela upp) den totala dataströmmen med bibehållna förhållanden mellan de olika dataströmmarna.

Synective Labs har sedan många år tillbaka erfarenhet av att utveckla och använda sådana system inom bland annat fordonsindustrin. Baserat på dessa erfarenheter utvecklar vi nu nästa generation datainsamlingsystem: Dart.

DART ÄR MODULÄRT UPPBYGGT med ett konfigurerbart moderkort och separata interface-kort anpassade till de källor som ska spelas in, och till övriga gränssnitt som behöver stödjas. Moderkortet är i sin tur baserat på programmerbara kretsar med inbyggda processorer, så kallade SoC-FPGA:er, vilket ger låg fördröjning och flexibel prestanda men också möjlighet att enkelt förändra och anpassa gränssnitten för att passa till i princip vilken uppsättning sensorer och systembussar som helst.

Därmed ges alla möjligheter att snabbt



och förhållandevis enkelt anpassa datainsamlingen till varje givet projekt. Detta ger givetvis skal-fördelar i och med att samma moderkort används i många olika projekt hos olika utvecklingsföretag.

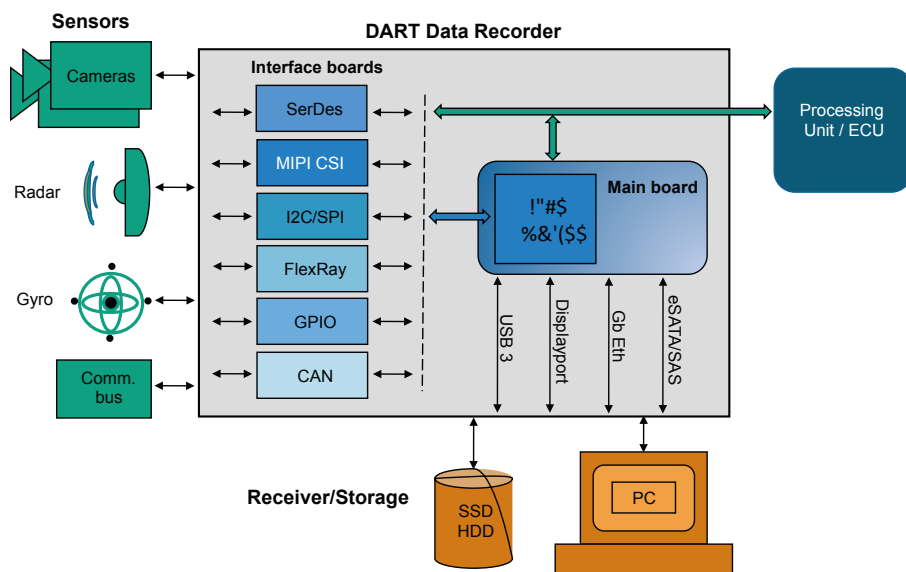
Interfacekortet, som ofta är av enklare karaktär, kan däremot snabbt tas fram som projekt- eller kundspecifika i de fall ingen passande variant redan finns "på hyllan".

Genom att använda moderna FPGA:er och applikationsspecifika interfacekort kan bandbredden till varje interface anpassas efter behov från enstaka kbit/s upp till flera Gbit/s. Likaledes kan systemets totala bandbredd mot lagringsenheterna skala upp till många Gbit/s genom att låta systemet koppla sig mot mottagare och dess lagringsenhet via t ex eSATA (3 Gbit/s), USB3.0 (5 Gbit/s), 10G Ethernet eller till och med Displayport-interface (17,2 Gbit/s). Lagringsenheter kan i detta fall utgöras av en PC eller vid höga bandbredder direkt av SSD:er eller RAID-enheter.

ANVÄNDANDET AV SoC-FPGA:er och en genomtänkt systemdesign ger Dart en mängd andra fördelar jämfört med liknande system på marknaden, bland andra:

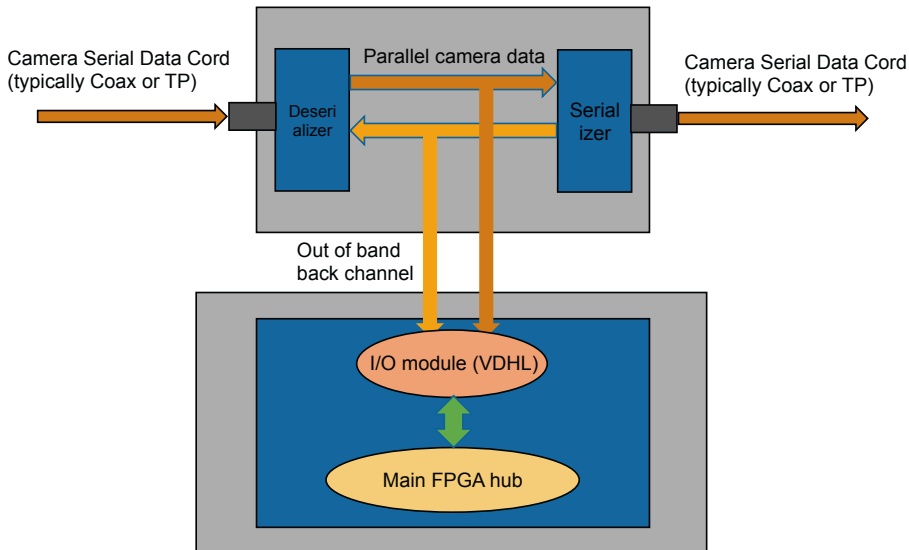
- Konfigurerbara gränssnitt och prestanda för att reducera tid och investering vid förändrade projektbehov.
- Liten formfaktor, ca 1,5 dm³ total volym
- Låg effektförbrukning, typiskt under 30 Watt
- Flexibel spänningsmatning, typiskt batterispänning i spannet 5 V–36 V
- Passiv kylning
- Ruggad design med IP-klassning efter behov
- Möjlighet att direkt lagra inspelat data på HDD/SDD utan inblandning av t ex en PC

EFTERSOM DART HAR tillräcklig flexibilitet, bandbredd och precision kan i princip data från vilken sensoruppsättning som helst sparas undan. Dessa data kan sedan med samma flexibla hårdvara "spelas upp" från sin lagringsplats på ett sätt som på nanosekundnivå motsvarar inspelningstillfället.



Dart (Data Acquisition and Replay Tool) samlar i realtid in sensordata med hög precision för att träna, utvärdera och demonstrera mjukvara och algoritmer. Dart är modulärt uppbyggt, med ett konfigurerbart moderkort och separata interfacekort anpassade till de källor som ska spelas in.

fordonsalgoritmer



En flexibel arkitektur medger in- och uppspelning av sensordata med samma hårdvara.

Den typiska applikationen är att under utveckling av ett seende och lärande system, exempelvis i fordonsbranschen, samla in data för träning, verifiering och test från en eller flera kameror samt övriga sensorer. Vanligen sker detta genom att köra runt med fordonet i vilket man placerat kameror för att samla in scener från typiska trafiksituationer. Samtidigt som insamling av själva bildflödet sker, loggas även alla transaktioner på t ex Can-bussar i fordonet. Övriga sensorer, som radar, lidar, accelerometrar och liknande kan också vara av intresse att logga. De lagrade dataströmmarna kan sedan spelas upp vilket är mycket användbart för träning av lärande system eller andra former av algoritmutveckling och verifiering.

Ett annat användarfall är att verifiera funktionen av ett helt system, eller ny systemversion, genom att spela upp kända datasekvenser och verifiera systemets respons. Detta är speciellt användbart för stora mängder inspelat data i de fall man vill göra en statistisk analys av systemets prestanda, t ex genom att jämföra med tidigare versions prestanda eller gentemot en "gyllene referens".

SOM EN BONSEGNSKAP kan Dart också användas som en demonstrator för mjukvaru- och/eller algoritmprestanda. Systemet kan samla in videoströmmar tillsammans med andra sensordata och med försumbar fördröjning skicka dessa till en PC som presenterar informationen i realtid på en bild-

skärm. Om PC:n har tillräckliga prestanda kan den även applicera algoritmer i realtid på dataströmmen för att exempelvis demonstrera eller utvärdera algoritmisk prestanda långt innan det riktiga systemet är byggt.

I de fall slutprodukten är FPGA-baserad kan Dart även användas som experiment- eller snabb-prototyp-nig-hårdvara där hela eller delar av algoritmen kan mappas in i befintlig FPGA eller ARM-processor.

Givetvis är användandet av Dart inte på något sätt knutet till projekt inom fordonsbranschen. Andra exempel på applikationer där Dart kan användas är övervakning av processer, nätverksövervakning och -loggning eller som en enkel form av buss-analysator.

GENOM ATT KOMBINERA Synective Labs expertis inom FPGA:er och bildbehandling med vår gedigna erfarenhet av utveckling av snabba realtidssystem inom bland annat automotive-, finance- och försvarsbranscherna har vi kunnat skapa Dart. Denna datalogger som är under utveckling blir mångsidig och har en liten formfaktor, låg strömförbrukning, flexibel matning, passiv kylning och kan relativt snabbt anpassas för varje projekts behov. ■

Detta är SER

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

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

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

Eller mejla ser@ser.se!



För smart och hållbar samhällsutveckling

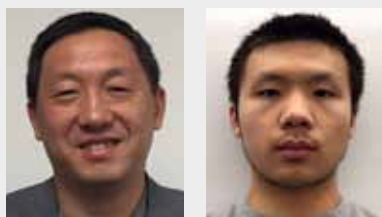




Från Matlab till C

Så optimerar du en algoritm för maskinseende med Tensilicas DSP

Av Charles Qi och Han Lin, Cadence



Charles Qi är senior systemarkitekt på Cadence IP-grupp med ansvar för systemlösningar baserade på DSP:n Cadence Tensilica. Innan Cadence arbetade han på uppstarts företaget Xingtera och utvecklade produkter för datakommunikation över elnätet i bostäder. Innan dess arbetade han på Broadcom.

