

Mere end 8,9 millioner produkter online
DIGIKEY.DK
Digi-Key ELECTRONICS



aktuel elektronik

Nr. 3 - februar 2020 - Årgang 42

Design | Udvikling | Produktion | Embedded | IoT | Test | Måling



PRODUKTION

Det er mennesker, der skaber resultaterne

Side 4

PRODUKTION

"Business-as-usual" er nu slet ikke så tosset ...

For Eltraco har satsningen på et smalt program med en omvendt stor dybde været en klog strategi. Det langsigtede, videntunge salg af montagelinjen til elektronikindustrien har givet en stabil vækst. For Mikael Thomsen er Mycronic µ700-jetprinterne dog et hit.

Siderne 8 – 9



UDVIKLING/IP

Analoge IP-designs automatiseres

Innovative designmetoder fra to engelske firmaer automatiserer design og genbrug af analoge IP-blokke, så kunden får et optimalt IP-design af høj kvalitet, og et fransk firma forbedrer energieffektiviteten i SoC-design med op til 100 gange.

Side 10



90W strømforsyning til printmontage



- 100W Peak (10 sek.)
- Isolations Class II
- Lav standby forbrug 0,21W
- Bred arbejdstemperatur -30-80°C
- Kompakte mål: 87x52x29.5mm

IRM-90

Power Technic ApS
Tlf.: 70 208 210
salg@powertechnic.dk
www.powertechnic.dk

DISTRIBUTION

I dag er relationer afgørende for salget

Med flytningen af kontoret fra Gentofte til Middelfart har Lemo ændret på distributionen af sine schweiziske high-end konnektorer i Danmark. Det flytter kontakten tættere på kunderne, og det underbygger de relationer, der er så vigtige for salget.

Side 22



Bedst i test:

Udviklingsprojekter med elektronik og software

Circle Consult

NÆRUM AARHUS SØNDERBORG
WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

Liv på en anden måde

Med flytningen til DTU's Bygning 377 søger Analog Devices tilbage mod de "garagerødder", som har kendetegnet virksomheden i de tidligste dage. Det er en lidt anden måde at tænke design-in af halvledere på

Af Rolf Sylvester-Hvid

Man skal aldrig sige nej til en god reception – og slet ikke, når receptionen fører én tilbage til DTU, hvor mange af os jo har henslæbt adskillige år, før vi blev sluppet ud i virkeligheden. Men man skal jo ikke glemme sine rødder, og på én eller anden måde kan de fleste af ingeniørkunstens cirkusheste lugte savsmuldet i manegen, når først man er tilbage i de gule bygninger på den stormomsuste Lundtoftesslette. Sjovt nok føles det ikke længere, som om det blæser hele tiden? Det skyldes nok, at træerne er vokset, og bygningerne på DTU hele tiden bliver flere. Det bryder jo vindkorridorerne.

- Der er liv på en anden måde på DTU. Det er enormt livsbekræftende for os at komme ind i DTU's miljø, hvor de fleste af os jo i forvejen har trådt vores ingeniørmæssige barnesko. Der sker også meget mere her end "bare" ude i industrien, og det kilder de tekniske gener, som vi alle sammen har. Det bryder også med den tendens, der har været til, at halvlederudbydere har solgt deres produkter gennem glittede kataloger på over 1.000 sider. Det gør design-in opgaverne noget sjovere, vi kommer med fra starten, og på sin vis søger vi tilbage til virksomhedens rødder, hvor vi jo startede i en garage med udvikling af løsninger til de tidligste kunder, siger Anders Frederiksen fra Analog Devices under ADI's åbningsreception i de nye lokaler i bygning 377 på DTU.

Og man kan jo i grunden godt forstå begejstringen for den dynamik, der præger kombinationen af studiemiljø og rugekassen for startups, som den del af campus på DTU jo repræsenterer. Analog Devices bliver da også naboer til blandt andet virksomheder som Retune, Indesmatech og andre, som har en alternativ og kreativ tilgang til såvel marked som design-in.

Man skal give igen til sit bagland

Analog Devices råder over seks pladser i de kontorer, som virksomheden disponerer over i de nye rammer. Men det er nok meget sjældent, at alle seks pladser er besat. Det er vigtigt for virksomhedens medarbejdere at være ude at trille det mudder, hvor tingene sker, og nye designs opstår. Det er også med til at sikre den pingpong mellem komponentproducent og elektronikdesigner, der jo er så utrolig vigtig for den fælles fremgang på markedet.

- Vi skal nok se vores arbejde som lidt af en tilbagebetaling. Vi har alle en baggrund, hvor vi kan takke et godt undervisningsmiljø og en række gode kolleger i branchen for, at vi er, hvor vi er i dag – og for at besidde den tekniske viden, vi har opnået igennem de sidste 25 til 30 år. Det er utroligt berigende, at vi nu gennem design-in ekspertise og forskellige mentorordninger er i stand til at give noget af vores viden og erfaringer tilbage til miljøet og videre til de nye gode hoveder, der kommer ind i industrien, fortæller Nicolai Mahncke fra Analog Devices.

I Nicolai Mahnckes tilfælde betyder det så også en meget stor indsats inden for blandt andet Danish Tech Challenge, hvor Analog Devices sidder ganske tungt i en mentorrolle, der skal hjælpe nye innovative virksomheder i gang – uanset om elektronikken er kernen i en ny god idé eller bare en vigtig supporterende funktion. Industrien har mulighed for at hjælpe startups og innovative folk til at fjerne en række af de fodfejl, der kendetegner mange nye ideer. Det har en meget gavnlig effekt at guide nye virksomheder uden om de faldgruber, som den lange snoede vej ud til kunderne kan medføre. Og på det høje niveau, som DTU repræsenterer, er "det virker ikke" utilstrækkeligt set fra såvel leverandørs som designers synsvinkel. Hvis noget ikke fungerer, så skal man kunne uddybe, hvorfor det er tilfældet. Det ligger i forskerånden – og i den vej til livet på den anden måde, som Analog Devices ridser op i sine nye rammer.



Reception i Analog Devices' nye kontorlokaler på DTU i bygning 377. Ved at flytte ud til DTU tager ADI en anden tilgang til design-in end tilfældet "bare" ville være ude i industrien. Og samtidig kan virksomheden betale nogle af sine lærepenge tilbage til miljøet.



Branchenyt

Fair-packages hjælper danske virksomheder til at skyde genvej til det tyske marked og Hannovers berømte industrimesse

For danske SME-virksomheder (små og mellemstore virksomheder) kan det måske ligne en vanskelig logistisk opgave at udstille på de store tyske messer. Det kan muligvis fraholde danske virksomheder i at få fodfæste på dansk industris allerstørste eksportmarked, nemlig Tyskland.

Deutsche Messe – messeledelsen på Hannover Messe, som i år afholdes i dagene 20. – 24. april – gør en meget aktiv indsats for at lette arbejdet for forretningsforbindelserne fra nabolandene. SME-virksomheder kan selvfølgelig nyde godt af den danske fællesstand, som over 30 danske virksomheder i 2019 benyttede sig af. Men omvendt er der også danske virksomheder, som gerne vil udstille under eget banner på Tysklands største messer for industri og logistik. Og til disse virksomheder eksisterer der en fiks og færdig model, der gør udstilling meget let at overskue og realisere. En fiks og færdig fair-package model har i de foregående år banet vejen for omkring 50 danske udstillere (2019-tal), der dermed har opnået en nem og prisoptimal adgang til det internationale marked – og selvfølgelig Tyskland – gennem Hannover Messe.

Tyskland er dansk industris absolut største eksportmarked, men flere danske virksomheder ser aktiviteter i udlandet som "vanskelige". I Hannover Messes tilfælde finder de globalt ekstremt populære udstillinger stort set sted i Danmarks baghave – så det behøver slet ikke at være vanskeligt overhovedet.

Tyskerne er jo praktisk orienterede folk, der selvfølgelig kender alle indvendingerne i forhold til de internationale udstillinger. Men messer virker. Mange danske og internationale virksomheder, som tidligere har udstillet på Deutsche Messes tekniske udstillinger, har effektivt fået åbnet døren til primært den tyske industri og 80 millioner forbrugere syd for grænsen. Det gælder altså om at komme ud over rampen, hvis man vil opnå et gennembrud på de store og attraktive globale markeder.

For at lette opgaven med at udstille på industrimessen i Hannover har Deutsche Messe skabt et koncept under betegnelsen "Fair Packages", hvor man som udstiller kan overlade logistik, standopbygning og -nedtagelse, transport, ophold, pressesupport samt en række andre ydelser til Deutsche Messe. Det er et enestående modulært koncept, hvor man kan vælge enten hele pakken eller de dele, der passer bedst til ens egen virksomhed. Hen ad vejen kan man dog tilkøbe delelementer – faktisk helt ned til de snacks og drikkevarer, man ønsker at servere på standen.

Selve standen er en del af pakken, og man kan naturligvis vælge en standstørrelse, der er optimal til de produkter eller services, man ønsker at vise frem til de mange besøgende. Jo flere tilkøb man vælger, desto flottere kan standen blive, men i mange tilfælde kan selv en helt enkel stand-opbygning give en overraskende god effekt. Hannover Messe har i øvrigt arbejdet på at give danske udstillere en optimal eksponering til ganske små beløb.

Den tyske logistik fornægter sig heller ikke, og man kan overlade opbevaring, emballage, transport og forsendelser til Deutsche Messes eksperter. Tilsvarende kan man også via pakkeløsningen tilkøbe sig PR rettet mod de tyske og internationale besøgende. Via Deutsche Messes danske repræsentant kan man få en brochure og oplysninger, der fortæller alt om omfanget af de udstillingsløsninger, -pakker og -moduler, man kan få. Brochuren fortæller samtidig klart og tydeligt, hvad de enkelte moduler og ydelser koster.

Strauss & Partnere
info@hf-denmark.com
Tlf.: 70 20 21 81

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Adm. dir. Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde
Direktør Susanne Eine

aktuel elektronik

Formål:
At give det danske elektronikmarked koncentreret og nyhedspræget brancheinformation om relevante forhold, herunder produktomtaler.

Redaktion:
Rolf Sylvester-Hvid (ansvh.)
Jørgen Sarlvit-Larsen

Bladsekretær:
Annette Palm Hansen
aph@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 45

Layout:
Michael Barrett Boesen

Annoncer:
Johnny Elmeskov
je@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 65

Annonceproduktion:
Marianne Dieckmann
md@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 82

Abonnement:
Ændring/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte på:
www.techmedia.dk

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
14 gange om året

Oplag:
5.714 stk.

Online læsere pr. måned:
832 stk.

ISSN 0105-2373 (tryk)
ISSN: 1901-4449 (online)

Citater fra Aktuel Elektronik skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

Agent UK: Huson European Media
Tel.: (+44) 1932-564999

Agent Germany: Huson International Media
Tel.: (+49) 89-9500-2778

Agents USA:
New York: Huson International Media
Tel.: +1 212 268 3344 • USA,
California: Huson International Media
Tel.: +1 408 879 6666

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2020 hér!
Hent QR Scanner, hvor du normalt henter apps.


GRATIS
FORSENDELSE
PÅ ORDRER OVER 50,00 €,
60,00 USD ELLER 340 KR.*
DIGIKEY.DK
MERE END 1,8 MILLIONER
PRODUKTER PÅ LAGER
MERE END 800
MARKEDSFØRENDE
LEVERANDØRER
MERE END
8,9 MILLIONER
PRODUKTER
ONLINE
ACCEPTÉR
INGEN
IMITATIONER
100% FRANCHISE-DISTRIBUTØR
Digi-Key
ELECTRONICS
80 88 13 67
DIGIKEY.DK
*Et forsendelsesgebyr på 18,00 € vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 50,00 €. Et forsendelsesgebyr på 22,00 USD vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 60,00 USD. Et forsendelsesgebyr på 135,00 kr. vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 340,00 kr. Alle ordrer sendes via UPS, Federal Express eller DHL med levering inden for 1-3 dage (afhængigt af endelig destination). Ingen håndteringsgebyrer. Alle priser er i Euro, USD eller danske kroner. Digi-Key er koncessionsdistributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. Digi-Key og Digi-Key Electronics er registrerede varemærker tilhørende Digi-Key Electronics i USA og andre lande. © 2020 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA
ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Det er mennesker, der skaber resultaterne

GPV's vækststrategi har skabt en international koncern med 4.000 ansatte på tre kontinenter og en særdeles veldefineret roadmap for fortsat vækst. Men i centrum er stadig medarbejdere og identitet – også i det nye hovedkvarter i Vejle

Af Rolf Sylvester-Hvid

Vejle? Hvorfor pokker lige Vejle? Det er et spørgsmål, der trænger sig på, da vi mødes med Bo Lybæk, GPV's særdeles visionære CEO, i virksomhedens nye hovedkvarter, der er placeret i "Dandy-parken" lige ved siden af motorvejen, et stenkast nord for Vejlefjordbroen. Med henblik på GPV's nylige opkøb og ekspansion med produktionssites mange steder i Europa og på tre kontinenter i verden hvad er så grunden til, at GPV har samlet en række administrative funktioner i Vejle?

- Med henblik på, at vi har etableret os i NAFTA-området (snart: USMCA, *red.*), hvor vi fra vores produktionsfaciliteter i Mexicos næststørste by kan servicere hele det nordamerikanske marked – og med udvidelsen af vores meget store fabrik i Thailand, så er det et godt spørgsmål. Vi kan jo også pege på, at vi med opkøbet af en stor schweizisk kollega sidste år også har fået flere faciliteter i Tyskland, Schweiz, Østrig og Slovakiet og måske kunne have placeret et nyt firmahovedkvarter centralt i Europa, indleder Bo Lybæk under vores besøg.

Men han sætter samtidig en tyk streg under, at GPV har sine rødder i Danmark, og at virksomheden i sin fabrik i Års i det nordlige Jylland med nu tre SMT-linjer har øget sin produktion med 125 procent i forhold til 2014. Og endeligt er der et credo, som betegner virksomheden:

- "Results are created by people" – på godt dansk: Det er mennesker, der skaber resultaterne. Derfor er det vigtigt, at vi er tæt på rødderne, på de folk, som er grundlaget for hele GPV's succes, og at vi holder fast i de kvaliteter, der fra starten har kendetegnet GPV som en solid dansk virksomhed – ekspansionspolitik eller ej, understreger Bo Lybæk.

En fælles global identitet

Gennem organisk vækst og opkøb af virksomheder med komplementær teknologi og kundeunderlag har GPV formået at overhale sit oprindelige 2022-mål for omsætning allerede i år. Omsætningen, der nok ved 2019-regnskabets offentliggørelse vil læne sig op ad de forventede 2,75 milliarder DKK, placerer GPV på Top 10 over europæiske EMS'er. Det er en meget flot indsats, som har forhindret, at udenlandske EMS'er har kørt vores hjemlige industri over. Eller i hvert fald medvirket til at styrke dansk elektroniks formåen over for udlandet.

- 2019 har for os været et år med integration, hvor vi med et "big bang" har implementeret GPV-navnet som en vital del af koncernens globale identitet. Vi lagde ud i året med en international happening, der har fået medarbejdere på alle vores sites til at tænke GPV-identiteten ind i deres arbejde. Det gør det lettere for os at agere globalt, da vores brand kan følge produktionen, hvis kunderne flytter deres produktion fra én verdensdel til en anden, vurderer Bo Lybæk.



Bo Lybæk i GPV's nye hovedkontor i Vejle. "Accomplish More" er blot ét af de mottoer, der pryder væggene, men vi hænger os mere i det menneskelige hensyn og værdier, der ligger i "Results are created by people". Jo, der er mennesker bag maskinen, også når GPV nu er vokset til koncernstørrelse med produktionssites på tre kontinenter. Meget montage kræver dygtige og glade medarbejdere – uanset location.

> - 2019 har for os været et år med integration

Han lægger dermed også vægt på, at det mere handler om harmonisering end standardisering, selv om flere montagelinjer er sammenlignelige på tværs af landegrænserne. Det letter flytning af kundernes produktion, hvis de ønsker dét. Og mennesket i virksomheden går igen i det regnestykke, da boxbuilding og mekanisk konstruktion samt kabelkonfektionering udgør en stigende del af GPV's forretning. Det er arbejdstunge processer, som igen kræver hensyn til de menneskelige ressourcer i virksomheden. Glade og tilfredse medarbejdere med en høj viden om produkterne sikrer det bedst mulige yield.

Tysk nedgang måske en fordel i forklædning?

Med eksempelvis 3.500 kilometer konfektioneret kabling er det tydeligt, at flere funktioner og markeder kommer ind under GPV-paraplyen. Montage er imidlertid fortsat kernen med de i alt 30 linjer verden over. De er dog ledsaget af nu 28 automatiske højpræcisions dreje- og fræsemaskiner til fremstilling af mekaniske komponenter i elektronikken. I fokus er også de fire hovedområder, som GPV satser på: Clean-tech, medicoteknik, transport (ikke automotive) og industri/instrumentering, hvor sidstnævnte udgør den største bid af kagen omsætningsmæssigt. Samme område beviser også den teknologiske udvikling i retning af stadigt flere elektromekaniske og manuelt udførte montageprocesser.

- Vi bliver stadigt bedre til at overtage kompleksiteten i kundernes konstruktioner, uden at vi dermed på nogen måde skal ses som et "designhus". Opkøbet af vores schweiziske kollega har selvfølgelig givet GPV nogle designkompetencer, der er placeret midt i tysk industris tyngdepunkt. Men med de rundt regnet 14.000 designs, vi fremstiller for kunder i hele verden, så ville vi aldrig have de designkompetencer, der skulle til for at udvikle alle disse konstruktioner. GPV's styrke ligger i at matche kundernes behov til de produktionsteknikker, vi kan tilbyde, og vi rådgiver gerne om design-for-productivity meget tidligt i kundernes designfase, forklarer Bo Lybæk.