Han Lin är designingenjör på Cadences IP-grupp med ansvar för att ta fram lösningar baserade på signalprocessorn Cadence Tensilica inklusive tillhörande IP för gränssnitten.

På senare tid har maskinseende blivit en allt vanligare komponent i självkörande fordon. Men algoritmer för maskinseende är väldigt beräkningsintensiva och att använda dem i realtidstillämpningar – samtidigt som flexibiliteten bibehålls – kräver ofta kraftfulla signalprocessorer eller grafikprocessorer.

Det är en svår utmaning för utvecklare att mappa sina senaste algoritmer för maskinseende till prestandaoptimerad programvara som körs i realtidstillämpningar på en inbyggingsplattform.

För att exemplifiera problemet har vi valt en algoritm för filföljning i ett ADAS-system. Vi hoppas det ska förklara mjukvaruutvecklingsflödet och demonstrera vilka utmaningar utvecklarna ställs inför när de ska skapa ett system med bra prestanda under begränsade systemresurser.

VI VISAR OCKSÅ hur ett prestandaoptimerat och funktionsrikt bibliotek för maskinseende kan användas för att korta utvecklingscykeln för mjukvara till bara några veckor genom att man övergår från generisk C-kod till DSP-optimerad kod som stödjer snabba och vektoriserade beräkningar i realtid.

Dessutom visar vi hur man kan optimera mjukvara för maskinseende med hjälp av en funktionsrik, kraftfull inbyggings DSP, som Cadence Tensilicas Vision DSP.

Användningen av maskinseende i inbyggda system begränsas ofta av systemets hårdvaruresurser liksom av realtidskrav. Utvecklaren måste kunna optimera prestanda i sin tillämpning inom givna ramar. Prestandamått som genomströmning och noggrannhet måste balanseras mot andra parametrar som storlek på kod och

data, storlek på minnet, tidsfördröjning och effektförbrukning.

SOM EXEMPEL i den här artikeln har vi valt en algoritm som används för att detektera vägmarkeringar och varna om bilen är på väg att byta fil. Funktionen är ett grundläggande ADAS-system i ett självkörande fordon.

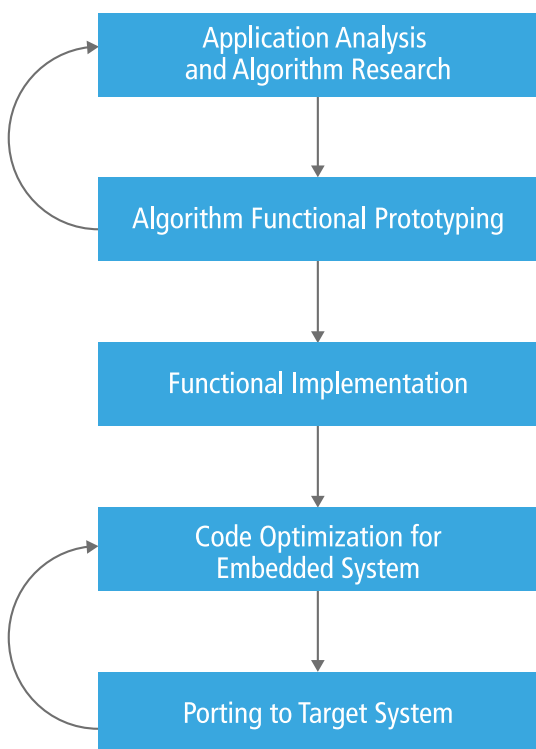
I princip alla system som varnar för filbyte börjar med att detektera markeringarna i vägbanan och kan enkelt beskrivas så här:

- Kartlägg vägbanan
- Ta bort extremvärden
- Läs på vägmarkeringarna och jämför med data från andra sensorsystem

NOGGRANNHET OCH TILLFÖRLITLIGHET i ett system som varnar för filbyte beror på noggrannheten och robustheten i algoritmen som håller koll på vägmarkeringarna. Algoritmen måste kunna ta hänsyn till längden och utseendet på dessa, strukturen i vägen, olika ljusförhållanden, skuggor och objekt på vägbanan samtidigt som den i realtid följer fordonets rörelser.

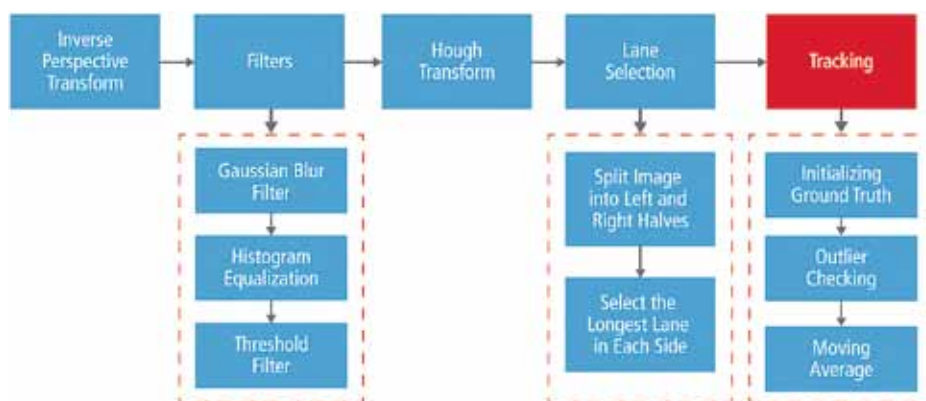
Som framgår av de två figurerna spelar vi in en helt vanlig videobild från en kamera monterad på fordonet. Vi extraherar det intressanta området (ROI) – det som innehåller vägmarkeringarna. Sen utförs en invers perspektivtransformation baserad på kamerans parametrar för att få vägmarkeringarna parallella i bilden. Detta följs av några bildförbättringssteg inklusive filtrering, utjämning och tröskling för att minska bruset.

DÄREFTER DETEKTERAS och selekteras vägmarkeringarna med Houghtransformer. Slutligen förbättras resultatet genom att

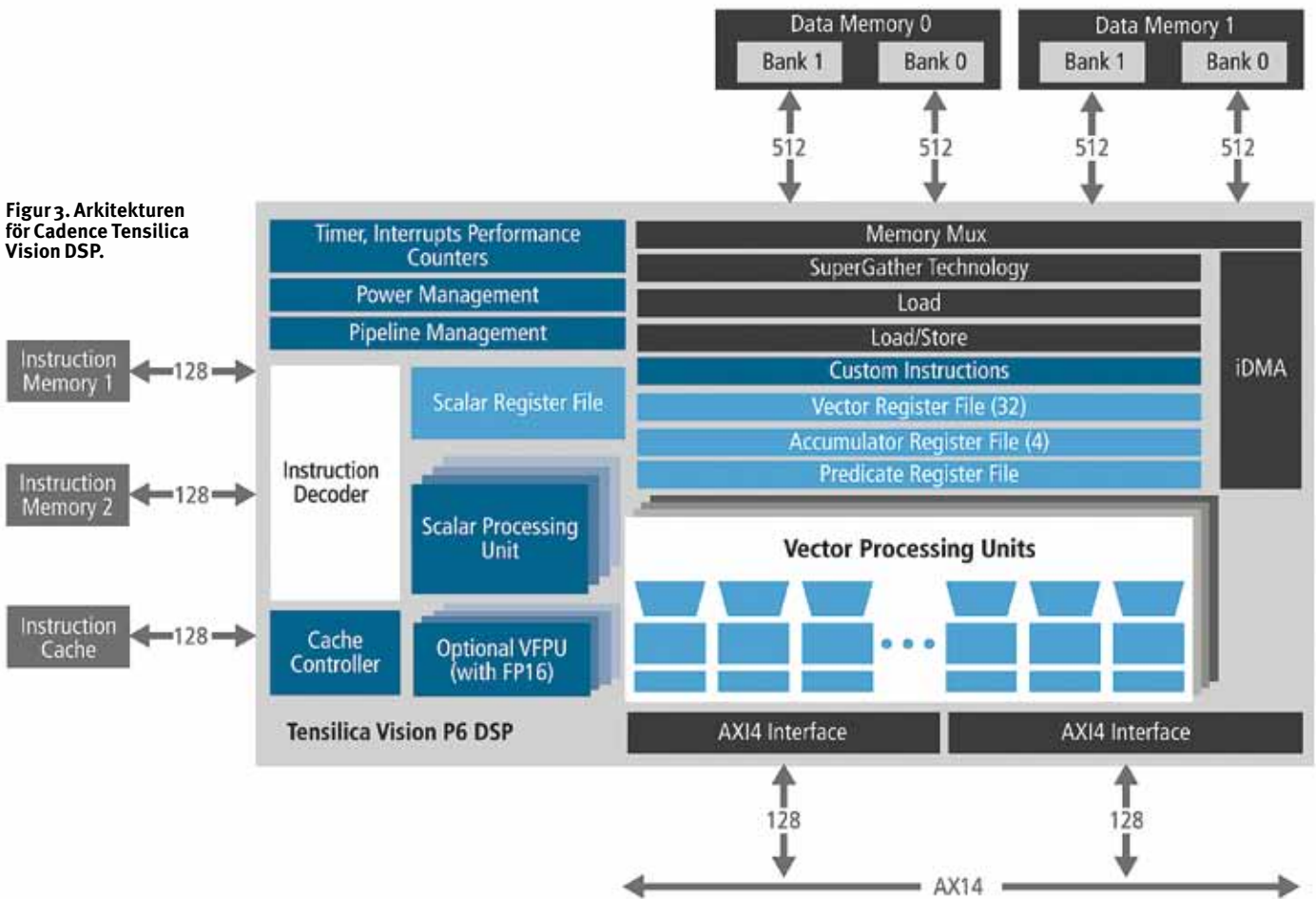


Figur 1. Flödet vid utveckling av tillämpningar för maskinseende.