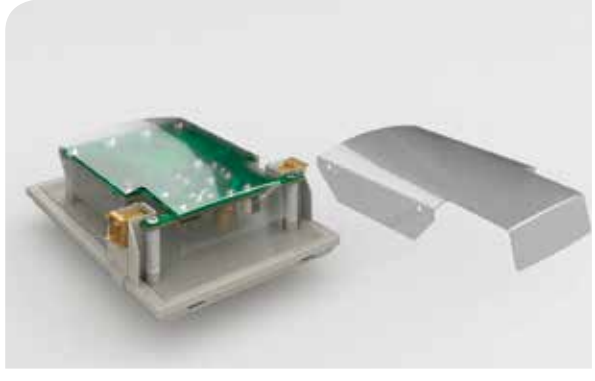
Det er ikke nogen hemmelighed, at det med indgangen på det tyske marked lå i GPV's koncernstrategi at få fat i gode kontrakter syd for grænsen. Man kunne i den forbindelse forvente, at nedgangen i den tyske bilindustri ville give negative dønninger ind i GPV's eksporteventyr, men Bo Lybæk fortæller, at opbremsningen i Tyskland har givet nogle uventede fordele. Ud over at allokeringsproblemerne stort set er væk, så er mange tyske kunder søgt ind mod deres kernekompetencer, og så er de faktisk mere villige til at outsource produktionen.

Men igen: Hvorfor et hovedkontor i Vejle? Jo, ret beset har GPV "kun" samlet 18 personer i Vejle. Det er supportfunktionerne som IT, jura, HR, strategi, digitalisering, finans og marketing, som holder til i Vejle. Kontoret er suppleret med "flyver-skriveborde", så GPV-medarbejdere ad hoc kan deltage i projekter i Vejle. Produktion og drift – og den daglige administration – ligger dog på de enkelte produktionssites. Og i den sammenhæng er Vejle virkelig central. Tarm og Års er kun en time til halvanden væk, der er kun nogle timers kørsel til det nordligste tyske produktionssite, og Billund lufthavn er kun en halv times kørsel fra Vejle. Det giver den kortest mulige afstand mellem de mennesker, der er kernen i GPV's forretning – uanset om de arbejder i Års eller på den nyeste fabrik på Sri Lanka.

SYNFLEX
Insulation Systems
Part of SynFlex Group

Laserskåret, udstanset, formet, bukket

Emner udføres



Emne i klar polyester (PET), Elektrisk isolering

SynFlex A/S, info@synflex.dk, Tlf.: +45-44-48-55-00

Produktnyt

Prisbelønnet Lattice sensAI Solutions-stack øger forspringet inden for ultra low-power AI i edgen

Lattice Semiconductor Corporation fortæller, at virksomhedens nye og ydelsesmæssigt forbedrede applikationsreferencedesigns til virksomhedens prisbelønnede Sens-AI Solutions-stack nu er til rådighed. Sens-AI hjælper OEM'er til at udvikle AI- og ML-oplevelser til næste generation af smarte komponenter med effektforbrug, der måles helt ned i milliwatt. Den forbedrede ydelse inkluderer support af mere kompakte og effektive neurale netværksmodeller med dybere kvantificeringssupport, så man kan arbejde med større modeller og højere opløsning og/eller hurtigere frames-per-second-billeder i visionapplikationer for en mere præcis AI-ydelse i edgen. De nye referencedesigns gør det let og hurtigt for sensAI-kunder at udvikle populære AI-oplevelser med detektion af nøgleord og ansigtsgenkendelse.

MCU'erne kæmper for at levere den ydelse, der er nødvendig for edge-AI under de givne effektbudgetter. Takket være en mindre størrelse, support af parallel behandling og sensor-agnostisk AI-inferens udgør Lattice FPGA'erne en attraktiv platform til alle slags edge-AI-applikationer, der kræver low-power drift. Ved at bruge Sens-AI Solutions-stack i Lattice iCE40 UltraPlus- og ECP5-FPGA'er bliver det stadigt lettere at tilføje højtydende edge-AI-applikationer til nye og eksisterende produktdesigns.

De nyeste forbedringer af Lattice sensAI Solution-stacken inkluderer:

- Sens-AI på iCE40 UltraPlus FPGA'en supporterer nu 8-bit kvantificering, så designerne kan fordoble deres neurale netværks modelstørrelse for en mere præcis AI-ydelse.
- Sens-AI på ECP5 FPGA'en supporterer nu MobileNet- og ResNet neurale netværksmodeller, som kan behandle billeder med højere opløsning og give en mere præcis AI-ydelse uden forøgelse af forbruget

Nye applikationsreferencedesigns til hurtig implementering af flere edge-AI-applikationer inkluderer:

- Nøgleordsdetektering af AI/ML-enablede HMI-applikationer via mikrofoner. Dette referencedesign gør det muligt for kunderne at gentræne neurale netværksmodeller til at genkende nye ord eller udtryk efter behov.
- Ansigtsgenkendelse, som ud over detektering af et ansigt nu også kan genkende specifikke registrerede brugere. Nye brugere kan også tilføjes til ansigtsgenkendelsen uden gentræning af komponentens samlede neurale netværk, hvilket giver betydelige besparelser af såvel tid som omkostninger.

Forbedringer af eksisterede detektering af tilstedeværelses referencedesigns giver en mere præcis AI-ydelse i low-power applikationer som wake-on-approach for printere og laptops og detektering af fejl og operatør-compliance i industrielle smarte kameraer.

For mere information, besøg venligst www.latticesemi.com/sensAI

electronics | technology | IoT

Bliv en del af
Udvikling i Danmark

Det helt nye temaområde "Udvikling i Danmark" samler danske udviklingshuse på elektronikmessen og sætter fokus på mulighederne for elektronik-udvikling i Danmark.

Skal din virksomhed være en del af "Udvikling i Danmark"?
Som udstiller skal din virksomhed bl.a. opfylde følgende kriterier:

- Virksomheden **skal** have udvikling i Danmark.
- Virksomheden **må** også gerne have udvikling i udlandet.
- Virksomhedens primære forretningsområde er udvikling.
- Virksomheden udvikler elektroniske og/eller mekaniske løsninger – dog skal der være elektronik i hovedparten af de færdige produkter.

Området bliver defineret og valideret af en styregruppe, der er sammensat af repræsentanter fra deltagende virksomheder. Styregruppen består af:

- Prevas
- Develco A/S
- GHDsign ApS
- TekPartner A/S

"Udvikling i Danmark" bliver et epicenter af specialister med kernekompetencer inden for projekt- og produktudvikling fra idé til produktion.

Læs mere om "Udvikling i Danmark" på elektronikmesse.dk

Vi ses på E-20
1. - 3. september 2020

Kontakt Søren Therkelsen:
+45 6556 0282 / +45 2883 8208 / soth@occ.dk



ODENSE CONGRESS CENTER

elektronikmesse.dk

Når det bare lyder rigtigt ...



Medicooptimeret højttaler fra PUI Audio, der i årtier har arbejdet sammen med medicoindustrien.

Akustiske komponenter i medicinske applikationer kan have meget stor betydning for et apparats funktion og praktiske brug

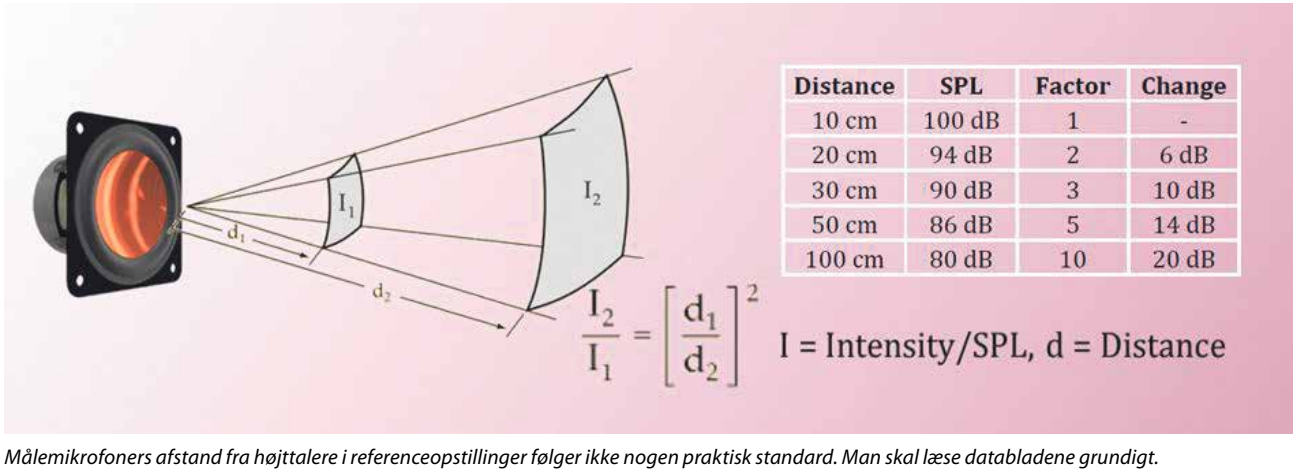
Af Anne Santhakumar, produktchef akustik-timing-komponenter, Rutronik, og Mike Van Den Broek, senior-applikationsingeniør, PUI Audio

Transmission af informationer fra en maskine til brugeren har stor betydning i mange slags applikationer. Et hurtigt feedback af visuelle eller akustiske stimuli er en effektiv vejledning af brugeren. Det gælder især i medicoverdenen, hvor hurtige reaktionstider kan være liv eller død, og derfor skal der være fokus på eksempelvis de akustiske signaler fra apparaterne. Lyd er særdeles velegnet til feedback i medicoprodukter, da lyd ikke som visuelle informationer kræver en konstant øjenkontakt, og med en veldimensioneret højttaler kan de akustiske feedbacks fungere på tværs af flere lokaler. Det gælder ikke kun for informative audiosignaler, men også ved optagelse af information via mikrofoner.
Medicoindustrien er underlagt specielle sikkerhedsregulativer i forhold til tekniske applikationer, hvilket er nærmere forklaret i standarderne DIN- eller IEC- 60601-1-8. Dette regulativ er en vital del af medicodesigns, og i forhold til akustiske alarmer er det værd at lægge mærke til især to aspekter i standarden:
- Differentiering mellem individuelle produkter baseret på deres forskellige toner
- En harmonisk komponent i tonen, så operatøren let kan stedfæste produkt eller location, hvorfra lyden kommer
Producenter af medicoprodukter bør derfor konsultere DIN-standarden så tidligt som muligt i designfasen, da standarden kan beskrive specifikke toner og lydtryk (SPL), som skal være til rådighed i den endelige applikation.

Valg af den rigtige højttaler

Der er en række komponenter, som er velegnede til auditiv information. Højttalere, buzzere og mikrofoner dominerer selvfølgelig akustisk man-machine kommunikation. Komponenterne i medicoapplikationer bliver primært udvalgt på baggrund af specifikationerne i DIN EN 60601-1-8. Buzzere egner sig kun til gengivelse af enkelte faste toner, mens højttalerne selvfølgelig spænder over et langt større frekvensbånd, og i dag foretrækkes højttalere i de fleste applikationer.
Ved valg af højttaler bør fokus være på den laveste tone, man vil reproducere, og de tilhørende krav til lydstyrken, SPL. Typisk ligger den frekvens pænt under 500Hz, og de modsvarende SPL-værdier kan aflæses af databladet for den enkelte højttaler. Måden, SPL er målt på i forhold til frekvensen, må man dog også tage hensyn til. SPL afhænger ikke kun af den påtrykte effekt, men også afstanden mellem højttaler og målemikrofon. Der er dog ikke nogen standard for afstanden mellem mikrofon og højttaler i nærfeltsmålinger, og flere højttalere er målt med kun 10cm eller 50cm til målemikrofonen.
Ud over de grundlæggende værdier må brugsforholdene også tages i betragtning. SPL falder markant på afstanden til højttaleren. En højttaler med en oplyst SPL på 86dB ved 50cm giver kun 80dB i en meters afstand. En fordobling af den påtrykte effekt fra eksempelvis 1W til 2W medfører et SPL-gain på 3dB, hvilket i det aktuelle tilfælde betyder, at SPL øges til 89dB ved en afstand på 50cm.
Ved dimensionering af en højttaler er det derfor vigtigt at lægge mærke til de nominelle værdier i databladet, men man skal også tænke på den daglige brug af det endelige produkt. PUI Audio anbefaler en række løsninger, som hjælper i udviklingen af produkter med akustiske alarmer og feedbacks.
- Invester gerne i en prisbillig lydtryksmåler, eller download en brugbar SPL-app
- Udfør flere målinger i miljøet for at mindske manglende præcision i de enkelte målinger
- Anvend en brugercase til at afgøre de faktiske driftsforhold, så man opnår en realistisk vurdering af højttalerdimensionerne
- Sæt et mål på omtrent 15dB til 20dB over det specificerede SPL for at opnå den ønskede karakteristik selv over en vis given afstand

> Clipping kan også finde sted i de tilfælde, hvor en for stor højttaler forsynes med et utilstrækkeligt signal



Distance	SPL	Factor	Change
10 cm	100 dB	1	-
20 cm	94 dB	2	6 dB
30 cm	90 dB	3	10 dB
50 cm	86 dB	5	14 dB
100 cm	80 dB	10	20 dB

Målemikrofoners afstand fra højttalere i referenceopstillinger følger ikke nogen praktisk standard. Man skal læse databladene grundigt.

Fortolkning af en højttalers nominelle effekt

Når det drejer sig om højttalere, så har de faktiske driftstilstande en vis indflydelse på funktion og levetid. Alle PUI Audios højttalere er specificeret i databladene med nominelle input og maksimale input. Nominelt input er det højeste niveau, hvor højttaleren kan gengive lyd kontinuert. Maksimaleffekten beskriver kortvarige peaks, som højttaleren kan tåle – hvilket altså ikke er kontinuert.
Hvis en højttaler skal reproducere en kontinuert ren tone (sinusformet), så er det vigtigt at holde sig inden for den nominelle ydelse, da der ellers er risiko for, at højttaleren brænder af. Den påtrykte maksimalspænding beskriver, hvor meget højttaleren kan holde til (i watt). Med et multimeter, som viser den sande rms-værdi, kan man måle en spænding, som man så ganger med 1,41 og siden kvadrerer. Divideret med højttalerens impedans får man den resulterende effekt. Ifølge formlen vil et rent sinusformet signal på 2Vrms i en 8ohms højttaler afsætte 1W.
Nu er stemmer og musik på ingen måde rene sinusformer, men man kan alligevel tilnærme en beregning med den nævnte formel. Er man usikker på energiindholdet i signalet, så giver det mening at se signalet på et oscilloskop, så man også er sikker på, at der ikke opstår drilske peaks, der overstiger det tilladelige maksimale input for højttaleren.

Parameters	Values	Units
Rated Input Power	10	Watts
Max Input Power	20	Watts

Maksimal effekt versus nominel effekt i en højttaler. Maksimaleffekten fortæller i praksis, hvornår højttaleren brænder af.

Calculating Power to a Speaker:

$$P = \frac{(U_{RMS} * \sqrt{2})^2}{R}$$

Beregning af effekt i en højttaler for en given påtrykt spænding.

Valg af den rigtige forstærker

Valg af en effektforstærker er nogenlunde ligetil, så længe man lige holder øje med nogle få specifikationer. Et nøglekriterium er, hvor megen effekt en forstærker kan give for en given spænding og impedansbelastning. Samtidig skal den maksimale ydelse leveres med en forvrængning under en procent for at undgå beskadigelse af såvel højttaler som forstærker. Tallet er typisk angivet som THD (total harmonic distortion).
Forvrængning lyder ikke bare grimt, men hvis man kommer meget over en procent THD, så risikerer man clipping, hvor top og bund skæres af et ellers sinusformet signal. I den tilstand sender forstærkeren DC-komponenter frem for rene AC-signaler ud til højttaleren, som mekanisk bliver stresset. Det kan ødelægge de fleksible forbindelser mellem terminaler og svingspole.
Clipping kan også finde sted i de tilfælde, hvor en for stor højttaler forsynes med et utilstrækkeligt signal. I praksis kan man ødelægge en 5W højttaler med et clippet signal på 4W. PUI Audio anbefaler som en tommelfingerregel, at man vælger en forstærker med den dobbelte nominelle effekt af det nødvendige for at forhindre ødelæggelse af komponenterne gennem clipping.
PUI Audio er blandt de førende leverandører af højttaler til blandt andet medicoindustrien. Virksomheden har opbygget sin erfaring gennem årtiers samarbejde med medicoteknologiske firmaer om produktudvikling. Rutronik udvider det arbejde med sit team af kvalificerede applikationsingeniører, der hjælper til at vælge de rigtige komponenter til konkrete projekter – også i de tilfælde, hvor det er medicoelektronikken der trækker, og PUI Audios højttalerprodukter, der kommer i spil.