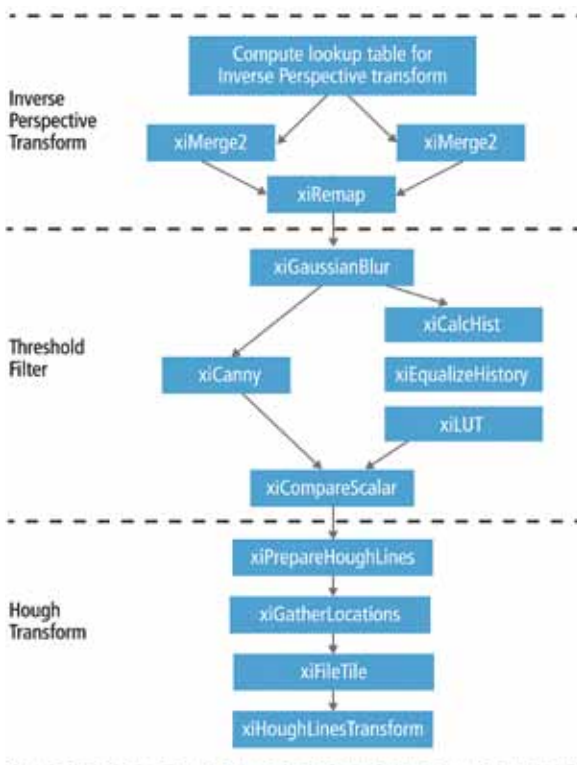
Figur 2. Algoritmer med förbättrad robusthet för filhållning.



Figur 3. Arkitekturen för Cadence Tensilica Vision DSP.



Figur 4. Mappning av algoritmer för filhållning till biblioteksfunktioner i XI.



vi jämför med tidsmässigt näraliggande bilder. Algoritmen har utvecklats i Matlab från Mathworks för att vi ska kunna verifiera funktionalitet och robusthet.

Medan det är relativt rättframt att utveckla algoritmen i Matlab är det betydligt svårare att portera den till ett realtidssystem. Beroende på komplexiteten i algoritmerna kan vanlig C-kod som sekventiellt bearbetar punkterna i bilden inte nå realtidspredanda om den inte exekveras på en kraftfull server, och sådana kan av storleks- och effektskäl inte användas i inbyggda system.

FÖR ATT VISA att algoritmen fungerar med enklare hårdvara har vi valt ett signalprocessorblock i form av Tensilica Vision och implementerat det i ett FPGA-baserat prototypsystem.

Tensilica Vision DSP har en kraftfull arkitektur som stödjer

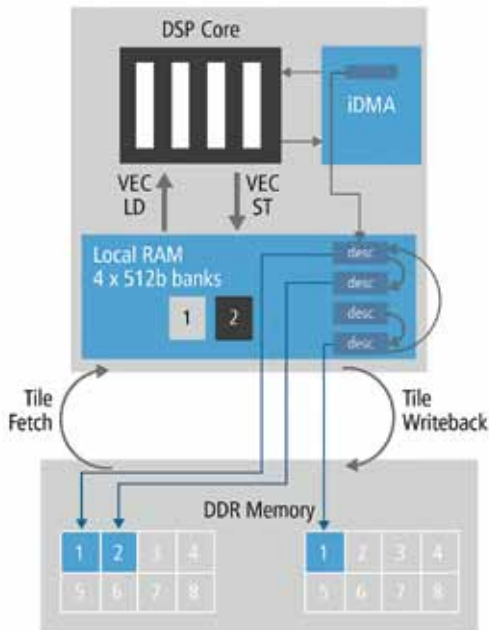
64-bitsinstruktioner och SIMD med vektoriserad laddning, lagring och beräkning. Arkitekturen kodar och skickar instruktioner i VLIW-format. Upp till fem instruktionsblock kan påbörjas och utföras parallellt på en enda klockcykel. Dessutom finns en instruktionsuppsättning optimerad för bildbehandling med parallella 8- och 16-bitarsoperationer på bildpunkter, vilket lyfter algoritmens prestanda.

BILDBEHANDLING KRÄVER hög minnesbandbredd på grund av storleken på bilderna. Signalprocessorn har ett internt minnesgränssnitt (iDMA) och två banker med lokalt och snabbt RAM för att lösa problemet.

Visserligen är DSP:n konstruerad för att stödja snabb bildbehandling, men att portera generell C-kod till att dra nytta av alla möjligheter är inte trivialt. DSP:n stöds av en sofistikerad kompilator som



Figur 5.
iDMA Ping-pong
Buffer Scheme
for Tile Processing.



kan upptäcka och extrahera parallella delar i generisk C-kod. Trots detta är det ofta nödvändigt att utveckla bildbehandlingskärnor i handoptimerad C-kod för att maximera prestanda. Det finns ett stort antal färdigutvecklade sådana kärnor av produktionskvalitet i XI – ett OpenCV-liknande mjukvarubiblioteket – som du kan använda för att minska tiden det tar att portera och optimera.

I DET HÄR EXEMPLET har vi använt ett stort antal biblioteksfunktioner från XI för alla beräkningssteg i perspektivtransformeringen, filtreringen av bilden, utjämningen, för tröskelvärden, detektering av kanter och Houghtransformen. Användningen av XI-funktionerna i biblioteket minskar arbetet med att portera och optimera algoritmen för filföljning till signalprocessorn Vision P5/6. Realtidsprestanda kan uppnås i instruktionssimulatorens (ISS) inom 1–2 månader.

Genom hela filföljningsalgoritmen processas bilddata med en teknik kallad tiling med stöd av den interna minnesbussen iDMA. De breda SIMD-instruktionerna kräver att bilddata hämtas via vektoriserade instruktioner i snäva beräkningsloopar från

snabba lokala minnen med breda bussar. Tiling-upplägget tillåter mindre delar av bilden att flyttas till det lokala RAM-minnet från det mycket långsammare systemminnet med hjälp av blockoperationer som stöds av iDMA:n.

FÖR ATT MINIMERA den påverkan accessen av minnet innebär använder implementationen också ping-pong-buffring. Den interna DMA:an är programmerad att hämta tile 1 från DDR-minnet och lägga det i ping-bufferten i det lokala RAM-minnet. När det är klart börjar DSP:n att bearbeta ping-bufferten med tile 1. Under tiden hämtas tile 2 från DDR-minnet och läggs i pong-delen av det lokala RAM-minnet. Eftersom DMA:an gör den andra hämtningen parallellt med att DSP:n arbetar elimineras fördröjningen som minnet ger. Kombinationen av tiling och en DMA med ping-pong ger en förbättring på 15 till 20 gånger när algoritmen exekveras i prototypsystemets FPGA.

Vi har därmed visat att det går att ta fram en långt optimerad filföljningsimplementation och demonstrera den i realtid i prototyp hårdvara med bara en bråkdel av den klockfrekvens signalprocessorn Vision är kapabel till i en systemkrets. ■

Tillfälliga EMC-problem?

Hyr vår EMC-scanner och hitta störningskällan.



See it before you €€ it!

+46 280 41122
+46 280 4116

info@detectus.com
www.detectus.com

S. Hantverkargatan 38B
782 34 Malung



Samarbete bäddar för bästa kvalitet



JQ avslöjar risker och löser problem



Av Marcel Kuba, Cypress Semiconductor

Marcel Kuba har det globala ansvaret för Cypress FAE:er inom fordonsindustrin. Han hamnade på Cypress när företaget köpte Spansion för knappt två år sedan. Idag är han Cypress talesman för alla tekniska frågor som rör fordonssegmentet.

Konstruktörer inom fordonsindustrin har press från två håll. Å ena sidan jagar de nya produkter och ny teknik som lösning på nya utmaningar. Å andra sidan vill de ha högsta kvalitet och ingen risk för fel. Det senare tenderar att skapa en konservativ syn på ny teknik.

Faktum är att den typiska reaktionen från en fordonskund som ställs inför ny teknik är en ström frågor i stil med: Har ni erfarenhet av denna teknik? Hur fungerar den i verkligheten? Hur många delar har hittills levererats?

Det är ett ganska nedslående besked för kunden när FAE:n tvingas erkänna att detta skulle bli den första gången tekniken används.

Enligt Cypress Semiconductor erfarenheter finns det dock ett knep för fordonstillverkare att minska risken vid användning av nya halvledare och att snabbare låta sina produkter tillgodogöra sig nya tekniska lösningar.

Gemensam kvalifikation, eller Joint Qualification (JQ), är namnet på en uppsättning processer som innebär att en halvledartillverkare och en fordonskund samarbetar för att kvalificera en produkt för en tillämpning och båda drar nytta av resultatet. Den här artikeln beskriver fördelarna med JQ och de viktigaste delarna i processen.

DEN STORA SKILLNADEN mellan JQ och den produktkvalificeringsprocess som halvledartillverkare normalt genomför, är att vid gemensam kvalifikation sätter kunden samman ett provexemplar i en verklig plattform varefter de två testas den tillsammans. Målet för både Cypress och kunden är att validera ett komplett system, och inte bara ett minne.