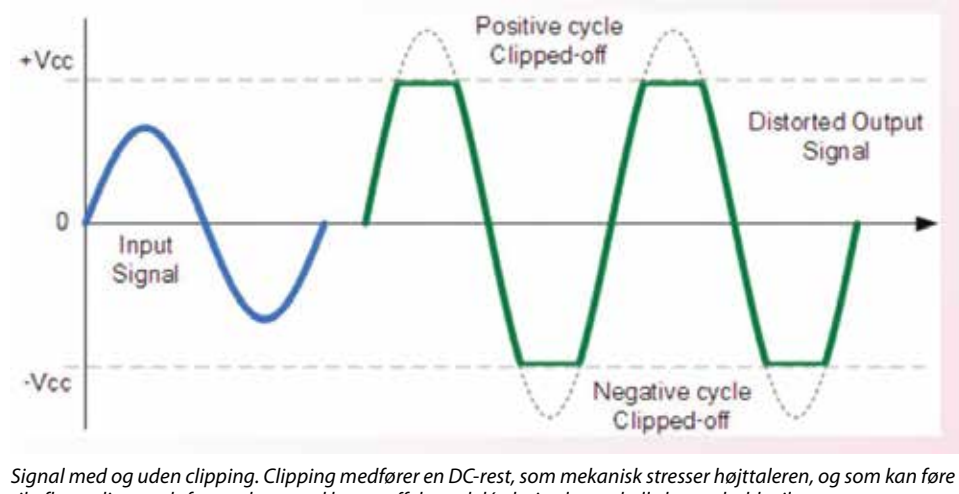
ESD-SIKRING – VI HAR ALT

– ESD-HÆVE/SÆNKEBORDE
– ESD-STOLE
– ESD-RULLEBORDE
– ESD-KASSER m.m.m.

TEST OS
Vi har meget mere i webshoppen

ZENITECH.DK
+45 96 17 08 18

ZENITECH
... din specialist i ESD og renrum



Signal med og uden clipping. Clipping medfører en DC-rest, som mekanisk stresser højttaleren, og som kan føre til afbrænding trods forstærkere med lavere effekt end dét, højttaleren skulle kunne holde til.

Produktnyt

Ny eBook fra Mouser og NXP udforsker mulighederne i AI

Mouser Electronics, Inc. annoncerer en ny eBook udgivet i samarbejde med NXP Semiconductors. Bogen udforsker de utallige potentielle applikationer, som kunstig intelligens (AI) giver mulighed for og identificerer specifkke produkter til AI og machine-learning løsninger. I Imagine the Possibilities giver eksperter fra både Mouser og NXP dybdegående analyser af de varmeste AI-applikationer som stemmestyring, ansigtsgenkendelse, autonome biler og genstandsgenkendelse.

Den nyeste udvikling i AI og ML fører til banebrydende ændringer i teknologier, produkter og hele industrien. I takt med at computertung regnekraft har flyttet sig fra clouden til edgen, har de lavere behov for båndbredde ført til nye løsninger til industrielle, automotive og Internet of Things (IoT)-applikationer. Den nye eBook fra Mouser og NXP afklarer det nuværende niveau for AI og ML og retter desuden lyset mod fremtidige retninger og løsninger for industrien.

Imagine the Possibilities indeholder også detaljerede udforskninger af produkter som NXP's S32V2 vision-processor, Layerscape® kommunikations-processorerne og i.MX 8M applikationsprocessorerne. NXP's ingeniører og produkteksperter giver også værdifulde tips og information om, hvordan man kan bringe AI ind i en række industrier med fokus på de trin og komponenter, der fører til vellykkede løsninger. Den nye eBook inkluderer også artikler om NXP's eIQ™ ML software-udviklingsmiljø med inferens-engines, neurale netværks-compilere og optimerede biblioteker samt Layerscape software development kittet (SDK), der giver en alsidig platform, som gør det muligt for designere at teste forskellige AI/ML software-kombinationer.

NXP's brede udbud af produkter, som leveres gennem Mouser inkluderer udviklingsplatforme, højtydende processorer og freeway-boards, så designerne kan vælge de rigtige løsninger til deres ML-konstruktioner.

For mere information om NXP, besøg venligst: https://www.mouser.com/manufacturer/nxp-semiconductors/

For at læse den nye eBook, besøg venligst: https://www.mouser.com/news/nxp-ai-ebook-2019/mobile/index.html



Højeffektive komponenter leveres for første gang i SOP Advance (WF)-kapslinger

Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer deres første 100V N-kanal power-MOSFETs til automotive applikationer i de små SOP Advance (WF)-kapslinger til overflademontage. Komponenterne er designet primært til de moderne automotive 48V-systemer, hvor de typisk kan indgå i boost-konvertere til ISG-formål (integrerede starter-generatorer) og LED-kørelys samt til motordrev, switch-regulatorer og switche til forskellige belastninger.

XPH4R10ANB og XPH6R30ANB øger effektiviteten i automotive systemer gennem deres lave on-modstand (RDS(ON)). Faktisk har XPH4R10ANB branchens laveste on-modstand på blot 4,1mΩ, hvad der i høj grad reducerer ledetabene. Begge komponenter er kapslet i SOP Advance(WF)-huse, der er kendetegnet ved flanger, der kan wettes. Det kompakte hus er gennemtestet i 48V automotive applikationer, hvilket blandt andet muliggør AOI (automatisk optisk inspektion), der dokumenterer kvaliteten af lodninger efter montage.

Begge de nye komponenter indgår i Toshibas U-MOSVIII-H-procesprogram og har en drain-source spænding (VDSS) på 100V samt en maksimal driftstemperatur på 175 °C. XPH4R10ANB tåler en maksimal kontinuert drain-strøm på 70A samt 210A i pulsdrift. De nominelle tal for XPH6R30ANB er henholdsvis 45A og 135A.

Toshiba Electronics Europe
web: www.toshiba.semicon-storage.com



Nexperia lancerer højeffektiv GaN FET med industriens højeste ydelse

Nexperia annoncerer sit indtog på GaN FET-markedet med introduktionen af 650V GAN063-650WSA-komponenten, en yderst robust komponent med en gate-source spænding (VGS) på +/- 20V og et temperaturområde på -55 til +175 °C. GAN063-650WSA har en lav RDS(on) – ned til 60mΩ – og med en hurtig switching, der sikrer en meget høj effektivitet.

Nexperia kigger i retning af de højtydende applikationer som e-biler, datacentre, telecom-infrastrukturen, industriel automation og high-end strømforsyninger med sine GaN-produkter. Nexperias GaN-on-silicon-proces er yderst robust og modnet med en gennemprøvet kvalitet og pålidelighed samt en høj skalerbarhed, da wafers kan fremstilles i virksomhedens eksisterende silicium-fabs. Desuden leveres den nye komponent i det industrielt standardiserede TO-247-hus, så kunder kan opnå fordelen fra den exceptionelt høje GaN-ydelse i en kendt kapslingstype.

Toni Versluijs, administrerende direktør for Nexperias MOS Business Group, fortæller, at det nye tiltag er et strategisk træk for Nexperia ind i højvoltområdet, hvor virksomheden nu kan levere teknologi, der egner sig til elbil halvlederløsninger. Neperias GaN-teknologi er klar til volumenproduktion med en skalerbarhed, der opfylder behovene i højvolumenapplikationer. Den automotive sektor er i høj grad i fokus for Nexperia, og virksomheden forventer er stor vækst på dét område, da elkøretøjer inden for to årtier forventes at overtage de traditionelle forbrændingsmotorer som den foretrukne drivkraft bag såvel privat som offentlig transport.

GAN063-650WSA GaN FET'en fra Nexperia er det første produkt i en portefølje af GaN-komponenter, som Nexperia udvikler med henblik på den automotive sektor, kommunikationsinfrastrukturen og de industrielle markeder.

Mere information om den nye GAN063-650WSA, inklusive produkt-specs og datablade er tilgængelige på https://efficiencywins.nexperia.com/innovation/gan-introduction.html



Forsvar din IP, dit brand og din indtægt

Sikkerhedsløsninger der er enkle at tilføje og svære at bryde

Lad Microchip hjælpe dig med at sikre ikke blot dine designs, men også dit brand og din indtægt. Med to årtiers erfaring indenfor sikkerhed, fjerner vores eksperter frygten for at integrere sikkerhed samt behovet for dyr intern ekspertise. Når du kombiner den ekspertise med vores sikre fabrikker og provisionerings services, forstår du hvorfor mange af de førende selskaber stoler på Microchips eksperter til at hjælpe med deres designs.



Fra sikker kryptering til betroede eksekverings miljøer; find de sikkerhedsimplementationer der lever op til dine unikke krav med vores brede portefølje af hardware og software løsninger.

SMART | CONNECTED | SECURE

Beskyt dit design på www.microchip.com/Secure

MICROCHIP

Microchip navnet og logo samt Microchip logoet er registrerede varemærker for Microchip Technology Incorporated i USA og andre lande. Alle andre varemærker er deres respektive ejeres ejendom.
© 2019 Microchip Technology Inc. Alle rettigheder forbeholdt. DS00002767A. MEC2236Den03/19

”Business-as-usual” er nu slet ikke så tosset ...

For Eltraco har satsningen på et smalt program med en omvendt stor dybde været en klog strategi. Det langsigtede, videntunge salg af montagelinjen til elektronikindustrien har givet en stabil vækst. For Mikael Thomsen er Mycronic µ700-jetprinterne dog et hit

Af Rolf Sylvester-Hvid

Mikael Thomsen bliver nok aldrig træt af at fortælle, hvor godt Mycronics program passer til behovet inden for dansk elektronikproduktion. Selv om andet halvår af 2019 gav lidt dønninger, så har der nu for det meste været vækst inden for de fleste segmenter i elektronikindustrien, og det har medført lidt større serier hos flere producenter. Det ændrer dog ikke på det faktum, at dansk produktion alligevel på alle områder skal ses som ”high-mix” – og det stiller sine helt egne krav til produktionsudstyret.

- Der er ingen tvivl om, at de små serier og hurtige jobskift fortsat kendetegner de fleste danske virksomheder. Men omvendt er der en tendens til, at mange firmaer – både OEM'er og (mest) EMS'er – nu fremstiller serier med måske nogle tusinde enheder imellem jobskiftene. Men det ændrer ikke på, at det fortsat er en produktion, som kræver nemme og hurtige jobskift, så den tid, der går mellem eksempelvis et prototypeforløb og fremstillingen af nogle helt andre produkter i måske 3.000 eksemplarer, skal være ultrakort. Og det er netop de meget hurtige omstillinger, der kendetegner Mycronics maskiner, fortæller Mikael Thomsen, direktør for Eltraco.

Skalerbarheden kendetegner i øvrigt også Mycronic-programmet, og den svenske maskinproducent har løbende arbejdet mod at skabe maskiner, som hurtigt og med få investeringer har kunnet opskaleres til større produktionskvanta. Det giver en vis fremtidssikring af investeringen i maskinparken og en fornuftig grad af fleksibilitet i kundernes produktionsmiljøer.

God opfølgning på Productronica

- Under Productronica-messen i november 2019 fik vi en række leads, som vi efterfølgende har arbejdet med. Det er en god messe, som vi aktivt bruger, da de store forhold tillader, at vi viser alle maskinerne i brug og i forskellige konstellationer. Det er ikke sådan, at vi ligefrem har revolutionerende salg oven på sådan en messe. Det er lidt mere ”business-as-usual”, men det er nu heller ikke så tosset, konstaterer Mikael Thomsen, som i øvrigt ikke har oplevet, at markedet har reageret på flere ”ulven kommer”-opråb.

Eltraco har satset på det langsigtede og videntunge salg af maskiner og adskiller sig lidt fra de andre maskindistributører på markedet ved ikke at sælge forbrugsmaterialer. Fokus er på teknikken alene, og det er såmænd også godt nok til at holde fem mand i gang i Odense-virksomheden. Værdien af at udstille maskinerne, så mulige kunder kan opleve med en vis grad af ”hands-on”, hvordan maskinerne kan tilpasses individuelle behov, har i den sammenhæng stor værdi.

- Vi har i 2019 oplevet en rolig vækst i salget, hvilket primært har været forårsaget af den gradvise opskalering af produktionsapparatet, som elektronikbranchen gennemgår. Også på dét punkt har fleksibiliteten i Mycronics maskiner haft en ganske afgørende betydning, og det er især overgangen til mere fleksible løsninger, der kendetegner kundernes valg af nyt udstyr. Der er en stigende tendens til, at fejl opstår tidligt i montageprocessen, navnlig omkring pastascreeningen, og derfor leder flere kunder efter løsninger, der kan mindske pastafejlene og samtidig fjerne de flaskehalse, som bestilling og leverance samt afrensning og udskiftning af stencils giver, forklarer Mikael Thomsen.

Jet-printer

Udviklingen har i høj grad åbnet døren for Mycronics serie af jet-printere, der for nylig er blevet udvidet med det nyeste skud på stammen, nemlig µ700. Det er en jet-printer, der igennem de to foregående generationer har bevist sin værdi i high-mix miljøer, hvor en ændring i et job ikke kræver udskiftning, afrensning og justering af stencil, men blot jobbeskrivelsen i softwareform. Jet-printerne skyder dots på et større eller mindre areal afhængigt af pad-størrelsen, på samme måde som man kender trykningen fra en helt konventionel printer.

- µ700 er konstrueret på en sådan måde, at to maskiner kan deles om jobbene in-line og i volumenkvanta. Det giver en fantastisk fleksibilitet. Ydermere kan man tilføje en SPI-løsning (solder paste inspection), der giver en melding om fejl eller mangler i påtrykningen af pads på et givent print. I stedet for en fuld afrensning og fornyet printing kan man bare tage printet ud og køre det igennem µ700-maskinen én gang til. Så genkender jet-printeren stregkoden og retter de fejl, som SPI'en har fundet. Det sparer masser af tid og penge og sikrer en imponerende høj yield, konkluderer Mikael Thomsen.

Eltraco har allerede solgt µ700-maskiner til danske kunder, blandt andre Eurotechnic, som er særdeles begejstret for deres nye investering. Eurotechnic er netop en virksomhed, der passer godt ind i den profil, µ700 er fremstillet til. En mellemstor EMS med et højt



mix i produktionen, men med vækst i flere af serierne og et deraf følgende behov for opskalering af visse serier med ultrahurtige skift. Det leverer Mycronic – måske som "business-as-usual" – og det er slet ikke så tosset …



Mikael Thomsen, Eltraco, under lanceringen af Mycronics µ700 på Productronica lige før årsskiftet. De to maskiner i serien giver mulighed for kørsel af flere små jobs eller større volumener. Det passer fint til den opskalering af visse serier, som også finder sted i dansk industri – og en efterfølgende Mycronic SPI-løsning betyder, at fejlpåtrykte print bare kan køre en tur til igennem µ700, som så retter fejlene på det aktuelle print. Nemt, hurtigt og prisbilligt.



Analoge IP-designs automatiseres

Innovative designmetoder fra to engelske firmaer automatiserer design og genbrug af analoge IP-blokke, så kunden får et optimalt IP-design af høj kvalitet, og et fransk firma forbedrer energieffektiviteten i SoC-design med op til 100 gange

Af Jørgen Sarlvit-Larsen, IP-SoC 2019 Conference, Grenoble

Analoge IP-designs er nøglekredsløb i dagens komplekse siliciumchips og som interface til den virkelige analoge verden. Behovet for disse analoge intellektuelle ejendomme (intellectual property) stiger stærkt, i takt med at mere elektronisk udstyr og flere sensorer m.m. skal kommunikere med hinanden og kobles på internettet via trådløs teknologi eller mobil og ledningsbåret kommunikation. Analogt IP-design anvendes overalt, hvor der er brug for mixed-signal kredsløb, såsom til effektstyring, datakonverte-



- Vores designmetode giver optimal PPA, større pålidelighed og lavere risici for kunden, vurderede Michael Hulse.

re (ADC/DAC), RF-funktioner, clock-generering og timing etc.
Denne trend skaber behov for en yderligere automatisering af det analoge design, for at det ikke bliver en flaskehals i IC-designet. Mange analoge IP'er behøver redesign til hver ny system-on-chip (SoC) enhed eller custom design, og det er i mange tilfælde en manuel proces, ligesom mange analoge IP'er implementeres manuelt. Det er en langsommelig og kostbar proces og ofte med varierende kvalitet. Desuden kan det være langsomt at gøre disse analoge IP'er tilgængelige for nye PDK'er (process design kit) og halvlederprocesser, ligesom det kan tage tid at flytte dem fra en foundry til en anden.
- Det analoge design har ikke ændret sig i mange år, fordi det er svært, og i hver ny halvlederproces skal det analoge design overføres manuelt, hvilket er dyrt og ofte ikke optimalt. Desuden kan analoge IP'er generelt kun produceres på et mindre antal halvlederprocesser, så kunderne ikke kan vælge den bedst egnede procesteknologi til deres applikation. Endvidere er kvaliteten af custom-tilretningen ofte dårlig, ligesom 95 procent af problemerne i mixed-signal design skyldes de analoge kredse, konstaterede engelske Agile Analogs CTO, Michael Hulse, på IP-SoC 2019-konferencen i Grenoble primo december.
Det to år gamle, Cambridge-baserede opstartsfirma, der ledes af to tidligere ARM-chefer, hævder at have løst disse problemer ved brug af en proprietær, automatiseret designproces. Firmaet kan levere analoge IP'er til kundens eksakte specifikationer, og de designes fra scratch til hver kunde med optimal PPA (power, performance og areal), høj kvalitet og optimeret til enhver halvlederproces hurtigt.
- Vores designmetode er programmerbar, systematisk og repeterbar, og der genereres omfattende dokumentation parallelt i form af designdata, integrationsmodeller, verifikationsrapport, datablade og integrationsvejledning. Det giver optimal PPA, større pålidelighed og lavere risici for kunden. Vi kan tilbyde en række IP-designs til forskellige CMOS og FD-SOI-teknologier fra 180nm til 22nm, og vores revolutionære designmetode resulterer i kortere designtid. Det betyder, at procesopdateringen kan ske på et senere tidspunkt, så kunden kan være sikker på, at IP'en er blevet designet og verificeret i henhold til den bedst mulige PDK, vurderede Michael Hulse.
(www.agileanalog.com)

Analog IP-genbrug som en service

Et andet engelsk firma, Thalia Design Automation, gør det også nemmere at genbruge analoge IP'er i dagens SoC-designs. Firmaet kan nemlig tilbyde en unik IP-genbrugsplatform kaldet RePaaS (reuse platform as-a-service), som kan optimere ydelsen af eksisterende og nye analoge IP-blokke.
Migrering af et analogt kredsløb til en ny teknologi er næsten altid ensbetydende med et redesign af en eksisterende IP. Og det kan være noget af et dilemma for SoC-designere, der ikke har den store ekspertise i analoge kredsløb. Der er begrænsede løsninger på markedet, og manglen på analoge designere understreger problemet. Derfor kan et effektivt genbrug af analoge IP'er ofte være noget af en myte for mange SoC-designere. De må ofte anvende eksisterende hyldevarer af IP-designs, som ikke er optimale for den givne applikation. Thalias genbrugsplatform kan eliminere denne problematik takket være en unik kombination af innovative designværktøjer, en intelligent designmetode og analog designekspertise, som baner vejen for et smertefrit genbrug af analogt IP-design.
- Analogt design kan ikke fuldautomatiseres som digitalt design, men en del analogt design kan automatiseres. Det drejer sig om at anvende EDA-softwaren der, hvor den virker og så kombinere den med designerens ekspertise. Dette er en unik egenskab i vores genbrugsplatform, som nu gør det muligt for SoC-designerne at inkorporere optimale analoge IP'er i deres design. Platformen giver også udbydere af analoge IP'er mulighed for at variere deres produktportefølje. Vi kan håndtere design i procesteknologier fra 22nm til 350nm, og vores designmetode kan spare op til 50 procent i designtid og -omkostninger, fastslog firmaets grundlægger og CTO, Sowmyan Rajagopalan.
(www.thalia-da.com)



- Vores IP-genbrugsplatform og designmetode kan spare op til 50 procent i designtid og -omkostninger, fastslog Sowmyan Rajagopalan.

Næste niveau af energibesparelse

Power management bliver stadig vigtigere i SoC- og ASIC-design, og denne effektstyringsteknik anvendes nu i mere end 70 procent af dagens komplekse integrerede kredse. Effektstyring er nødvendig for at opnå længere batterilevetid i den portable elektronik, der bliver udstyret med stadig flere funktioner og kraftigere processorer. Denne trend vil dræne batteriet for meget, hvis chipdesignerne ikke sørger for en god effektstyring i IC'erne. Der kan opnås megen effektbesparelse i selve IC-designet og chippens arkitektur, men med en effektiv effektstyring kan man yderligere reducere chippens effektforbrug betydeligt.
Ifølge Grenoble-baserede Dolphin Design, som har specialiseret sig i IP-design til effektiv energistyring, er der stadig mulighed for at effektivisere effektforbruget i dagens SoC-design. Dolpin Design, der er en del af den franske Soitec-gruppe, løfter nu energibesparelsen til næste niveau ved at lancere to platforme i en ny Speed-serie, som kan give en yderligere effektbesparelse på op til 100 gange. Det drejer sig om en power management platform, som muliggør automatisk og sikkert design af SoC-power-netværk, og en SoC-platform til design af konfigurerbar energieffektivitet i SoC-arkitekturer.
- De nye platforme i Speed-serien er nøglefærdige løsninger til håndtering af arkitekturer og design af power-netværk på chippen samt implementering af energieffektive SoC-enheder. De understøttes af en strømlinet generation af inputfiler til standard EDA-designværktøjer. Bedre energistyring er nødvendig til mange IoT-applikationer og portabel elektronik, og et lavere effektforbrug giver også bedre produkter i form af billigere IC-pakninger, lavere kostpris, bedre pålidelighed, længere batterilevetid og mindre formfaktor, konkluderede Dolphin Designs chef for forretningsudvikling, Pierre Gazull, på IP-SoC-konferencen.
(www.dolphin-design.fr)



- De nye platforme i Speed-serien er nøglefærdige løsninger, som kan give en yderligere effektbesparelse på op til 100 gange, konkluderede Pierre Gazull.

DRIFTSIKKER I HÅRDE INDUSTRIMILJØER

A PERFECT ALLIANCE.

Pålidelige forbindelser til alle applikationer

Stabile elektriske kontakter med

- Mest pålidelige forbindelser
- Bedste strøm-belastbarhed
- Flest mating cycles



- Standard og individuelt kundetilpassede kontakter
- Pålidelig kontaktteknologi til problemfri drift

ODU-MAC®

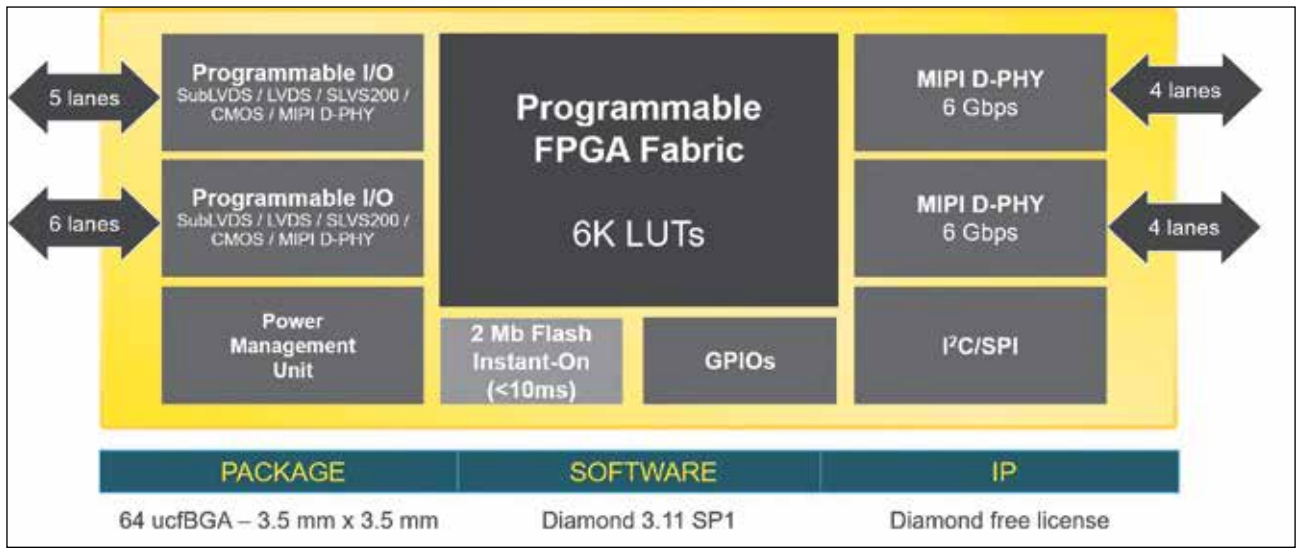
Modulært konnektorsystem til kombination af power, signaler, fiberoptik, væske og trykluft.

www.odu-denmark.dk



Crosslink Plus FPGA'er løser kompleksiteten i MIPI-baserede visionsystemer

En udvidet og opgraderet familie af FPGA'er giver instant-on display-ydelse, mens præverificeret IP afkorter udviklingstiden for en række visionsystemer



Figur 1: Lattice Semiconductors CrosslinkPlus FPGA.



Figur 3: I denne applikation fungerer Lattice Crosslink Plus FPGA'en som bridge mellem et Sub-LVDS-kamera og en MIPI I/O i apparatets machine vision processor.

Af Deepak Boppana, seniormarketingingeniør, Lattice Semiconductor

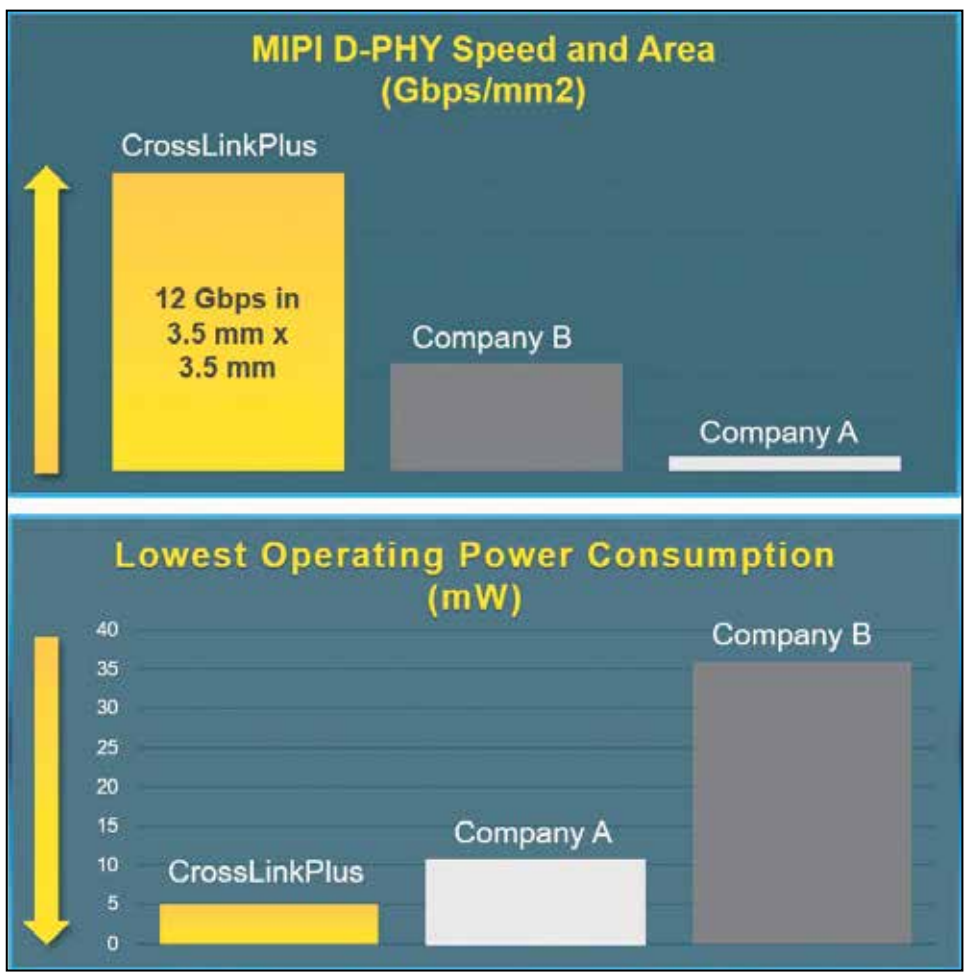
Designere af dagens embeddede visionsystemer skal holde styr på mange markedstendenser. Dagens designs er baseret på et stigende antal sensorer, der opsamler store niveauer af data og giver nye funktioner. Tag for eksempel nutidens biler. Det bakkamera, som var hot stuff for 20 år siden, har nu fået selskab af utallige kameraer til vejbanemonitering, genkendelse af færdselstavler samt flere infotainment-formål.

Samtidig går designere af embeddede visionsystemer mod kompatibilitet gennem MIPI-alliancen (Mobile Industry Processor Interface). MIPI var oprindeligt tiltænkt mobilmarkedet, men definerer effektivt både hardware- og software interface-specifikationer for designere, som har brug for høj ydelse, mens prisbillige og pålidelige mobile visionløsninger og MIPI er blevet en dominerende standard i embeddede systemer. Designere på tværs af stadigt flere applikationer har i dag nytte af de mange måder, hvorpå erfaringerne fra de mobile komponenter giver de højere ydelser og en forbedret economy-of-scale.

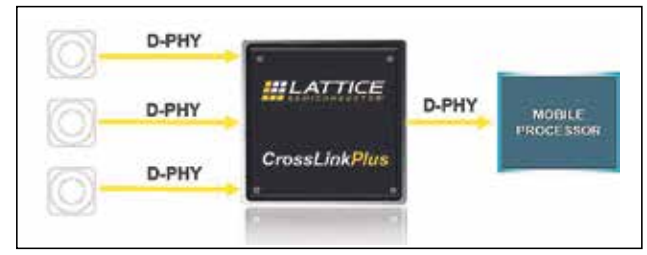
Det øgede time-to-market-pres kræver også let anvendelige embeddede visionløsninger. Det er ikke længere nok bare at levere chippen. I stedet kræver designerne integrerede designmiljøer, som samler hardware, software, IP og referencedesigns, så de hurtigt kan designe og udvikle slutbrugerprodukterne. Brugerne af elektronikken kræver samtidig hurtigt reagerende forbrugervenlige, embeddede display-løsninger. Langsomme boots og rykvise billeder ødelægger brugeroplevelsen.

Nye udfordringer

De nye muligheder giver også nye udfordringer for designerne af embeddede visionsystemer. For det første matcher de kameraer og displays, man finder i mange embeddede systemer, ikke interface-standarderne i dagens applikationsprocessorer (AP'er). AP'erne har kun et begrænset antal I/O'er til sensorer, og de skal desuden supportere flere display- og sensortyper. Forskellige display-størrelser og -opløsninger gør ikke opgaven lettere. Desuden vil mange industrielle displays i deres levetid ændre interface-format. Så hvordan kan designere af embeddede applikationer bruge fordelen i MIPI-komponentmarkedet, når deres designs er baseret på egne eller 3. parts displays og sensorer?



Figur 2: Lattices Crosslink Plus FPGA giver adgang til et højtydende MIPI D-PHY trods sit meget lave forbrug.

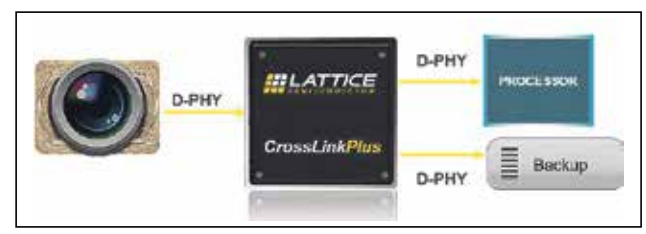


Figur 4: Lattice Crosslink Plus kan samle multiple sensorsignaler over én port for at spare på processorens I/O'er.

Til support af ineffektivt mange I/O-kilder har designere brug for løsninger, der kan kompensere for det begrænsede antal rådige I/O'er. Ideelt skal sådan en løsning samle sensor-inputs, så designeren kan forbehandle data og dermed offloade en værtprocessors overhead. En ideel løsning vil være programmerbar, så designere kan anvende kundespecifikke display-designs – noget som tidligere krævede en ASIC for hver displaytype. En programmerbar løsning ville derimod gøre det muligt for designere at opfylde adskillige display-krav med kun én komponent.

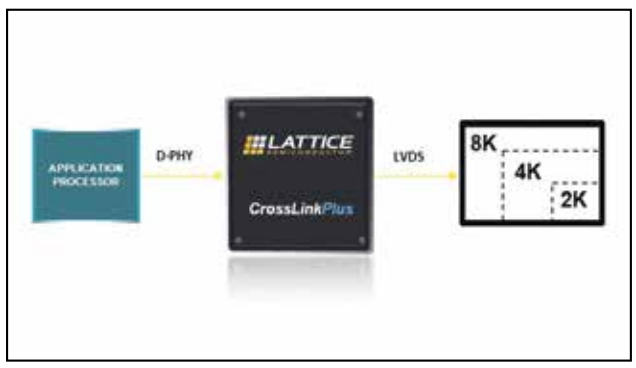
Tilbage i 2016 gav Lattice Semiconductor industrien netop sådan en løsning med introduktionen af Crosslink FPGA'erne – en programmerbar video-bridge til support af en lang række protokoller og interfaces til mobile billedsensorer og displays. For at opfylde behovene fra det embeddede videomarked har Lattice nu lanceret forbedrede versioner af Crosslink, Crosslink Plus. For at opfylde behovet for sømløs display-boot indeholder Crosslink Plus 2Mbits embedded flash som konfigurations-memory. Med sin on-chip flash kan Crosslink Plus boote i løbet af mindre end 10ms, så brugeroplevelsen vil være "uafbrudt" for den menneskelige hjerne. On-chip flashen kan også bruges til support af programmering i felten.

Crosslink Plus udgør det hurtigste MIPI D-PHY i sin størrelse og holder forbruget på et minimum. FPGA'en giver en kombineret 12Gbps D-PHY-ydelse fra et 3,5mm x 3,5-mm hus. Ud over sin high-speed MIPI D-PHY har Crosslink Plus et programmerbart 6K LUT FPGA-væv og fleksibel high-speed I/O, som supporterer video-bridging via MIPI CSI-2, MIPI DSI, LVDS, SLVS200, CMOS og Sub-LVDS interfaces. Muligheden for at interface til disse displays og sensorer



Figur 5: I et ADAS-visionsystem duplikerer Crosslink Plus FPGA'en kamerasignalets output til såvel applikationsprocessoren som til en data-backup.

giver designere en høj grad af fleksibilitet.
For et hurtigere time-to-market bakkes de nye FPGA'er op af et omfattende bibliotek af brugerklar og præverificeret IP til receiver-, konverter- og transmitter-funktioner, så designerne kan fokusere på produktdifferentiering frem for standardfunktioner. De præverificerede video IP-blokke og referencedesigns afkorter ikke kun designcyklus, men er også gratis og klar til brug. IP-blokkene kan desuden genbruges på tværs af Crosslink- og Crosslink Plus-produktfamilierne.
Lattice tilbyder også nemme hardware- og softwareværktøjer, der simulerer funktionel behavior, validerer funktioner på systemniveau og afkorter produktudviklingen. Med embedded flash kan designere hurtigt imødekomme nye markedsbehov gennem opgraderinger i felten som bitstreams til flashen. Den nye og forbedrede Crosslink Plus hjælper desuden designere til at opfylde mere aggressive plads- og termiske constraints uden det øgede energiforbrug, som eksterne flash-komponenter medfører.
Komponenterne giver klassens hurtigste, hærdede MIPI D-PHY hastighed pr. arealenhed. Lattice tilbyder desuden omfattende support til produktudvikling. Lattice lancerer eksempelvis løbende nye referencedesigns til Crosslink og Crosslink Plus. Disse referencedesigns er skræddersyet til de mest krævende videobridging funktioner til nye og eksisterende produktdesigns.