En konventionell kvalificeringsprocess för en halvledare resulterar i en verifierad uppsättning kvalitetskrav relaterade till

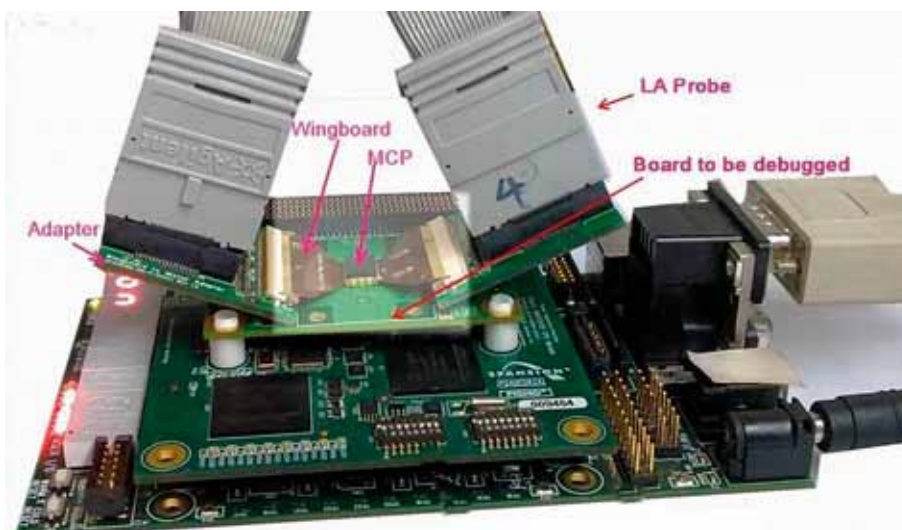


Bild 1. Det lilla kortet Wingboard från Cypress gör att en logikanalysators prober kan komma åt anslutningar som annars är svåråtkomliga.

standardiserade industriparametrar och parametrar som satts upp av halvledarleverantören själv. Samtidigt kan den specifika tillämpning som enheten är tänkt att användas i, belasta eller försämra prestanda på ett sätt som inte avslöjas av en standardkvalificeringsprocess och testplattform.

JQ avslöjar potentiella svagheter och risker. Det görs genom att man testar kända potentiella problem och elektriska parametrar, som kritisk timing, och kontrollerar att de inte uppstår.

JQ gör att halvledartillverkaren kan hitta problem som den inte känt till, men som kan uppstå i en verklig tillämpning. Men arbetsmetoden handlar inte bara om att förebygga att fel uppstår, utan den gör också att systemprestanda kan optimeras – exempelvis genom att öka datagenomströmning mellan minne och processor.

Nackdelen med JQ är att arbetsmetoden kräver tid och resurser både från halvledar- och biltillverkare. Cypress uppfattning

är dock att den kostnaden är väl värd att ta eftersom metoden gör att en halvledare kan nå sin högsta kvalitet i en verklig tillämpning.

EN KANSKE VIKTIGARE FÖRDEL med JQ är att processen kan hjälpa halvledarleverantören att diagnosticera fel och snabbt lösa dem, när en drifttagen enhet får problem.

Dessvärre är kretskorten i fordonsystem, såsom instrumentkluster och infotainmentenheter, komplexa och typiskt bestyckade med BGA-kapslade kretsar vars fysiska utformning gör det svårt med djupare analys. Det är exempelvis extremt svårt att ansluta en logikanalysatorer eller ett oscilloskop till ett flashminne för att syna exakt vad som hände på minnesbussen vid den tidpunkt då ett fel inträffade.

Det kan ta flera veckor att förbereda ett flerlayers-PCB för en djupanalys av en BGA-krets. Det är en tidsfördröjning som en fordonskund sällan anser vara acceptabel. ▶



Bild 2. Wingboard monterat på en testkort. Wingboard-konceptet utvecklades av Spansion, innan företaget köptes av Cypress.



När en komplett JQ utförs kan ett krav vara att den kundanpassade plattform som en krets testas i, omedelbart ska kunna möjliggöra noggrann och djup felanalys. Testplattformen ska sedan vara tillgänglig för att vid behov stödja en snabb utredning av fel som uppstår ute på fältet.

JQ-tester görs på kundens system, men både kund och halvledartillverkare kan var och en utföra kvalificeringsarbetet parallellt vilket innebär att det kan slutföras snabbare.

CYPRESS STARTAR sitt testarbete med att sätta upp möjligheter för debuggning. Därefter karakteriserar företaget minnet före och efter att det är använt. Automatiserad testutrustning (ATE) används för att upptäcka eventuell påverkan som kan hänföras till kundens tillämpning eller påfrestningar i form av mekanisk, elektrisk eller värme i kundens monteringsprocess. Återkoppling från dessa tester hjälper Cypress att skapa bästa möjliga konstruktion för den tänkta tillämpningen.

Det är viktigt att kretsarna som testas i ett kundsystem utsätts för en så verklig-hetstrogen miljö som möjligt.

En jämförelse mellan ett verkligt kundsystem och Cypress eget värsta tänkbare scenario är särskilt avslöjande. Ofta skiljer sig de två från varandra, och oväntade effekter i kretsens beteende kan uppstå. Utan JQ skulle dessa effekter inte uppdagas.

Informationen gör att robustheten i ett system kan maximeras. Likaså medför den att kunderna kan besluta om de bästa inställningarna för att optimera systemets prestanda. Cypress kan också hitta skillnader i kundens system och testsystemet som företaget använder, vilka kan användas för att bestämma specifikationerna för viktiga elektriska parametrar.

Det viktigaste målet med JQ är självklart att så få volymtillverkade produkter som möjligt ska drabbas av fel när de väl används. Därför är det viktigt att använda fordonskvalificerade enheter tillverkade och testade i enlighet med fordonsstandard PPAP (Production Part Approval Process). Detta i sig garanterar att de kommer att ha en extremt låg felfrekvens.

För att förbättra kvaliteten i kundens

system måste enheten testas enligt alla situationer som tidigare uppdagats när kunden använt enheter baserade på äldre teknik. Tillvägagångssättet skapar ett testprotokoll som simulerar kundens tillämpning mycket väl.

Till detta kommer att nya funktioner och potentiellt marginella parametrar måste testas i kundplattformen – allt för att fastställa om systemmiljön, eller kundens användningsmodell, passar ihop med den nya teknikens funktioner och specifikationer.

NÅGRA EXEMPEL på JQ-tester som Cypress kunder på senare tid genomfört i sina system är test av nya funktioner såsom snabba DDR QuadSPI, läsfunktionen Hyperflash samt test av de senaste parallella funktionerna i NOR-flash tillverkade i 65 nm och 45 nm. Likaså har felkorrigering (ECC, error correction code) testats.

Som vi redan konstaterat är det viktigt att planera för systemoptimering och felanalys genom att förbereda kundens plattform så att den kan anslutas till en logikanalysator. Detta är inte standardproceduren, men den medför att kunden och halvledartillverkaren kan reagera omedelbart när fel inträffar.

Det är särskilt svårt att få tillgång till alla anslutningar på kretskortet när man utreder parallella NOR-flash med många anslutningar eller andra BGA-kapslade minnen med stort antal anslutningar.

Det lilla kortet Wingboard från Cypress är ett användbart verktyg i dessa situationer (bild 1, 2). Kortet är litet och löds fast mellan kretskortet och flashminnesmodulen. Det matchar impedansen i förbindningarna så att kretsen kan anslutas till en logikanalysator.

GENOM ATT ANSLUTA avancerade testinstrument och testverktyg på detta sätt kan en flashminnestillverkare utföra en mängd intressanta tester, exempelvis:

- testa kritisk tajming och marginella

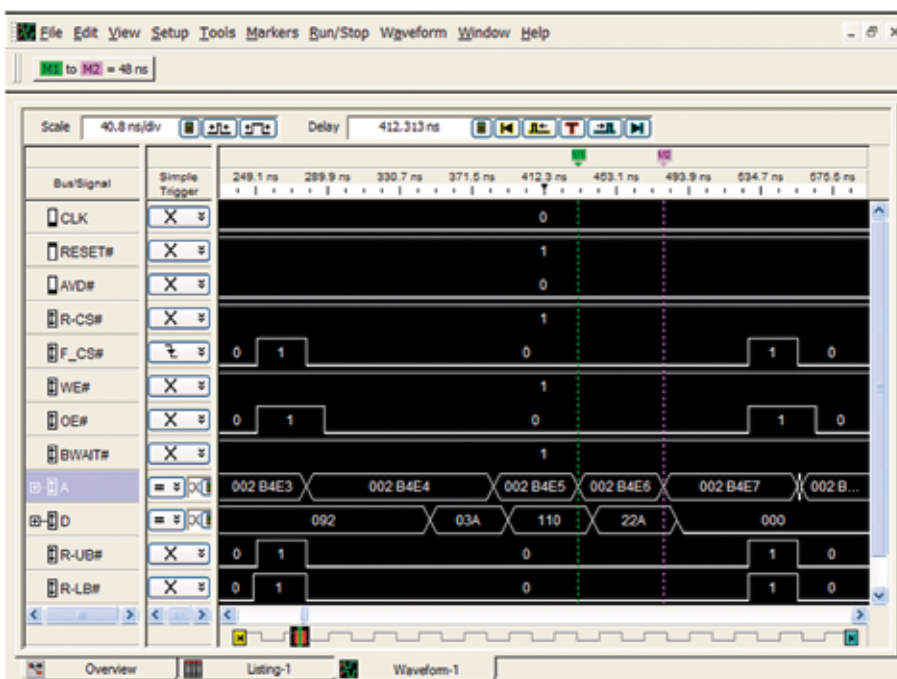


Bild 3. Testresultat från Wingboard – här en "page-read" hos ett parallellt NOR-flash.



- testa nya funktioner som ECC
- testa tillämpningen i drift i både hårdvara och kundspecifik mjukvara (bild 3)
- testa hur systemet påverkas av olika tillverkningssteg, såsom reflow-inspektion

CYPRESS ERFARENHET är att denna typ av undersökningar skapar förbättringar hos produkten som leder till bättre datagenomströmning, kortare uppstartstid (boot time) och diverse andra optimeringar.

JQ-processen skapar också fördelar för OEM:en, exempelvis snabbare time-to-market och möjlighet att snabbt börja volymtillverka med den senaste flash-minnestekniken. Med en väl utvecklade process- och undersökningsmetod kan systemutvecklarna enkelt kontrollera alla nyckeltal och kvalitetsparametrar och tidigt upptäcka eventuella problem.