Figur 6: I dette applikationseksempel gør Lattice Crosslink Plus en forbindelse mellem et proprietært (ældre) display og en moderne applikationsprocessor mulig.

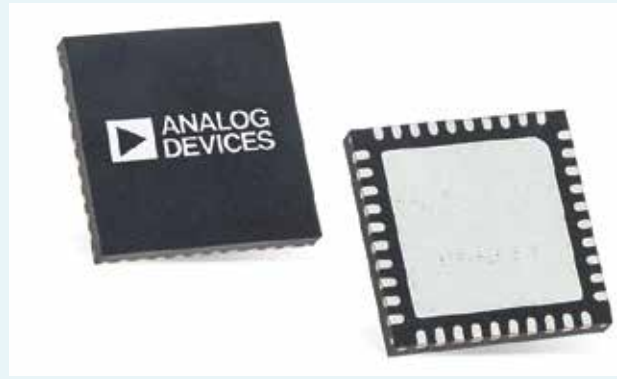
Nye applikationer

Populære brugercases for Crosslink Plus viser den høje designfleksibilitet, komponenter giver. Figur 3 viser, hvordan FPGA'en kan fungere som bridge mellem sensorer og processorer med forskellige interfaces. Her vil designere som regel gerne have de fordele i pris, ydelse og footprint, som typiske MIPI-processorer understøtter uden at sælge ud af de fordele, som et eget kamera, udviklet til industristandarderne, byder på. Figur 3 er en machine-vision applikation, hvor man bruger en Crosslink Plus som bridge mellem et proprietært kamera med et Sub-LVDS-interface og en MIPI-processor med et D-PHY-interface.
Et andet eksempel (figur 4) bruger Lattices Crosslink Plus til at samle inputs fra multiple sensorer til applikationsprocessoren. I figuren interfacer tre billedsensorer til en Crosslink Plus-komponent via tre D-PHY-porte. Crosslink Plus samler sensorens data i et enkelt D-PHY-output til processoren. Denne samling af funktioner optimerer brugen af processorens ofte begrænsede I/O-ressourcer.
Designere kan også bruge Crosslink Plus til implementering af en MIPI-signalsplitter eller -duplikator. I Figur 5 leveres et signal fra en sensor til en Crosslink Plus-komponent, hvorfra output splittes eller duplikeres i to separate outputs. Det er en applikation, som Lattice ser brugt i stadigt flere automotive ADAS-applikationer til "smart-cars" eller i applikationer, hvor redundans er kritisk. I det aktuelle eksempel kommer signalet fra et kamera og fødes ind i en Lattice Crosslink Plus FPGA, hvor signalet kopieres til to outputstreams. En stream sendes til applikationsprocessoren, der behandler data i real-time. Den anden stream arkiveres eller leveres til cloud-baseret data-logging og -backup ligesom i et flys "sorte box". I tilfælde af fejl eller ulykker kan havarieksperter bruge databackuppen til at finde ud af, hvad der forårsagede ulykken. Figur 6 viser, hvordan designere kan anvende Crosslink Plus til at forbinde et proprietært display til en ny AP med højere ydelse. Mange industrielle kontrolapplikationer behøver en bridge til at forbinde AP'en med displayet, som måtte bruge OpenLDI, da OpenLDI-displays typisk er langt større end MIPI-displays. Den nye MIPI-applikationsprocessor leverer data til Crosslink Plus-komponenter via D-PHY. FPGA'en bridger derefter data til det ældre display med brug af OpenLDI. På samme måde kan Crosslink Plus bruges som bridge mellem non-MIPI-billedsensorer og en MIPI AP.
Designere, der har brug for en genvej til hurtigere udvikling af embeddede visionsystemer, behøver ikke at kigge længere end efter Lattices Crosslink Plus. Ved at benytte FPGA'ens reprogrammerbarhed sammen med embeddede visionsystemer gør Crosslink Plus det muligt for designere at anvende de muligheder, som MIPI-komponenter tilbyder blandt andet med de kvaliteter, som et hærdet MIPI PHY-interface og embedded flash medfører. Understøttet af gratis, præverificerede IP-blokke giver det en hurtig udvikling af yderst fleksible systemer, hvor designerne kan koncentrere sig om det væsentlige – nemlig produktdifferentieringen.

Produktnyt

RF-front-end til massive MIMO-designs

Mouser Electronics, Inc lagerfører nu ADRF5545A RF-front-end-modulet fra Analog Devices, Inc. Det integrerede dual-kanal RF-receiver front-end-modul er designet til time division duplexing (TDD) og massive multiple-input og multiple-output (mMIMO) applikationer, som arbejder i 2,4GHz – 4,2GHz-frekvensområdet.
Analog Devices' ADRF5545A fra Mouser Electronics er konfigureret som en dual-kanal kaskadekoblet to-trins GaAs (galliumarsenid) low-noise forstærker (LNA) med en højtydende silicium enkeltpolet, double-throw (SPDT) switch. Komponenten fungerer fra en single-ended forsyning med interface til CMOS-signaler, hvilket forenkler design-in i multikanal hardware-designs med repeterbar ydelse gennem hele systemet.
ADRF5545A har en høj RF-effekthåndtering (med gennemsnitligt 40dBm over komponenternes levetid) sammen med en høj integration og en avanceret kredsløbsarkitektur, der minimerer behovet for eksterne komponenter, hvilket gør kredsen ideel til 5G mMIMO-antenne-interfaces.
Som autoriseret distributør har Mouser Electronics fokus på den hurtige introduktion af nye produkter og teknologier, som giver kunderne en leading-edge på markedet og hjælper til hurtig time-to-market. Med over 800 halvleder- og komponentproducenter på porteføljen kan Mouser hjælpe til introduktion af produkterne på det globale marked. Mousers kunder kan forvente 100 procent certificerede, ægte produkter med fuld sporbarhed fra alle leverandører.



For mere information, besøg venligst: https://www.mouser.com/new/analog-devices/adi-adrf5545a-front-end-module/.

micro technic
get connected

PARTNER
Vi er jeres udvikling, produktion og logistikpartner

R&D DEVELOPMENT
Stor ekspertise og mere end 20 års erfaring med udvikling

TEKNOLOGI
Vi kan supportere jer gennem hele produktets livscyklus



IoT hardware, udvikling og produktion af elektronik under ét tag i Danmark

- Din specialist inden for udvikling af IoT-løsninger
- Vores udviklingsafdeling er eksperter i Design For Manufacturing
- Fra idé til volumenproduktion af din løsning
- Udvikling af intelligente elektronikløsninger

Kontakt os for mere information på +45 6615 3000 eller contact@micro-technic.com

micro-technic.com

Den embeddede SIM-device testudfordring

I løbet af de seneste år har telecom-industrien oplevet fremkomsten af en ny type af SIM-kort – det embeddede SIM eller bare eSIM. Det er grundlæggende et UICC (Universal Integrated Circuit Card) loddet ind i et kredsløb, hvorfra det ikke kan fjernes

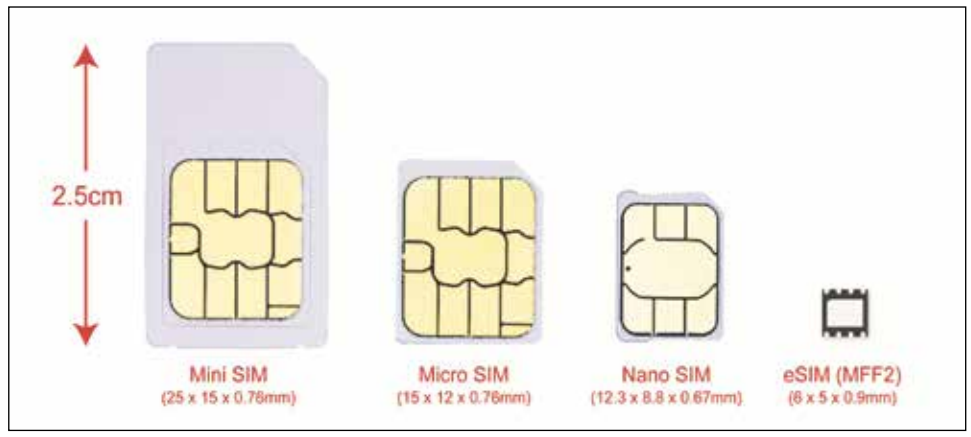
Af Francois Ortolan, teamchef, wireless, Anritsu

Det embeddede SIM-kort – eSIM – er på vej til at blive mainstream inden for telecom-industrien. Brugen af eSIM'er er drevet frem af to slags applikationer. En reduktion af størrelsen og vandsikring i wearables som smartwatches og jagten på et robust telecom-modul, med always-on konnektivitet i den automotive branche. Producenter af tablets og smartphones er også begyndt at tage teknologien til sig.

På grund af den stationære natur kan eSIM-kort ikke udskiftes. Et skift af netværksoperatør eller abonnement kræver derfor en mekanisme kaldet RSP (Remote SIM Provisioning) som defineret af GSMA. Det tillader manipulation af profiler på kortet, så man kan udføre operationer som download, enable, disable, edit og lignende.

RSP-specifikationen skelner imellem to typer af produkter, som definerer, hvem der har kontrol over eSIM-kortet:

- Et M2M-produkt, hvor serviceudbyderen styrer kortet over netværket. I den sammenhæng kan serviceudbyderen være eSIM-producenten, operatøren eller leverandøren af et givent apparat.



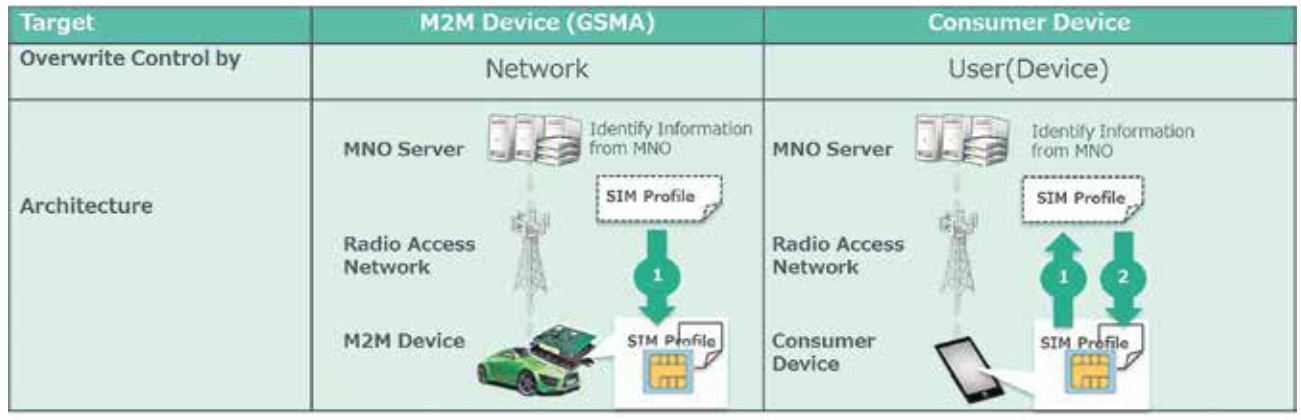
Figur 1: SIM-udviklingen.

- Et forbrugerprodukt, hvor hver slutbruger proaktivt kan opdatere SIM-informationen som abonnementsaftalen.

Selv om RSP primært er tiltænkt eSIM-kort, så kan løsningen også bruges i udskiftelige typer af UICC eSIM-kort, der indeholder RSP-appen.

M2M-apparatarkitekturen vist i figur 2 er operatørstyret. Det betyder, at operatøren styrer SIM-profilen på UICC'en og alene er i stand til at ændre informationen, der er placeret i hardwaren. Det giver det højeste sikkerhedsniveau, da netværket helt og aldeles er styret af mobiludbyderen (MNO'en), som derigennem kan levere dedikerede services til en specifik hardware. Det kan være tilfældet for bilproducenter, som indgår aftaler med MNO'er for at sikre optimal QoS, quality-of-service, for bilproducenternes cloud-konnektivitet. For den almindelige forbruger bliver brugen af denne type arkitektur dog ofte opfattet som en forlængelse af en aggressiv salgsstrategi, hvor forbrugeren bliver låst fast til den ene operatør og dennes services.

Den anden slags arkitektur er "forbrugerprodukter", hvor brugeren kan ændre profil som ønsket. Den profil er foretrukket af apparat- og softwareudbyderne, der kan tilbyde forskellige netværksplaner, hvor de også kan opnå en større bid af omsætningen. Når brugeren har valgt en given plan, så overtager MNO'en kontrollen over profilen.



Figur 2: Remote SIM-Provisioning afhængigt af apparattype (forenklet).

eSIM-certifikater er nøglen til sikkerheden

Muligheden for at fjernændre parametre i SIM-kortet giver selvfølgelig nogle indlysende sikkerhedsovervejelser. Men RSP M2M-arkitekturen er designet med sikkerhed for øje og afsæt i trust-certifikater udstedt af GSMA-autoriteterne til certificering af enhver deltager i kæden, hvad der sikrer, at der ikke kan opstå sikkerhedsbrud i live-økosystemer.

Men i forbindelse med device-tests, hvordan definerer og tilgår man så en testprofil? Jo, når sikkerheden har højeste prioritet i RSP-arkitekturen, så kan et M2M-produkt ikke etablere en forbindelse, hvis forbindelsen ikke er blevet tildelt fra en live-operatørs netværk certificeret gennem GSMA. Det er dog en arkitektur, der er udfordrende i device-tests, da industrien anvender virtuelle dummy-operatører til etablering af forbindelse til test af produkterne med en række testprofiler, hvilket finder sted igennem hele produktets levetid – blandt andet:

- Under produktudvikling til validering af chipsæt, RF-karakteristika og protokoller.
- Ved tests på conformance-niveau for at certificere, at produkter vil fungere efter en given standard.
- I produktionsforløbet for at verificere ensartetheden i kvaliteten.
- I værksteder, hvor produkterne bliver serviceret.

Desværre forhindrer brugen af live certifikater anvendelse af laboratorie netværkssimulatorer. For at sikre, at det er muligt at teste et apparat på det tidspunkt i livscyklussen, kan man bruge et tildelt testcertifikat og en testprofil på eUICC'en. På den måde kan apparater forbindes direkte til netværkssimulatorer. For nylig har en arbejdsgruppe under GSMA arbejdet på at definere en testprofil, som kan anvendes af testindustrien. Metoden til skift til en testprofil eller muliggørelse af et testcertifikat diskuteres fortsat. En typisk metode er at bruge specielle produktions-batches, hvor der er adgang til testprofiler. Det er ikke en ideel løsning, og industrien har mere brug for en standardiseret tilgang til test. En anden løsning er lokalt at trigge en test-mode funktion via et sikkert interface (AT-kommandoer, SPI, SSH, Adb og lignende).

Anritsu/Comprion-løsning til M2M- og forbrugerprodukter

Ved at bruge Anritsus netværkssimulator, MD8475, i kombination med Comprion eUICC Profile Manager, kan man realisere en opdatering af eUICC'en og de tilhørende profiler over-the-air gennem brug af et simuleret netværk.

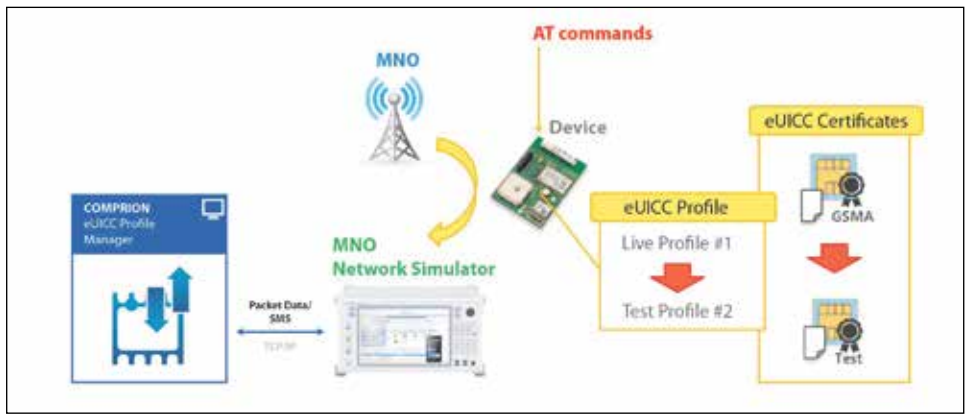
Comprion eUICC Profile Manager simulerer SM-SR og SM-DP (Subscription Manager Secure Routing og Subscription Manager Data Preparation) remote-management serveren og styrer direkte Anritsu-netværkssimulatoren.

Forskellige netværk kan konfigureres direkte fra GUI'en, og det er ikke nødvendigt at være ekspert i mobile netværk for at opnå en forbindelse. Test-scenarierne inkluderer Profile Management-operationer,





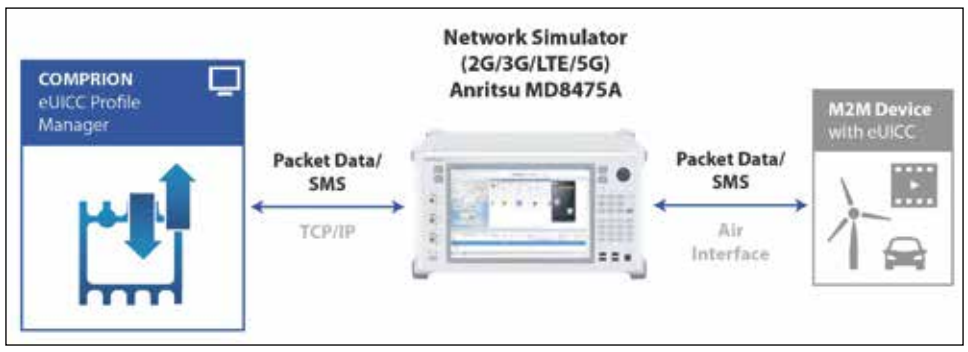
Figur 5: GUI til styring af eUICC: Update /Load / Enable / Disable/ Remove …



Figur 3: Eksempel på en lokal trigger, der skifter et eUICC fra live til test-mode.

hvor et sæt funktioner relaterer til download af en ny profile i eIUCC'en og til verificering af indholdet. Denne laboratorie-test-bench bruges eksempelvis i conformance-værktøj til valideringsformål, hvor alle tracking-niveauer er til rådighed fra det fysiske lag til IP-laget.

En klar fordel ved at teste netværk er muligheden for af M2M eUICC'er med brug af netværkssimulatorer. De varierer fra eUICC-producent til apparatproducent. Men når en testprofil og et testcertifikat er tildelt et apparat, kan et

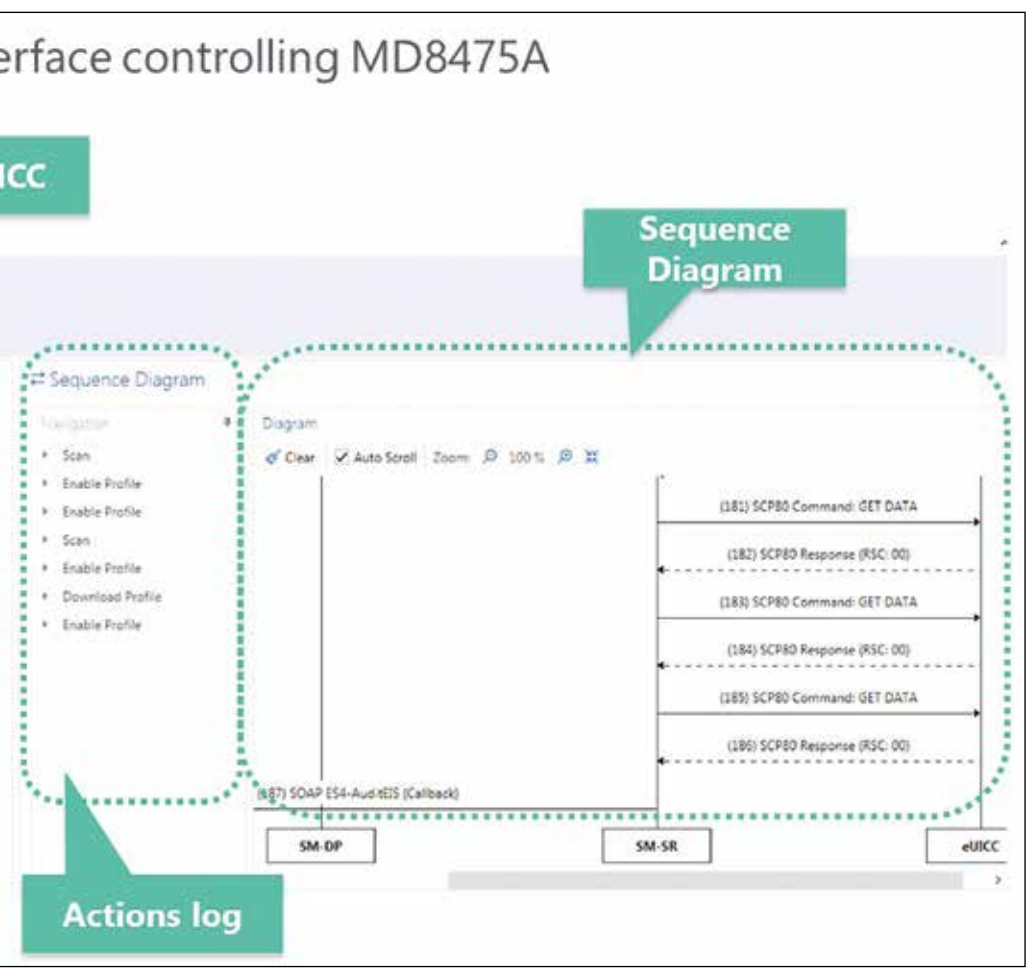


Figur 4: eUICC-testbench til verificering af eUICC og DUT (device-under-test).

tests af Automatic Emergency Calls (ERA-GLONASS GOST chapter 9).

Signaltesteren, MD8475, er en all-in-one basestation-simulator, der supporterer 2G/3G/LTE- og 5G-ankre. Den supporterer konnektivitet til clouden, VoLTE og opkaldsbehandling. Det er et oplagt at konfigurere et hvilket som helst land for at teste roaming-funktionen. Det mindsker behovet for felttests med skift af operatører på tværs af de nationale grænser.

Der findes på nuværende tidspunkt mange ikke-standardiserede tilgange til test af mobile apparater med brug standardiseret kommunikations GSMA RSP-link etableres. Anritsu/Comprion-løsninger er et ideelt værktøj til etablering af RSP-linket samt til omfattende tests af kommunikationskanalen og de aktuelle apparater til en række scenarier som eksempelvis roaming-aftaler.



BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

EMI LISTER/PAKNINGER



KONTAKTFJEDRE/MANGE VARIANTER



ESD BESKYTTELSE VIA TVS-DIODER



ÉN PAKNING - TO FUNKTIONER
EMI + KLIMA



EMI-PAKNINGER STANDARD ELLER KUNDESPECIFICEREDE THERMAL MANAGEMENT / AFLED VARME OPTIMALT



Evan Stæhr



Michael Rye Sørensen

© Bisnode 2020
12. ÅR I TRÆK
MED AAA !!

BOMBERG & CO. ApS

WWW.BOMBERG.COM SALES@BOMBERG.COM
Phone: +45 48 14 01 55 Fax: +45 48 14 01 56
YOUR TRUSTED SUPPLIER

NECAS er Skandinaviens eneste EN/AS9100 certificerede EMS virksomhed
- vi arbejder i henhold til IPC A610 klasse 2 og 3

Outsourcing af elektronik produktion, hvor **sikkerhed** og **konkurrencekraft** betyder alt...



NECAS har **mere end 28 års erfaring** som produktionspartner for industrielle kunder worldwide, herunder fly, rumfart, defence, security og offshore.
En dynamisk og troværdig samarbejdspartner med **fleksibilitet og knowhow** på teknologi, proces og logistik - fra strategi og indkøb til produktion, test og levering.

NECAS er medlem af Censec og DIFAT. Vi er certificeret efter ISO 9001, ATEX 94/9/EC, EN9100 og IPC A610. Få mere at vide om **NECAS** og sikker **kundespecifik** elektronik, der tilfører konkurrencekraft på www.necas.com

necas®
OEM ELECTRONIC SOLUTIONS

ATEX

Necas A/S · Juelstrupparken9 · 9530Støvring · +4596868788 · necas@necas.com · www.necas.com

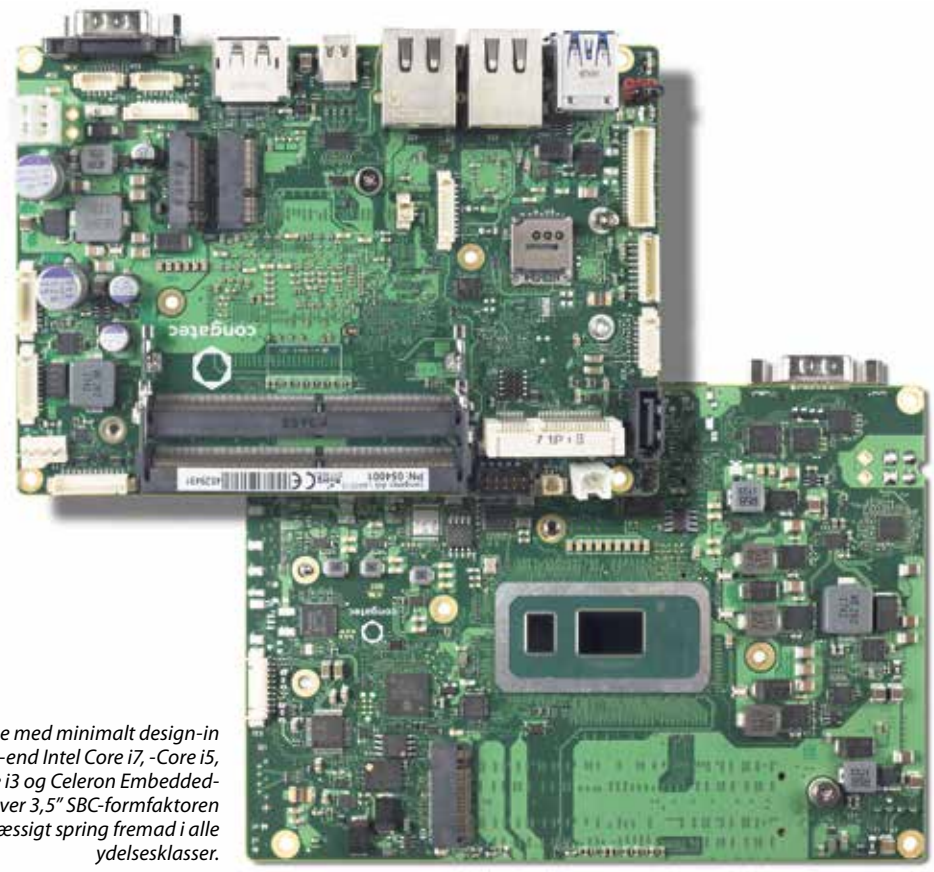
RESPONS.COM

Embedded computing med 8. generation af Intel Core Mobile-processorer

8. generation af Intel Core Mobile-processorer giver en imponerende 40 procents forøgelse af ydelsen i forhold til tidligere generationer. Men flere grunde taler for de nye Intel Core Mobile-processorer, der er perfekte til mange forskellige embeddede formål – inklusive en række af de nye edge-computing applikationer, som kræver virtualisering og real-time funktioner – ikke kun lokalt, men også til det virtualiserede væv og håndgribelige internetprodukter

Af Jürgen Jungbauer, SBC-produktchef, Congatec

Nye processorgenerationer bliver normalt målt i den forøgede ydelse, de kan give. 8. generation af Intel Core Mobile-generationen (kodenavn "Whiskey Lake") med sine nye high-end Intel Core i7, -Core i5, -Core i3 og Celeron Embedded-processorer er i sig selv ikke noget nyt. Men 8. generation giver ydelser, som ikke har været set før i så kompakte løsninger. Takket være en forbedret mikroarkitektur og især dobbelt så mange kerner er ydelsen løftet op til 40 procent over de tidligere U-serie-processorer (kodenavn "Kaby Lake"). Memoryen er også blevet designet til at matche ydelsen med to DDR4 SODIMM-slots, som giver op til 2400MT/s med op til 64GB.



Maksimal ydelse med minimalt design-in arbejde: High-end Intel Core i7, -Core i5, -Core i3 og Celeron Embedded-processorerne giver 3,5" SBC-formfaktoren et stort ydelsesmæssigt spring fremad i alle ydelsesklasser.

Ud over den øgede ydelse har de ny processorer også flere andre spændende funktioner, som ikke tidligere har været tilbudt. For første gang understøtter en Intel U-serie-processor som standard USB 3.1 Gen2-support. Dét USB SuperSpeed+ interface kan overføre op til 10Gbps eller 1,25GB/s, så selv ukomprimeret UHD-video kan overføres fra et indu-

> Løftet om en meget langsigtet tilgængelighed er noget nyt i den embeddede computersektor

strielt kamera. Til det formål er der integreret højtydende Intel UHD Graphics 620 i processoren, hvilket sikrer en brillant højtydende grafik på op til tre 60Hz UHD-displays med en opløsning på op til 4096 x 2304 pixels.

Takket være den hurtigere memory-forbindelse i 8. generation er processoren langt hurtigere og bedre i high-end grafikapplikationer, end tilfældet var for forgængeren. Med flere funktioner som den valgfri Intel Optane Memory 2-support kan hverdagsopgaver som database-requests for MQTT-stacks og telemetri også udføres hurtigere. Ud over det er processorkernen i stand til at udføre effektiv task-scheduling for yderligere optimering af I/O-throughput fra input-kanalerne til processorkernerne.

De yderligere funktioner i 8. generation af Intel Core Mobile-processorerne kan bedst forklares med konkrete boardkonfigurationer. Men først af alt er det værd at påpege, at de nye boards understøtter real-time funktioner i omfattende grad. Det hænger kun til en vis grad sammen med processoren, men bør ikke desto mindre understreges som en meget vigtig karakteristik.

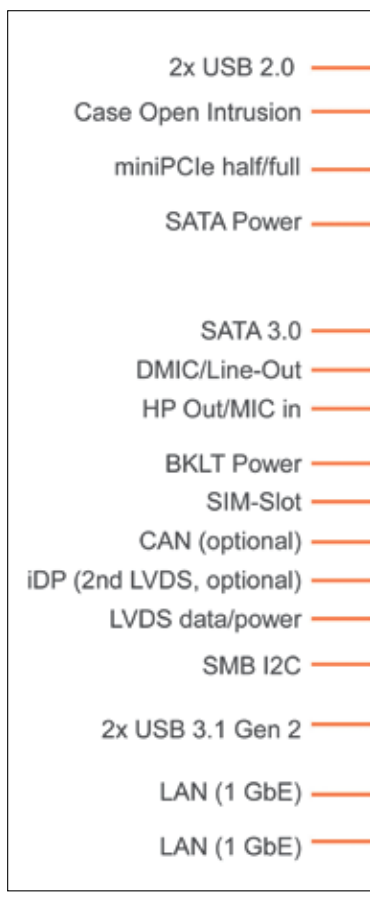
TSN- og real-time hypervisor-support er inkluderet

Ét eksempel på en attraktiv funktion er den integrerede TSN-support (time-shared network), som sammen med OPC UA kan erstatte proprietære real-time Ethernet-løsninger med en ægte open-source løs-

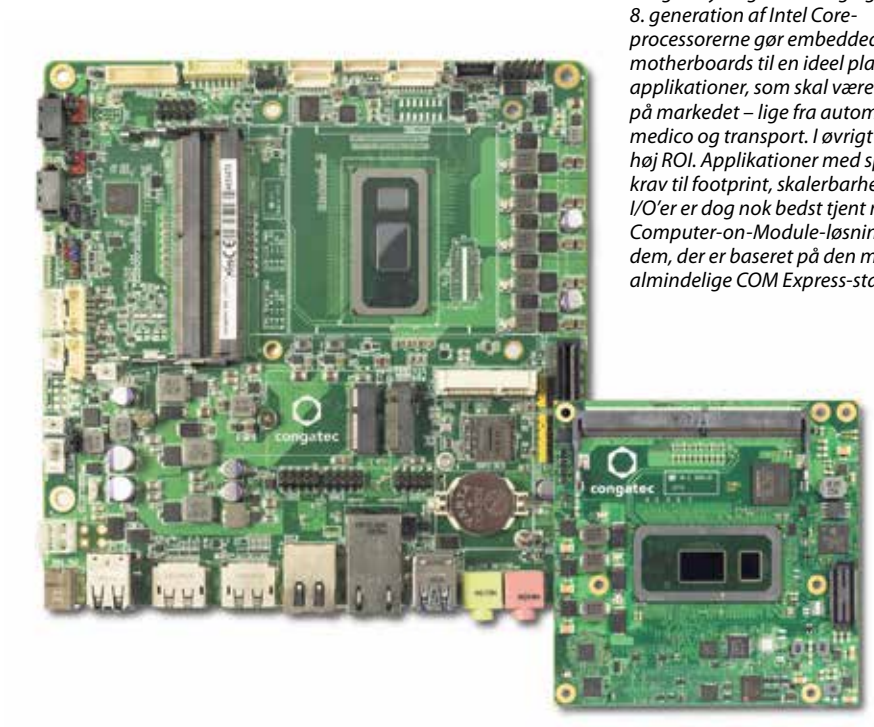
ning. Single-board computeren (SBC) er derfor interessant for en lang række embeddede produkter, der forventes at blive brugt i IIoT- og Industri 4.0-miljøer, hvor det er nødvendigt at udveksle data med andre maskiner i miljøet samt fabriksstyring højere oppe i hierarkiet under en række gældende real-time constraints.

OEM'er og brugere stiller de samme krav til dataopsamling via trådløs netværksmo-

nitering som til automotive testsystemer eller dataloggere til testkøretøjer. I alle tilfælde skal der lagres store high-speed data-streams fra eksterne sensorer til solid-state- eller hard-drives med analyse, fangst og logging af high-speed data-streams til detektering af 3D-objekter eller lidar-billedbehandling og mobil mapping.