Metoden erbjuder också ett kraftfullt verktyg för att förbättra processen genom att den tillåter konstruktörer att använda den senaste tekniken. Slutsatsen är att JQ ger bästa möjliga kvalitet i kundernas system. Likaså gör metoden det lätt för OEM:er att utveckla nya plattformar baserade på den senaste tekniken. ■

parametrar i bredbandiga gränssnitt mellan MCU och flash under drift

- utnyttja kritiska FFS-funktioner (till exempel erase suspend, power fail-safe, garbage collection) för att identifiera potentiella problem som härrör från interaktionen mellan enhetens hård- och mjukvara

De tio viktigaste momenten

för en lyckad gemensam kvalificering är enligt Cypress erfarenhet:

1. Börja med att fokusera på välkända kritiska parametrar. Först därefter adderas mer på kundens begäran.
2. Genomför timinganalys på MCU/flash-gränssnittet och granska timingens struktur (boot, fast SDR, DDR read, burst read, page read).
3. Granska typisk användning av enheten (program/erase history, sector usage mapping, flash file system, and software usage).
4. Testa Vcc 100 mV över specen. Kontrollera brus och bekräfta att Vcc är stabil.
5. Testa temperaturen 5 grader över specen.
6. Bedöm konstruktion och last.
7. Kontrollera bit-flip-robusthet och ECC.
8. Utvärdera effekterna av kundens produktionsprocesser eller tillämpningens användarprofiler med avseende på bit-integritet.
9. Gå cykliskt igenom programmerings- och raderingssteg.
10. Testa mekaniska påfrestningar som uppstår vid tillverkning.

Orbit One är en av Skandinavien största kontraktstillverkare av kretskort, förpackad elektronik och elektromekanik. Vi är internationellt verksamma med fyra tillverkningsenheter i Sverige, Ryssland och Polen. I Sverige finns enheterna i Ronneby och Stockholm.

orbitone™



Din produkt förtjänar enbart det bästa. Vi ger den det.

Orbit One är en av Skandinavien ledande kontraktstillverkare av elektronik och elektromekanik. Vi vet hur man maximerar en produkts livscykel oavsett om det gäller kretskortstillverkning, box build eller kompletta lösningar med avancerad systemintegration. Vi analyserar komponenter, konstruktion och tillverknings sätt.

Vi skräddarsyr kostnadseffektiva tjänster för NPI, tillverkning och logistik tjänster. Och du får tillgång till hela vår bredd och kompetens inom elektronik tillverkning. Vårt mål är att du ska se oss som en förlängning av din egen organisation.

Stockholm
Elektronvägen 4
SE-141 49 Huddinge
Tel +46-8-587 511 00

Ronneby
Angelskogsvägen 2
SE-372 21 Ronneby
Tel +46 457-742 00

Ger högre ström till FPGA:n

■ **STRÖMFÖRSÖRJNING**
När Ericsson tar till orda på Electronica är det energieffektivitet och en ny digitala POL-omvandlare – BMR467 – som står på agendan. Den gemensamma nämnaren är mjukvarustyr.

För att optimera energitnyttjandet i exempelvis datacentraler krävs mjukvarustyrda kraftarkitekturer. Det menar Ericsson, som arbetat med att utveckla digital kraft i över tio år nu.

– Kan man spara en procent av energin i alla datahallar i världen idag så skulle man spara 4,1 miljarder kilowattimmar på ett år, säger Martin Hägerdal, chef för Ericsson Power Modules, för att visa hur viktigt det är att vässa verkningsgraden.

För att tydliggöra – 4,1 B kWh motsvarar den energi som 425 000 hushåll använder under ett år eller vad cirka 600 000 bilar förbrukar under samma tidsperiod.

Men samtidigt som industrin önskar energieffektivare lösningar, så kräver dagens moderna FPGA:er och processorer allt högre strömmar för att kunna tillgodose effektbehovet när ingångsspänningarna sjunker. Just det ligger bakom att Ericsson nu lanserar BMR467; en digital POL-omvandlare som kan hantera en strömthet på 15 A/cm².

Den höga strömtheten gör att omvandlaren – kapslad i en SIP som mäter 50,8 × 19,05 × 8,2 mm – kan leverera hela 120 A. Genom att parallellkoppla fyra enheter går det dessutom att få ut 480 A.

MODULEN HANTERAR inspänningar från 7,5 V till 14 V, medan utspänningen kan varieras mellan 0,6 och 1,8 V. Utspänningen justeras med hjälp av motstånd eller PMBus-kommandon.

Verkningsgraden påverkas självklart av arbetssituationen, men vid 12 V in, 1,8 V ut och halv



last är anges den till 93,2 procent.

– Framåt ser vi behov av enskilda moduler som har en kapacitet på 150 A och kanske ännu högre, säger Martin Hägerdal.

BMR467 är kompatibel med standarden teraAMP, utvecklad av Ericsson, Murata och CUI inom konsortiet AMP Group (Architects of Modern Power). Eftersom omvandlaren inlemmas under AMP-konceptet är det logiskt att något av de andra två AMP-företagen, eller båda, inom kort kommer att lansera en produkt med samma elektriska och mekaniska egenskaper.

– Ja, så är det, kommenterar Martin Hägerdal på en direkt fråga från Elektroniktidningen.

Den nya modulen går att

få i två olika konfigurationer, 50,8 × 19,05 × 10,4 mm samt 50,8 × 8,2 × 19,05 mm (SIP). De har samma funktionalitet, vilket underlättar kretskortsdesignen i system som kombinerar båda.

BMR467 INGÅR i Ericssons digitala kraftmodulkoncept 3E, som står för Enhanced Performance, Energy Management och End-user Value. Genom att den har inbyggd självkompensering och är enkel att parallellkoppla passar den enligt företaget för framtida SDPA-system (Software-Defined Power Architecture), en mjukvarustyrda kraftarkitektur som spås slå igenom till år 2020.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Renasas håller koll runt bilen

■ **ADAS**
En "allt-i-ett"-lösning för förarassistanssystem vars uppgift är att se och visa vad som händer runt en bil demonstrerade Renesas i sin monter på Electronica. Det är företagets andra ADAS-generation inom detta gebit. I grunden består lösningen av fyra kameror, men upp till åtta kan användas för att samla in data samtidigt.

För ett drygt år sedan släppte Renesas sin första generation så kallad ADAS Surround View Kit. I förra veckan var det dags att visa upp en nyare variant; en generation två.

– Att kunna se 360 grader runt bilen förväntas bli en viktigt inslag i alla framtida bilar, säger Jürgen Axmacher på Renesas Electronics Europe när han demonstrerar tekniken för Elektroniktidningen på mässgolvet.



Och han fortsätter:

– Samtidigt kommer speglarna i en bil i framtiden att ersättas av kameror som gör att man lättare kan hitta objekt runt bilen genom att ändra betraktningvinklar och zooma.

FÖR ATT VISA TEKNIKEN hade Renesas byggt upp en liten bilbana på ett bord i sin monter. Den lilla leksaksbilen var bestyckad med sju kameror. En åttonde kamera vändes rakt mot betraktaren.

På en stor skärm gick det att se sitt eget ansikte med en pålagd ansiktsföljande funktion.

– Här demonstrerar vi hur man kan använda systemet för att avgöra hur föraren mår, om den som kör exempelvis är trött och håller på att somna, förklarar Jürgen Axmacher.

"Allt-i-ett"-lösningen, eller paketet, som Renesas lanserar består av R-Car Starter Kit Premier, en mjukvarubaserad utvecklingsmiljö för fordon som

Renasas lanserat i oktober i år. Basen är företagets ARM-baserade systemkrets (SoC) för fordon, R-Car H3. Här ingår också exempel-tillämpningar och kalibreringsmjukvara som kan laddas ner online, och som är tänkta att ge systemutvecklare en flygande start.

I GRUNDUTFÖRANDE ingår fyra så kallade minicube-kameror från Integrated Micro-Electronics, men systemet kan hantera upp till åtta kameror. Kamerorna använder en 1,3 Mpixel fordons-sensor från Omnivision och är anslutna via en GMSL-länk (gigabit multimedia serial link) och en quad deserializer från Maxim Integrated.

Planen är att den demonstrerade lösningen ska finnas tillgänglig från januari 2017.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Världens första magnetiska gigabitminne

MINNE

En första wafer med magnetiska minnen, MRAM, som lagrar en gigabit vardera är vad Everspin (fd Motorola) tagit fram. Det är världens första i sitt slag. Samtidigt samplar företaget sina första MRAM som lagrar 256 Mbit. Båda minnena är tillverkade på 300 mm-skivor hos Globalfoundries, som också licensierat tekniken för att bygga in i framtida asicar.

Förra Electronica, för två år sedan, talade Everspin om att en övergång från 200 mm- till 300 mm-skivor var på gång. Då nämnde företaget att det etablerat en relation med ett foundry som ska tillverka MRAM-chip på 300 mm – nu är det officiellt att tillverkaren är Globalfoundries.

Det är företagets andra minnesgeneration, kallad ST-RAM (spin torque random access memory), som hanteras av Global-

foundries. Generation ett och två har sina olikheter, men också likheter.

BÅDA ANVÄNDER traditionella CMOS-skivor som grund. Konstruktionen är CMOS upp till metallager fyra, och i denna del integreras styrlogik, drivning, förstärkning och annat. Den två översta lagren består av den magnetiska delen med tunnelövergångar och magnetiska bitceller. Denna del hanterar Everspin i sin produktionslina i Arizona när det gäller den äldre minnesgenerationen tillverkad på 200 mm-skivor.

– Globalfoundries har licensierat vår teknik. Det betyder att företaget även hanterar den magnetiska delen på chipet i den nya generationen och att det i framtiden kan erbjuda det som inbyggt minne till sina asic-kunder, förklarar Phillip LoPresti, vd på Everspin till Elektroniktidningen.

Ett dilemma med MRAM har

varit att de inte skalar särskilt väl jämfört med andra minnestekniker. Det är fortfarande sant, men med ST-RAM har detta faktum ändå luckrats upp.

Det nya 256 Mbitminnet som Everspin samplar är tillverkat i 40 nm, medan engigabit-minnet som än så länge bara visats upp på en kiselskiva i företagets mässmonter, är tillverkat i 28 nm.