Lang forsyningslevetid og øget ydelse i 8. generation af Intel Core-processorerne gør embeddede motherboards til en ideel platform til applikationer, som skal være lang tid på markedet – lige fra automation til medico og transport. I øvrigt med en høj ROI. Applikationer med specielle krav til footprint, skalerbarhed og I/O'er er dog nok bedst tjent med Computer-on-Module-løsninger, især dem, der er baseret på den mest almindelige COM Express-standard.

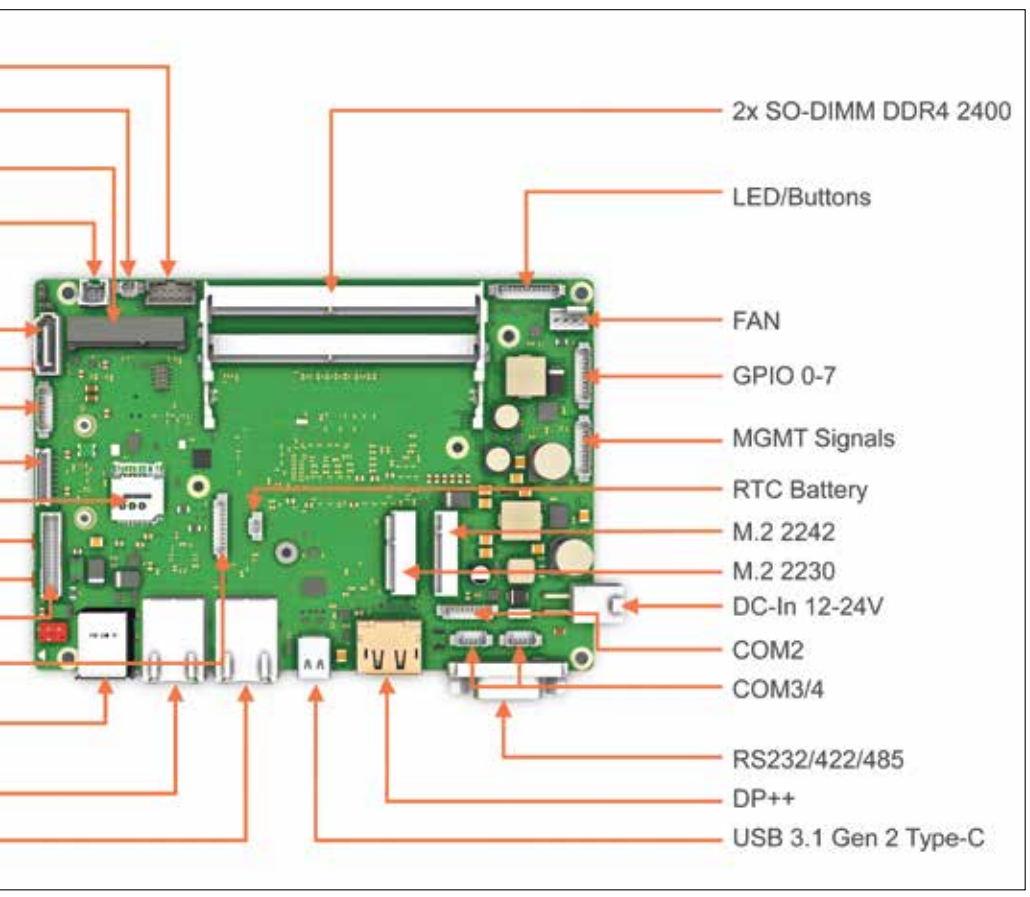
I henhold til disse scenarier kan OEM-virksomheder gøre fuld brug af den øgede quad-core ydelse gennem brug af en hypervisor-software, ligesom designere kan bruge multiple virtuelle maskiner til konsolidering af flere tidligere separate funktioner i ét samlet system. Det kunne eksempelvis være styring af to eller fire robotter koordineret via et TSN på en enkelt hardwareplatform. Med virtualisering bliver det også muligt for OEM'er at integrere diverse yderligere funktioner som Industri 4.0-gateways eller kunstig intelligens (AI) på passende virtuelle maskiner, hvad der gør applikationsprogrammeringen lettere, mere fleksibel og endda mere bærbar.

Garanteret tilgængelighed på op til 15 år

Men der er endnu flere grunde til at tale pænt om den nye 8. generation af Intel Core Mobile-processorer i embedded applikationer. Én meget væsentlig kvalitet er den langsigtede tilgængelighed af processorserien, som Intel nu strækker til op til 15 år.

Løftet om en meget langsigtet tilgængelighed er noget nyt i den embeddede computersektor. Det opfylder behovet for de langsigtede forsyningsbehov, som blandt andre transport- og mobilitetssektorerne efterspørger. Men det er også perfekt i eksempelvis medicinske produkter og industrielle controllere, embeddede edge-clients og HMI'er, da man øger levetiden uden yderligere omkostninger for kunderne. Ultimativt får hele markedet glæde af denne lange og brede tilgængelighed, da ingen kunder er udelukket fra mange års adgang til de nødvendige komponenter.

Det er ikke alle komponentproducenter, som kan supportere springet fra syv til 15 års tilgængelighed, og derfor har kun få producenter af embedded boards og moduler hidtil været i stand til at understøtte det langsigtede behov. Congatec er et af disse firmaer, der netop intensivt har opfyldt kundernes behov for en meget langsigtet support, hvilket også omfatter en meget pragmatisk tilgang til forsyningssituationen. Selv om Congatec som standard tilbyder boards og moduler med en 10+ års standard tilgængelighed, så kan den support umiddelbart forlænges til 15 år på basis af specifikke langtidskontrakter. Det er efterhånden blevet standard for mange af Congatecs kunder. Med en tilsvarende ordning sørger Congatec for at sikre sig lagre af komponenter, der nærmer sig end-of-life. Det er muligt med finansiering gennem de enkelte kunders behov for fremtidige volumener. Men Intels lange support for 8. generation af processorerne er i den sammenhæng et stort plus for alle dele af økosystemet.

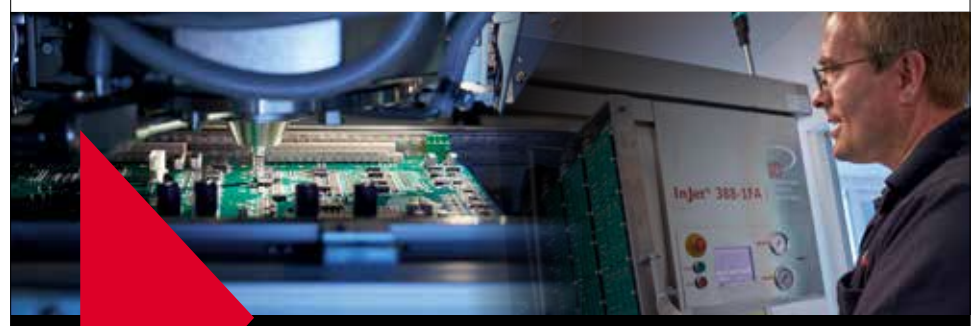


Med utallige interfaces og mange udvidelsesoptioner bliver de ekstremt kompakte 3,5" SBC'er en universelt applikationsklar embedded computerplatform, der egner sig til en lang række applikationer.

www.alpha.dk

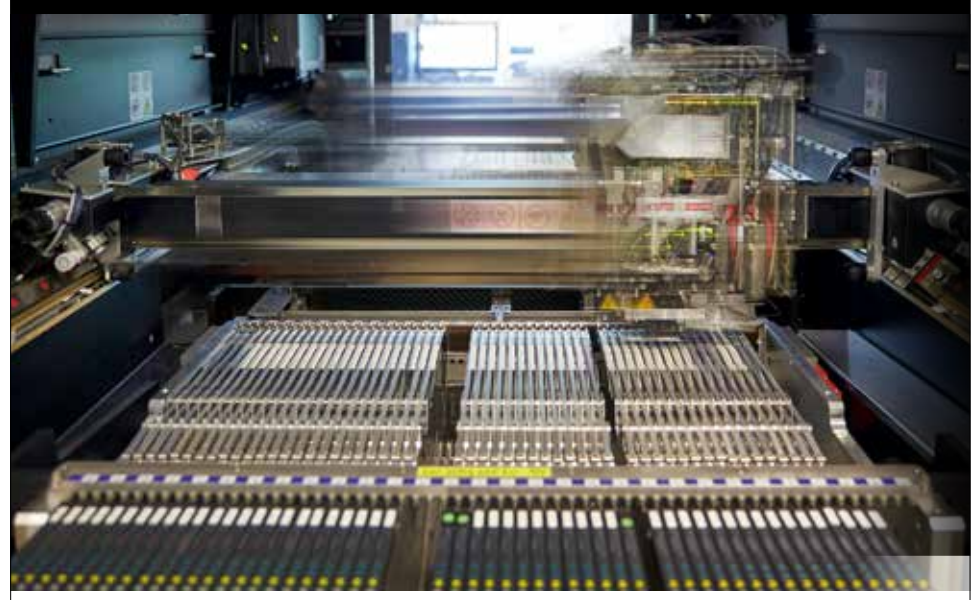
ALPHA-elektronik

Produktion · Box build · Test og prototyper



Blandt de førende elektronikproducenter til medico og IT m.fl. – en tillidssag

- SMD- og HMD-montage, boxbuild og test
- Prototyper, små serier og volumenproduktion
- ISO9001 og ISO13485 certificeret
- IPC-A-610 og IPC J-STD-001 certificeret
- Logistik og sourcing løsninger tilpasset kundekrav



ALPHA-elektronik A/S
Lunavej 6 · 4700 Næstved · +45 5577 3773

Edge-AI kræver innovativ elektronik

Lokal kunstig intelligens (edge AI) i den embeddede elektronik fordrer væsentlige forbedringer af hardwaren, såsom sensorer, processorer, hukommelser, interkonnektion og IC-pakninger

Af Jørgen Sarlvit-Larsen, Leti Innovation Days 2019, Grenoble

Kunstig intelligens (AI, artificial intelligence) og neurale netværk (NN) er teknologier, som er i stærk udvikling og vil blive inkorporeret i mange nye elektroniske produkter i fremtiden. Denne intelligente elektronik finder i stigende grad anvendelse inden for blandt andet vision og talegenkendelse og vil i fremtiden være en vigtig teknologi til for eksempel forudsigelse af sundhedsrisici, give bedre kundebetjening, afværge trafikpropper og gøre bilkørslen mere sikker etc. Ligesom intelligente IoT-applikationer får stor udbredelse inden for smarte byer, smarte hjem, smarte fabrikker, smart landbrug, smart logistik m.m.
Ved brug af AI og NN får man en effektiv metode til at analysere store datamængder fra den fysiske verden, så det bliver nemmere at bruge disse data fornuftigt i erhvervslivet og offentlig virksomhed. Det er hidtil hovedsageligt foregået ved at sende de opsamlede data til en såkaldt cloud-server i et datacenter, hvor man har den fornødne computerkraft til at udføre dataanalysen. Men nogle af applikationerne lokalt i den såkaldte edge-elektronik ude i netværkskanten vil imidlertid kræve øjeblikkelig handling i realtid. Det gælder for eksempel autonome biler, som skal undvige eller bremse øjeblikkeligt ved opståede forhindringer i trafiksituationen. Derfor vil der også være behov for kunstig intelligens i den embeddede edge-elektronik, fordi signalforsinkelsen vil være for stor, hvis de opsamlede data skal sendes frem og tilbage via en cloud-server. Ved at foretage databehandlingen lokalt undgår man også at sende mange af de opsamlede data til en cloud-server, ligesom man opnår en bedre datasikkerhed.



- Embedded AI er en stærk trend i Europa, men kræver stor innovation i form af effektive halvlederchips og software, konstaterede Letis Emmanuel Sabonnadière.



- I næste MCU-generation vil STM32-familien blive udstyret med en AI-accelerator og tilbyde et lavere effektforbrug samt mere applikationsspecifikke enheder, som vil muliggøre en ny æra af autonome edge-systemer, afslørede ST's Claude Dardanne.

- Embedded AI er en stærk trend i Europa blandt andet på grund af den personlige databeskyttelse i EU og den europæiske bilindustri. Men edge-AI kræver stor innovation i form af effektive halvlederchips og software, konstaterede CEA-Letis CEO, Emmanuel Sabonnadière, på det Grenoble-baserede forskningsinstituts årlige Innovation Days ultimo juni 2019, hvor man i år specielt fokuserede på kunstig intelligens.

Innovativ hardware

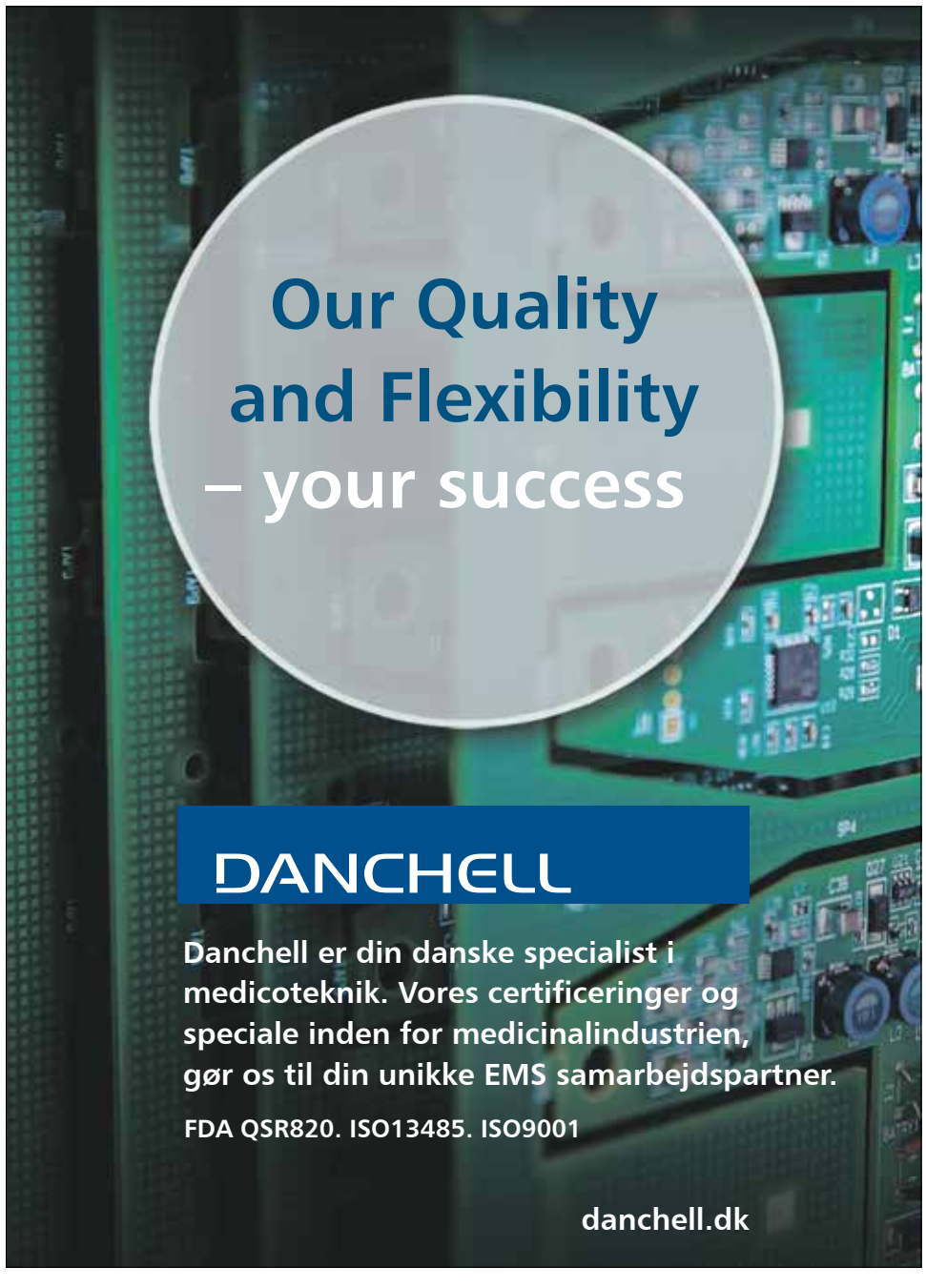
Ifølge CEA-Leti vil inkorporeringen af kunstig intelligens, såkaldt edge AI, i den lokale embeddede elektronik ikke kunne ske uden væsentlige forbedringer af hardwaren. Det gælder både sensorer, processorer, hukommelser, interkonnektion og IC-pakninger for at opnå den fornødne computerkraft og et lavt effektforbrug i ekstremt små pakninger. For eksempel skal sensorerne kunne efterligne de menneskelige øjne og ører og være meget mere adaptive til omgivelserne og den lokale intelligens.
Derfor fokuserer det franske forskningsinstitut blandt andet på smarte sensorer og innovativ computerteknologi. Herunder nye hukommelsestyper, hvor beregningerne foregår i hukommelsen, så data ikke skal flyttes mellem hukommelsen og processoren. Derved kan man spare op til 90 procent af effektforbruget, hvilket især har betydning for neurale netværk, som typisk opererer med store databaser og relativt simple computerberegninger.
For eksempel forsker Leti i nyt memory-design, som kan udføre addition, subtraktion og Boolean-logik i SRAM-hukommelser. Og blandt nye non-volatile hukommelser fokuserer man blandt andet på typer som OxRAM og PCRAM, hvor man allerede i 2020 forudser, at in-memory-computing processorer kan operere 100 gange hurtigere end konventionelle processorer.
Et andet lovende område er brugen af såkaldt spike-kodning af dybe neurale netværk, som eliminerer behovet for at digitalisere datainputtet fra sensorerne. På den måde bibeholdes de indkommende sensordata (såsom pixellysniveauet) som analoge spændingsspidser i stedet for binære tal, hvilket reducerer beregningskompleksiteten og sparer effekt. Disse spike-kodede neurale netværk kræver massive parallelle synaptiske hukommelser, hvor resistiv RAM (RRAM) er velegnet.