EVERSPIN HAR SINA rötter i Freescales minnestillverkning. Företaget knoppades av år 2008, två år efter det att Freescale lanserat världens första kommersiella MRAM.

Hittills har Everspin skeppat cirka 60 miljoner minnen från sin fabrik i Chandler, Arizona. Det är bra för ett litet företag med företag som Dell, Siemens, Airbus och BMW på kundlistan, men för lite för att locka minnesgiganter som Samsung, Micron med flera. Därför är Everspin fortfarande ensamt på marknaden.

– Men nu när vi kommit upp i storlek tror jag att vi kommer att se flera stora minnestillverkare som släpper MRAM i gigabitstorlekar framöver. Vi är också öppet för att licensiera ut vår teknik till intresserade.

Fortfarande är MRAM betydligt dyrare per bit än DRAM. Samtidigt kan MRAM vara ett kostnadseffektivt alternativ i tillämpningar där kravet på tillförlitlighet är stort och det därmed krävs batterier eller superkondensatorer för att garantera att data inte försvinner.

Även Globalfoundries har planer med sin MRAM-licens.

– Sent 2017 eller i början av 2018 kommer företaget att vara redo att erbjuda MRAM som inbyggda minnen i en 22 nm-process. På sikt ska företaget erbjuda MRAM i 12 nm och i en 14 nm FinFET-process, avslöjar Phillip LoPresti.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Från Idé till Produkt

Elektronikdesign, EMC test, Produktion

Electronic Components
KEMET
CHARGED!

Utveckling

Hårdvara
Mjukvara

Produktion

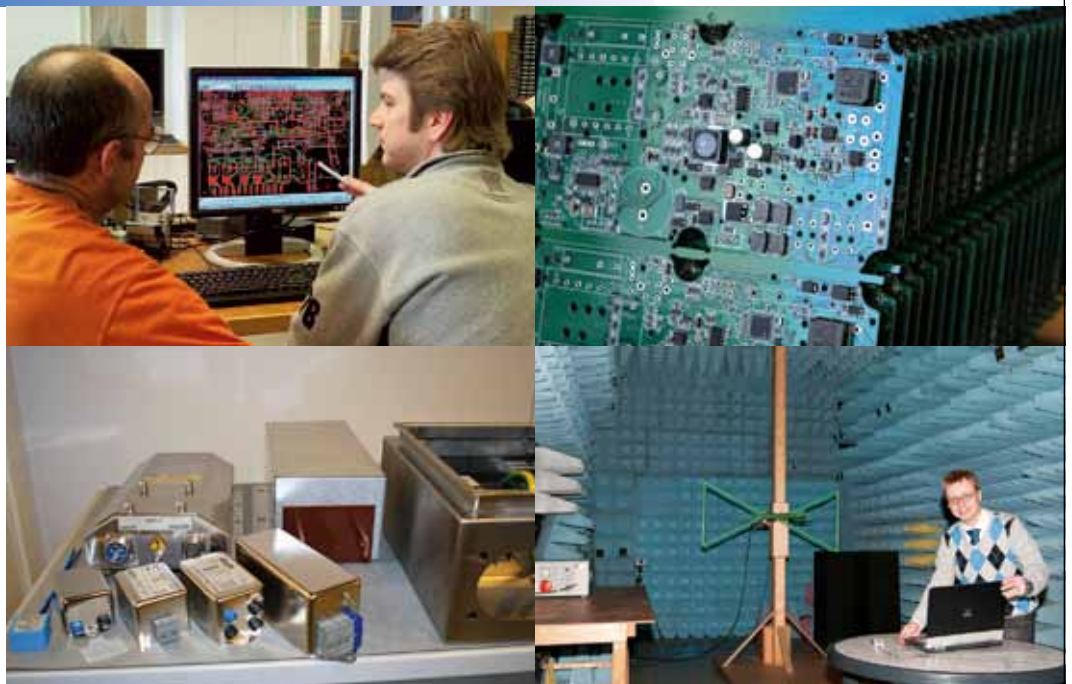
SMD
Hållmontering
Slutmontering

EMC

Ackrediterat lab
Filter design
Filterproduktion

Test

Klimat
Mekanisk



KEMET Electronics AB • Thörnblads väg 6 • 386 90 Färjestaden • Telefon 0485-563900 • www.kemet.com/Dectron



Billig laserradar utan rörliga delar

■ RADARMODUL

Ny tillverkningsteknik för lasrarna i kombination med mikromekaniska speglar tillverkade i Sverige lovar att sänka kostnaden för laserradar, lidar, drastiskt. Tekniken kommer från Osram och kan upptäcka fordon på 200 meters avstånd och fotgängare på 70 meter. Vid massproduktion kan priset bli så lågt som 40 euro.

De extremt dyra "konservburkar" som idag sitter på taket till självkörande bilar och innehåller en roterande laserradar kan bytas ut mot små billiga enheter utan rörliga delar som exempelvis kan placeras innanför grillen. Det hävdar tyska Osram, som visade upp en prototyp på Electronica.

Enheten har fyra identiska lasrar som styrs ut via en matris av memsspeglar. Sensorn täcker 120 grader i horisontell led med 0,1 grader i upplösning och 20 grader i vertikal led med 0,5 grader i upplösning.

Pulserna är extremt korta, bara 5 ns. Den laser som Osram säljer idag till liknande system har en pulstid på 20 ns. Med 5 ns går det att ha en uteffekt på 85 watt och ändå vara ofarlig för människans öga.

Tilläggs kan att de fyra lasrarna tillverkas som en enda för att sedan separeras mekaniskt. Därmed blir de optiskt sett identiska och man slipper kalibrera dem individuellt.

Modulen med de mikromekaniska speglarna är utvecklad av samarbetspartnern Innoluce (som nyligen köptes av Infineon) och kan ändra position med 2 kHz. Silex i Järfälla tillverkar speglarna medan asicen för styrningen fabriceras av Bruco/X-Fab.

Alla delar inklusive drivsteget är integrerat i en modul som ska komma i produktion i början av nästa år. Den kommersiella tillverkningen är planerad till 2018.

PER HENRICSSON
per@etn.se

Tar dig till molnet på ett kick

■ UTVECKLINGSMILJÖ

I våras köpte Cypress Broadcoms IoT-verksamhet, och med det plattformen Wiced. Nu släpper företaget en vässad utvecklingsmiljö som enligt Cypress ger trådlös uppkoppling på bara några minuter.

Wiced, kort för Wireless Internet connectivity for embedded devices, har sina rötter i Broadcom. Nu har Cypress skapat en utvecklingsmiljö kring plattformen som företaget hävdar är industrins mesta "all-inclusive".

Plattformen Wiced Studio 4 hanterar flera trådlösa tekniker – wifi, Bluetooth, zigbee och kombinationslösningar – med ett enkelt programmeringsgränssnitt (API). Företaget hävdar att det handlar om världens mest omfattande utvecklingsmiljö för ändamålet.

– Vi tror oss vara ensamt om

att hantera alla tre trådlösa tekniker med en enda plattform, säger Brian Bedrosian, marknadsansvarig på Cypress.

Och han fortsätter:

– Den består dessutom av marknadens mest spridda och noggrant testade wifi- och Bluetoothprotokollstackar och plattformen erbjuder ett förenklat API som gör att utvecklingsingenjörer inte behöver lära sig komplexa trådlösa tekniker

HAN MENAR ATT många IoT-tillämpningar tenderar att kombinera olika trådlösa tekniker. Därför är det av yttersta vikt att förenkla för utvecklarna.

Wiced Studio 4 stöder radiokretsen CYM 43438 (fd BMC 43438) som kombinerar wifi med Bluetooth, liksom CYM20719 som stöder Bluetooth och Bluetooth LE och som i nuläget samlar till företagets



viktigaste kunder.

Wiced Studio 4 stöder en mängd olika MCU:er och är baserat på den öppna plattformen Eclipse, som kan köras i såväl Windows, MacOS och Linux.

– På bara några minuter går det att få kontakt med kända molnservrar som Amazon, Alibaba och Microsoft Azure, men också privata molntjänster. Snart kommer även kinesiska Weibos mediaplattform att adderas. Likaså finns stöd för Apples hemautomationsplattform HomeKit.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Meshnät med låg energiförbrukning

■ TIDSSYNKRONISERAT

Meshnät har haft svårt att slå igenom eftersom de snabba dränerar batterierna. Danska Neocortec har löst problemet genom att införa tidssynkronisering.

– Vi har en egen och patenterad protokollstack som gör att en enhet kan klara sig i många år på ett batteri, säger Mads Fischer på Neocortec.

Tekniken bygger på att noderna är tidssynkroniserade, de vaknar bara upp ur sovläget vid bestämda tidpunkter vars intervall kan programmeras av användarna.

– Genomsnittsförbrukningen ligger på 10 µA oberoende av om de skickar data eller inte.

ETT MEDDELANDE är på 19 byte och kanalen är dubbelriktad. All kommunikation är krypterad med AES128. Det går att ha upp till 65 000 noder i ett system som är självorganiserande.

Varje nod som anslutit sig till nätverket räknar ut vilken nod den ska skicka meddelandet till för att det snabbast ska komma fram till destinationen som kan

vara en annan nod eller en insamlingspunkt som vidarebefordrar data till molnet. Vägen för paketet skapas i realtid, den är inte förutbestämt.

Exakt hur det går till – bortsett från att det är synkron kommunikation och att radiokretsen är en standardkomponent från Texas Instrument – är hemligt.

Precis som andra meshnät passar Neocortecs produkter bäst för uppgifter som har små datamängder och inte kräver realtidsegenskaper. Typiska tillämpningar hittar man i jordbruket, i fastighetsautomation eller på andra ställen som vill samla in små datamängder med tidsintervall på tiotals minuter eller timmar men saknar lämplig infrastruktur.

En av de första kommersiella installationerna finns i några fastigheter i Berlin. Där används systemet för att upptäcka om det är risk för att det bildas mögel i slutna utrymmen på vinden. Storleken på noden är inget problem i den här applikationen så batteriet är tilltaget så att det ska räcka i fem år.

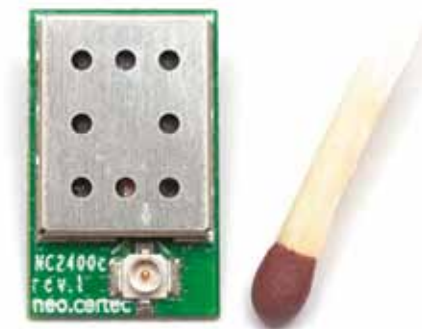
Neocortec har tre modeller av noderna för frekvensbanden

433 MHz, 868 MHz och 915 MHz liksom 2,4 GHz. Lägre frekvenser ger längre räckvidd. Modulen är 11 × 18 × 2,5 mm och innehåller radiokretsen plus protokollstacken, användaren får komplettera med sensorer och antenn.

DEN SOM VILL TESTA tekniken kan köpa ett paket med en gateway och fem noder monterade på var sitt utvärderingskort. Priset ligger på 1 000 euro medan noderna kostar 31 euro för enstaka exemplar. Allt beställs direkt från företaget.

– Vi har inte hunnit skaffa en distributör i Sverige ännu, vi räknar med att göra det nästa år, säger Mads Fischer.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Silikonmattan som fixar EMC-problem

■ EMC-DÖD

Billig att tillverka i ett fåtal exemplar och enkel att stoppa in i ett kontaktdon. Så presenterar amerikanska Quell sin patenterade silikonmatta kallad EESeal+ vars inbäddade komponenter dödar EMC-störningar.

Bäst är det såklart att designa produkterna så att det inte behövs några extra filter, men som bekant blir det inte alltid som man tänkt sig. Det är i dessa situationer som Quell vill vara behjälplig. Företaget har utvecklat en tillverkningsteknik som gör det enkelt att baka in kondensatorer, motstånd och dioder plus guldpläterade trådar i ett silikonsubstrat som sedan skärs till så

att det passar i kontakten.

Exakt hur det går till vill Scott Lindberg inte avslöja när jag träffar honom på Electronica men det handlar i varje fall inte om ett stansverktyg.

- Vi har visserligen en startkostnad men den är låg, det går i princip att beställa ett enda exemplar.

GULDTRÅDARNA STICKER UT lite på ytterkanterna och i hålen för benen i kontakten, vilket skapar kontakt med benen eller höljet. Trådarna är dessutom svagt veckade för att tåla den töjning som uppstår när filtret monteras.

Dämpningen blir uppåt 50 dB för frekvenser upp till 40 GHz.

Filtermattan monteras för hand utan några speciella verktyg.

Den är så tunn att den i princip alltid får plats i kontaktdonet även om det inte är designat för detta.

- Vi har framförallt kunder inom flyg- och militärindustrin och de har strikta normer för hur hårt eller hur många varv ett kontaktdon ska dras åt. Det fungerar i princip alltid.

Även kontaktdon med någon typ av klick-låsning brukar kunna gå att EMC-skydda med filtermattan.

Vill man gå det också att ta bort filtret med den medföljande tejpen.

I USA går det att få prover på så kort tid som 24 timmar men frakten till Europa gör att ledtiderna närmar sig en vecka.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Självständiga periferiblock vässar åttabitarsprocessorer

■ PROCESSORER

Det har varit tyst om åttabitarsarkitekturen AVR de sensate åren. Många har tolkat det som att Atmel satsat på Arm, men det är helt fel enligt Øyvind Strøm som kunde presentera fyra nya modeller på Electronica.

- Det är mycket snack om migrering till 32 bitar men AVR och PIC är en stor och lönsam verksamhet. Åtta bitar ger unika fördelar, det är enkla kretsar som man snabbt kommer igång med, det är mindre EMC-problem och de drar mindre ström.

Enligt Øyvind Strøm är steget till 32 bitar längre än många förstår och utvecklingstiderna kan lätt dra iväg.

JÄMFÖRT MED 32-BITARE är 8-bitarna mer kodeeffektiva, det går helt enkelt åt mindre flash och SRAM för en given uppgift. Det påverkar inte bara totalpriset



utan ger också lägre strömförbrukning eftersom SRAM är förhållandevis effekthungriga.

De forna konkurrenterna AVR och PIC samsas bägge under Microchips hatt efter köpet av Atmel. Kretsarna används i produkter som kylskåp, eltandborsstar, hemlarm, enklare kameror, motorstyrning, IoT-noder och liknande saker där man behöver en liten styrkrets.

- Ofta kommer de in i apparater som varit mekaniska tidigare men där man stoppar in den första elektroniken.

ATT ÅTTABITARSARKITEKTURERNA kan hävda sig i den här typen av tillämpningar beror bland annat på att de fått periferienheter som kan köras oberoende av kärnan via en speciell buss. Exempelvis kan processorn sova medan ett AD-omvandlarblock ligger och väntar på en specifik signal. När den dyker upp kan periferiblocket väcka processorn, tända en lysdiod eller reagera på något annat sätt.

Tilläggs kan att även PIC fått samma buss och samma periferiblock. För både AVR och PIC

konfigureras blocken via ett grafiskt utvecklingsverktyg.

DE NYA MODELLERNA av AVR heter ATtiny417, -814, -816 och 817. De har 14 eller 24 ben och 4 eller 8 kbyte flash.

För den som utvecklar industriprodukter kan det vara intressant att veta att den första AVR-processorn fortfarande går att köpa.

- Vi rekommenderar såklart ingen att designa med den, men vi slutar aldrig att tillverka en processor, säger Øyvind Strøm.

Totalt finns det runt 1300 olika modeller av AVR och PIC idag.

Utvecklingen av AVR sker i Norge, Indien och Filippinerna. Teamet i Trondheim där allt startade 1992 består av runt 150 personer idag.

AVR tillverkas i en 130 nm-process medan PIC använder en ännu äldre, 250 nm.

PER HENRICSSON
per@etn.se

COMPOMILL
Nordic Components ((·))


sales@compomill.com
www.compomill.com

Visit our new website www.compomill.com

Download our Line Cards including products from over 60 leading manufacturers worldwide.

F Fuji Electric

Inductron
Inductive Electronic Components GmbH



Styr med ultraljud

HAPTİK

Brittiska Ultrahaptics har släppt ett utvecklingspaket för att skapa lösningar där användaren kan känna och manipulera virtuella tredimensionella objekt. Tekniken bygger på en mängd små ultraljudssändare som tillsammans skapa en känsla av beröring och rörelse.

Beröringsfri haptik är Ultrahaptics specialitet.

Det tre år gamla företaget har just släppt ett utvecklingspaket

för att utvärdera geststyrning med taktill återkoppling. Utvecklingspaketet, kallat UHDK5 Touch Development Kit, innehåller



komplett hård- och mjukvara för att skapa färdiga lösningar, från prototyper ända fram till volymproduktion.

FÖRETAGET AVSLÖJAR INTE vad paketet innehåller i någon större utsträckning, men här ingår en ARM-processor samt en FPGA. Allt kodat i C++.

Med vår teknik går det att skapa helt nya typer av användargränssnitt. Det går snabbt att utvärdera och snabbt att utveckla, säger Steve Cliffe, vd på Ultrahaptics under ett pressevent i tyska Tegernsee.

Företagets teknik gör det möjligt att skapa virtuella knappar

och virtuella vridreglage.

Ultraljudssändare ger en återkoppling som gör att de känns som verkliga knappar och reglage i luften.

Jag kan se många tillämpningsområden. Hissknapparna på ett sjukhus exempelvis, eller på offentliga toaletter, men även i fordon där man vill kunna styra funktioner utan att ta ögonen från vägen, säger Steve Cliffe.

UTVECKLINGSPAKET ska vara redo för leverans i januari 2017, men de går att beställas redan nu från Avnet.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

TFT-pekgränssnitt i större version

GRÄNSSNITT

Fem tum mäter TFT-skärmen i Cleo50, mot 3,5 tum i den första modellen som lanserades i våras av Bridgetek och FTDI. Skärmen har intelligens inbyggd för att självständigt kunna fungera som resistiv peksskärmgränssnitt med inbyggt ljud.

Liksom sin föregångare kan den kopplas till ett Arduinokort och därmed ge Arduino ett betydligt roligare gränssnitt än Arduino själv skulle orka driva.

Upplösningen är 800×480 punkter i 24-bitars-färg.

På kortet sitter 32-bitarsprocessorn FT900, video- och grafikprocessorn FT812 Eve och 8 Mbyte Flash. Och så finns här en PWM-ljudutgång med inbyggd förstärkare.

Kameramodul finns som tillbehör. Ett Mikrobuss-gränssnitt gör att den kan anslutas till Clickboards från Mikroelektronika. En Micro SD-plats kan ta både standard-SD upp till två Gbyte och high capacity-SD på upp till 32 GByte.

Den här modulen passar alla, tycker FTDI, från mästarkonstruktörer till rena nybörjare.

JAN TÅNGRING
jan@etn.se



It takes 30 years of experience to make a battery that lasts 20.



www.saftbatteries.com
infosweden@saftbatteries.com
+46-491 68 104

Bluetest krymper testkammaren

■ TEST OCH MÅT

Göteborgsbaserade Bluetest är känt för sin modväxlade kammare, ett kompakt mättrum som bland annat används för att karakterisera antenner till mobiltelefoner. Nu lanserar företaget en bantad modell med siktet inställt på IoT-produkter som kommunicerar över Bluetooth och wifi.

Den nya kammaren RTS25 är optimerad för mätningar på 2,4–2,5 GHz och 5–6 GHz, två ISM-band som används för wifi och Bluetooth men även för Zigbee och Thread. Alla mätningar sker ”i luften” via sändar- och mottagarantennerna i kammaren. Skärmningen relativt omgivningen är 90 dB.

– Vi ville skapa en avancerad produkt med ett konkurrenskraftigt pris för våra kunder på wlan- och Bluetoothmarknaden, säger företagets vd Kjell Olov-

son i ett pressmeddelande.

Den modväxlade kammaren är bättre än de klassiska ekofria rummen när man ska karakterisera små antenner till exempelvis IoT-produkter. Det går det att göra mätningar över flera parallella kanaler – Mimo – genom att stoppa in flera antenner i kammaren. Kammaren kommer med 4×4 Mimo som standard vilket exempelvis behövs för 802.11ac. Mätningar går betydligt snabbare i kammaren är i ett ekofritt rum, skillnaden kan vara så stor som en faktor tio.

RTS25 kan testa föremål upp till 40×30×30 cm och levererar parametrar som total utstrålad effekt (TRP) total isotrop känslighet (TIS) och total throughput (TPUT), den datatakt som användaren upplever.

Yttermått är 80×147,2×138,4 cm och vikten ligger på 240 kg.

PER HENRICSSON
per@etn.se



www.easyfairs.com • Organised by **EASYFAIRS**

VÄLKOMMEN TILL ELEKTRONIKBRANSCHENS STÖRSTA MÖTESPLATS 2017

- INNOVATIONER • +120 UTSTÄLLARE
- ÖVER 30 KOSTNADSFRIA SEMINARIER • TRENDSPANINGAR
- NYHETER • UPPLEV DEN SENASTE TEKNIKEN
- DELTA I DISKUSSIONER SOM PÅVERKAR BRANSCHENS FRAMTID

KUNSKAP ÄR MAKT – kostnadsfria seminarier med bland andra:



STEFAN FÖLSTER
Chef för
Reforminstitutet



LEIF ÖSTLING
Styrelseordförande,
Svenskt Näringsliv



PIA SANDVIK
VD,
Rise

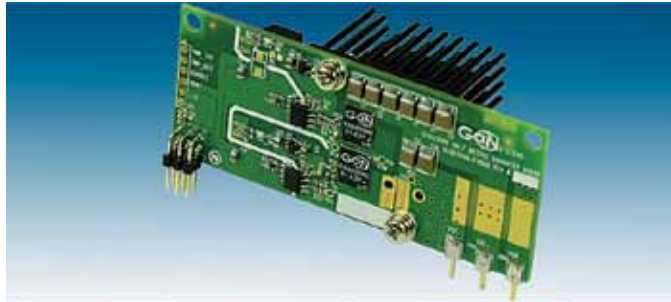
Kostnadsfritt entrékort:
www.easyfairs.com/elektronik
Använd kod: 4040

Elektronik
8 & 9 mars, Svenska Mässan, Göteborg

Banar väg för GaN i kraft

■ KRAFT

Amerikanska GaN Systems säger sig ha världens bredaste portfölj när det gäller krafttransistorer i galliumnitrid-påkisel. Nu har företaget släppt ett utvärderingspaket – ett moderkort och fyra dotterkort – tänkt att göra det enkelt för ingenjörer att utvärdera 650V E-HEMT:ar i olika system.



Plattformen består av ett moderkort och fyra dotterkort som spänner från 750 W till 2 500 W. Den är tänkt att användas för att utvärdera prestanda hos GaN-transistorer i en mängd olika konstruktioner, men fungerar också som referenskonstruktion.

Moderkortet, GS665MB-EVB, är universellt medan dotterkorten är bestyckade med två så kallade Enhancement-mode HEMT:ar vilket innebär att GaN-transistorerna inte leder utan pålagd gate-spänning (normally-off). Dessutom innehå-

ler de alla nödvändiga kretsar utöver transistorer, såsom half-bridge gate-drivare, isolerade kraftkretsar samt kylfläns, för den som önskar.

DOTTERKORTEN ÄR DÖPTA efter transistorerna som sitter på. Det

betyder att kortet bestyckat med två GS66504B – en 650V GaN E-HEMT som levererar 15 A – heter GS66504B-EVBDB. De tre andra korten innehåller transistorerna GS66508B (30A), GS66508T (30) samt GS66516T (60A), där T står för top-side cooled.

De vertikalt monterade varianterna har höjden 35 mm, vilket passar de flesta U1-konstruktioner. Det gör dem enligt GaN Systems enkla att användas för att utvärdera GaN-transistorer i traditionella hålmonterade kraftkonstruktioner.

Bilden visar dotterkortet GS66516T-EVBDB.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

Liten plattform för syre och puls

■ HÄLSA

En minimal referenskonstruktion för att mäta hjärtslag och syremättnad i blodet i bärbart är vad Maxim Integrated just lanserat. Här ingår öppen källkod för snabb framtagning av prototyper. Plattformen fungerar med både Arm Mbed och Arduino.

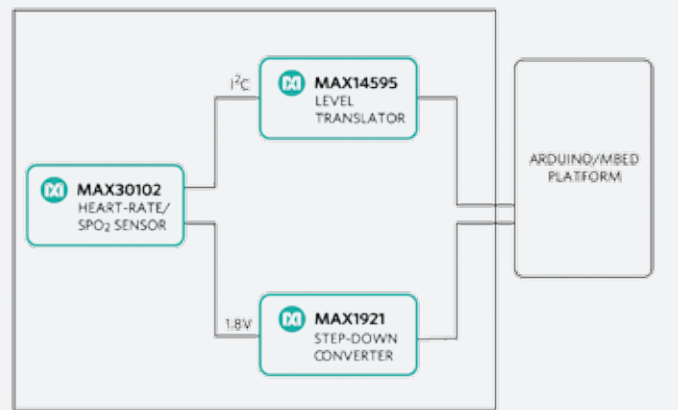
Referenskonstruktionen upptar bara 13 × 13 mm och kan exempelvis placeras på ett finger eller en armbåge för att mäta och

monitorera hjärtfrekvensen och syremättnaden i blodet.

Plattformen – MAXREF-DES117# – består av röda och infraröda lysdioder, en sensor (pulsioximeter), en strömförsörjningsenhet och logik. Totalt tre chips från Maxim.

DET INGÅR ÄVEN algoritmer (öppen källkod) för att beräkna hjärtfrekvens och syremättnad.

Mätmetoden som används kallas pulsoximetri. Det innebär att man genomlyser en kroppsdel



för att räkna ut syremättnaden.

Referensdesignen drivs med mellan 2 och 5,5 V och drar mindre än 5,5 mW. Den kan både användas för utveckling

och som en del i en färdig produkt, och den finns tillgänglig på kinesiska Sseed Studio.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se

BLOMDAHL'S
MEKANISKA

Skräddarsydd mekanik
för elektronikprodukter

blomdahls.com

Modul för underutnyttjat frekvensband

■ RADAR

Närvaro, hastighet och avstånd. Det går att mäta med Sivers IMA:s nya radarmodul för X-bandet, det vill säga 9,5 GHz till 9,975 GHz.

– Niogigahertzbandet är tillgängligt utan licens i många europeiska länder, inom rekommendationen för Short Range Device, och har hittills varit underutnyttjat, säger företagets vd Anders Storm.

Radarmodulen RS3410X/00

är utvecklad med kaplade och billiga komponenter för att hålla nere totalkostnaden. Tanken är att produkten ska leta sig in i nya och mer priskänsliga segment inom säkerhet och övervakning.

RS3410X/00 är digitalt styrbar med en tretrådsbuss och ger både doppler- och FMCW-signaler. Modulen går att ytmontera.

Prover kommer under första kvartalet nästa år.

PER HENRICSSON
per@etn.se



Världens bästa bransch!

Bästa branschkollegor.

Detta år har för mig inneburit en mycket fullmatad kalender och ett hektiskt tempo. Det pirrar och surrar, kläcks idéer, snidas på drömmar och slipas på planer. Uppfinningsrikedomen verkar ousinlig och teknikkens möjlighet att genomföra idéerna ökar exponentiellt.

Efter Embedded Conference Scandinavia var jag uppfylld av den energi som det gav att träffa alla härliga människor i denna bransch. Konferensen slog åter igen besöksrekord, för 11 gången i rad. Föredragshållare, besökare



och utställare, alla var de positiva, nyfikna, vetgiriga och öppna för nya möjligheter och kontakter. Och i ett av alla samtal kunde jag bara konstatera:

Detta måste vara världens bästa bransch!

2016 har verkligen varit ett intensivt år för Branschorganisationen Svensk Elektronik. Det har varit fullmatat med aktiviteter, med vårt största arrangemang S.E.E. i april, Årsmöte kryddat med samarbetande robotar, Direktivsdagar i Lund, Göteborg och Stockholm. Vi har gått på turné över hela Sverige med de svenska Spetskompetensnaven och andra samarrangemang med Smartare Elektroniksystem. Många sektionsmöten, ölkvällar och studiebesök på företag. På höstmötet var digitaliseringens möjligheter, Industri 4.0 och IoT några huvudnummer.

Vi har uppvaktat och träffat politiker och myndigheter, allt för att ge den här branschen bättre förutsättningar för att bidra till svensk industris konkurrenskraft. Vår kamp mot krångel och onödiga kostnader, som förslaget om straffskatt på elektronik, är inte över.

Tack alla medlemmar för allt ni gör, och du som inte är medlem än, ge dig själv och branschen en julklapp, bli medlem nu!

GOD JUL och GOTT NYTT ÅR
önskar

Maria Månsson, Styrelseordförande
Branschorganisationen Svensk Elektronik

KALENDARIUM

18 januari
IPC seminariedag.

19 januari
Direktivsdag.

19 januari
TorsdagsTanke.

2 februari
Sektionsmöte Utbildning & Forskning, KTH Kista.

Läs mer i kalendarier på
www.svenskelektronik.se

Följ oss på
www.linkedin.com

Tillsammans skapar vi branschens framtid.

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

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

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

Välkommen i ett nätverk som stärker dig och ditt företag.



**SVENSK
ELEKTRONIK**

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

POSTTIDNING B

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

EMC Test Solutions

EMS and EMI test solutions from the world market leader