MCU kører AI-programmer

Embedded elektronik med kunstig intelligens vil typisk



- AI skal bruges fair og fornuftigt og skal valideres efter nogle standarder, mente Inrias Patrick Gros.





ST's marketing manager, Matthieu Durnerin, demonstrerer her på en prototype, hvor nemt det er at indlæse et trænet NN med STM32Cube-værktøjet, der kører på en pc.

være baseret på mikrocontrollere, og mange af dagens MCU'er har tilstrækkelig computerkraft til at køre AI-programmer. Blandt andre gør MCU enhederne i STM32-familien fra ST Microelectronics det muligt at anvende AI lokalt i edge-elektronikken. Disse MCU'er er baseret på en eller to af ARMs Cortex M-kerner og produceres i 40nm-teknologi. Og med STM32CubeMX konverteringsværktøjet gør ST det nemt for designerne at implementere AI-applikationer i STM32-MCU'erne. Et trænet NN indlæses i STM32Cube, som automatisk genererer et STM32-optimeret bibliotek til den aktuelle AI-applikation.



Letis forskningsingeniør, Alexandre Valentian, demonstrerer her et fungerende kredsløb til spike-kodning af dybe neurale netværk. Det kaldes Spirit og er det første neuromorphic-agtige kredsløb, som integrerer OxRAM-hukommelse på en CMOS-chip.

- ST har i de senere år haft en betydelig vækst inden for embeddede applikationer og har i dag en andel på over 20 procent af MCU-markedet. Der er stigende tendens til at flytte AI til edge-elektronikken, og 15 procent af de embeddede projekter indeholder i dag AI, vurderede Claude Dardanne, president for ST's mikrocontrollere og digitale IC'er.

Fair brug af AI

Efterhånden som kunstig intelligens bliver udbredt til alle dele af samfundet, vil det have en markant indflydelse både i erhvervslivet og for folks tilværelse. Mange manuelle opgaver bliver overflødige, og nye former for virksomheder opstår.

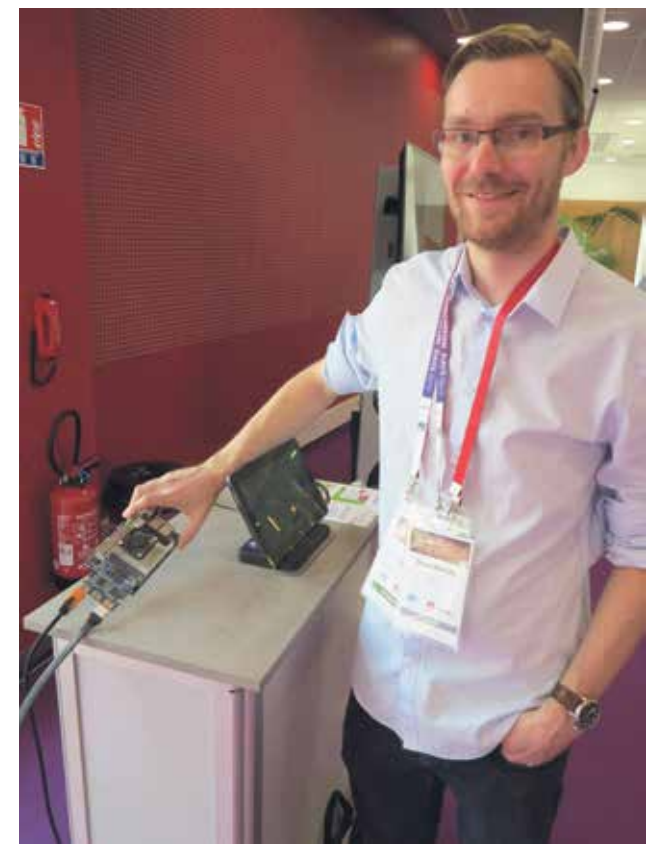
Edge-AI betyder, at mange forskellige elektroniske systemer med tiden bliver forsynet med kunstig intelligens. For at denne teknologi ikke skal tage overhånd og skabe en uhensigtsmæssig udvikling, kan der derfor blive behov for en eller anden form for regulering.

I Grenoble, der er et af Frankrigs fire førende områder for udvikling af kunstig intelligens, vil man nu sikre sig, at AI anvendes på et fair og fornuftigt grundlag. Det sker ved, at Inria (Frankrigs nationale institut for computervidenskab og anvendt matematik) koordinerer anvendelsen af AI i Grenoble.

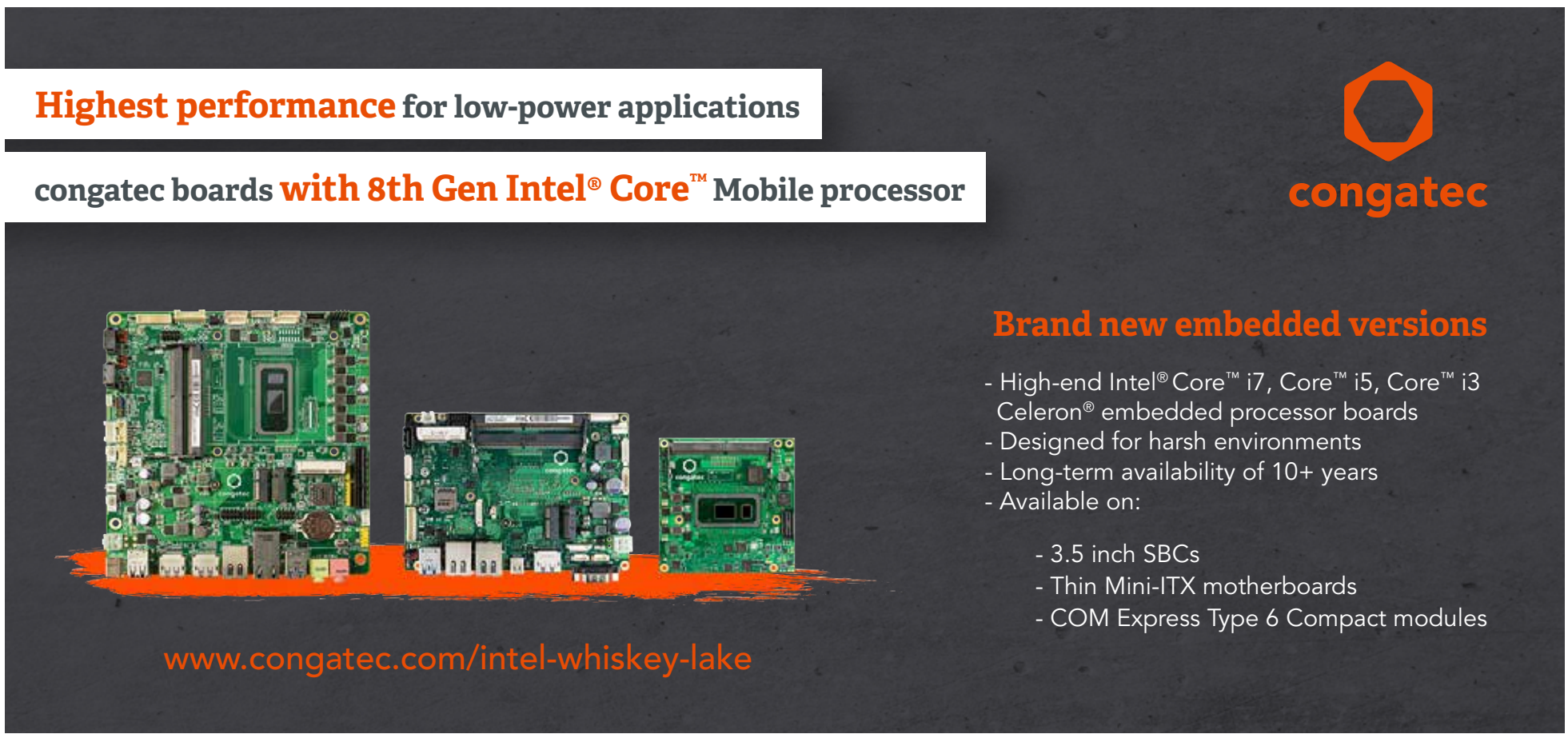
- Nogle af de vigtige hensyn, der skal tages, når den kunstige intelligens flyttes fra datacentrene til edge-elektronikken, er, at de personlige data skal holdes tæt på brugeren, og privatlivet skal respekteres. Desuden skal man sikre sig en fair anvendelse af AI ved blandt andet at udvikle værdibaseret AI og opstille etiske og legale rammer for brugen af denne teknologi, fremførte Dr. Patrick Gros, CEO for Inria Grenoble Alpes.



- Analyser indikerer, at FD-SOI-baserede processorer vil være den bedste løsning for mange IoT-enheder, som har behov for lavt effektforbrug og RF-forbindelse, fortalte Soitecs marketing manager, Ionut Radu.



Til integrering af dybe neurale netværk på FPGA-enheder har CEA-List udviklet RTL-biblioteket DNEURO, som er optimeret for DSP-blokke på FPGA'en og kan håndtere 20 NN-lag, fortalte CEA-forskningsingeniøren Olivier Bichler, der her demonstrerer en prototype.



Væskemålinger – fra vand til blod

Sammensætning og kvalitet af væsker er vitalt for utallige applikationer. Mest med hensyn til vand, der nok er klodens mest værdifulde råstof

Af Christoph Kämmerer, FAE, Analog Devices

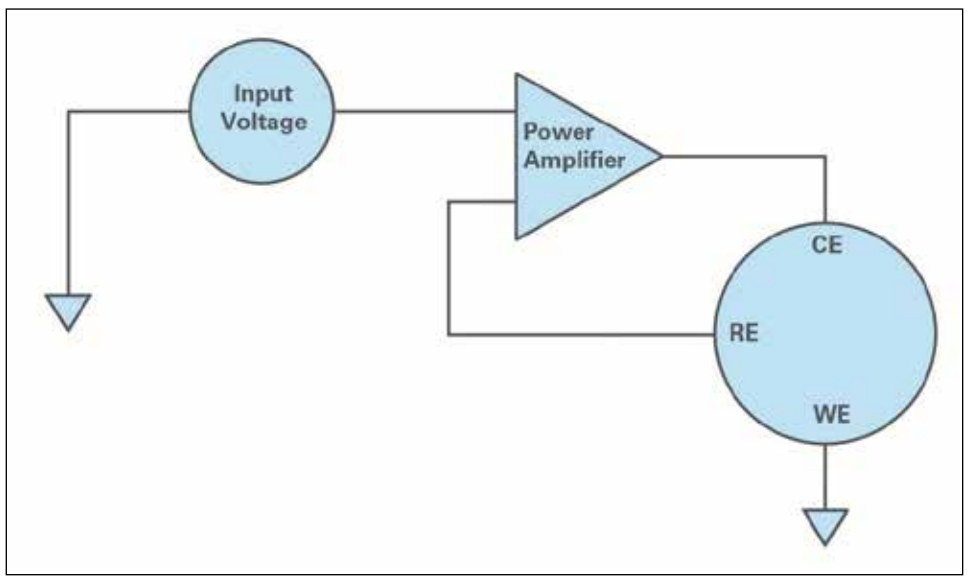
Rent vand og filterteknologier spiller stadigt mere vigtige roller i verden som en ren livsnødvendighed. Adgang til stadigt færre vandressourcer bliver et løbende mere kritisk emne. Målinger på væsker strækker sig dog langt forbi vand, og inden for medicoteknikken skal så forskellige prøver som blod, spyt og sågar afføring testes for forskellige sygdomme, da de har en direkte indflydelse på helbredet. Hvad alle målinger dog har til fælles er det underliggende måleprincip, nemlig en impedansmåling. Vi skal i artiklen kigge på væskemålinger til medicinsk brug, lige fra de individuelle applikationer til alsidigheden i impedansmålinger.

Den nok mest kendte væskemåling i medicoelektronikken er blodglukosemåling. En dråbe blod på en teststrip bestemmer blodets sukkerindhold. Det er grundlag for en patients diæt eller medicinering. I fremtiden skulle vi gerne gå fra de sporadiske målinger til kontinuert kontrol af blodsukkerniveauet. Det giver en mere sikker medicinering, men kræver omvendt yderst præcise og strømbesparende impedansmålinger.

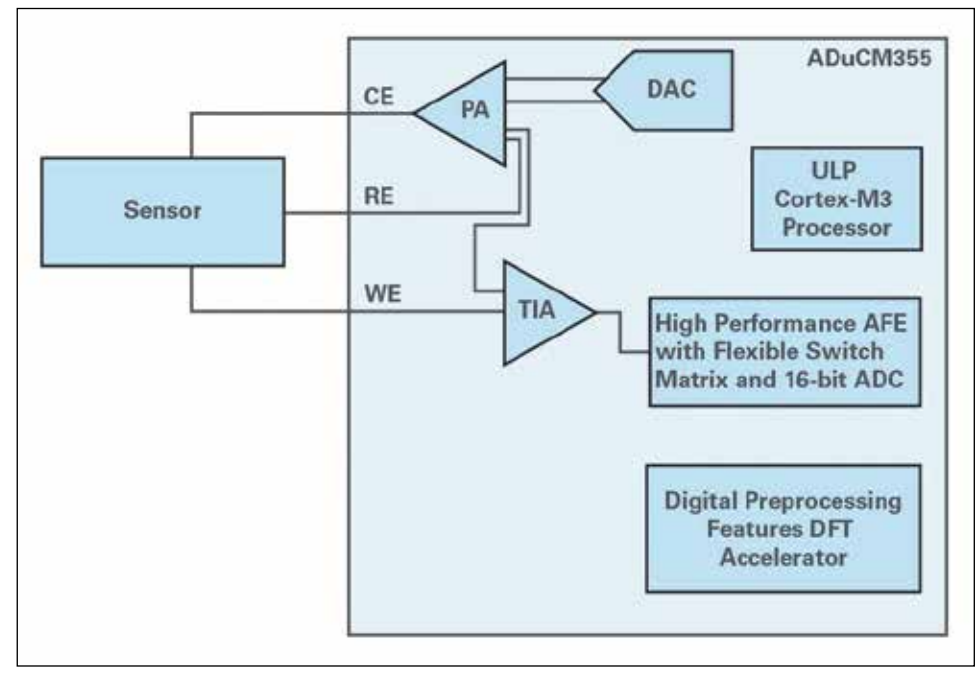
Dialyse er også en væskemåling. Kronisk nyresvigt kræver filtrering af blodet eksternt. Dialysens konduktivitetsmåling udføres også med en impedansanalyse. Herfra kan pH-værdier, ledeevne, komposition og mætning bestemmes. Endelig måler man også jævnligt urin og afføring fra patienter. Sekreterne kan give en række konklusioner i forhold til sygdomme og uregelmæssigheder. Det er et ret nyt felt inden for medicoteknikken med en række forskellige tilgange og metoder til målingerne. Grundlaget er impedansmåling via elektroder, hvilket blandt andet sammen med en pH-måling kan give en række konklusioner om prøvens sammensætning.

Målingerne nævnt ovenfor er langt fra udtømmende. Der er fortsat langt flere væskemålinger inden for medicinen til såvel mennesker som dyr, lige fra hormonmålinger eller indhold af farmaceutiske emner i kroppen. Men også her spiller impedansmålingen en betydelig rolle.

Selv om alle målinger er rettet mod forskellige parametre, så går impedansanalysen igen. Og i alle tilfælde er der brug for energi- og pladsbesparende løsninger, som kan danne grundlag for bekvemme wearables. Vi kan med fordel gennemgå de forskellige impedansmålinger og se, hvordan metoderne kan bruges til dels sammen med andre målinger, til dels også alene til at danne grundlag for en komplet analyse.



Figur 1: Måleprincip for potentiostatmetoden.

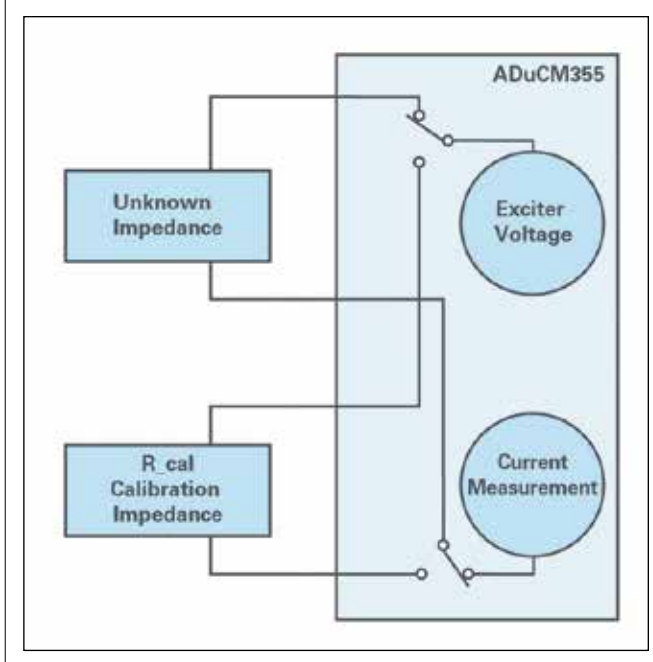


Figur 2: Amperometrisk måling.

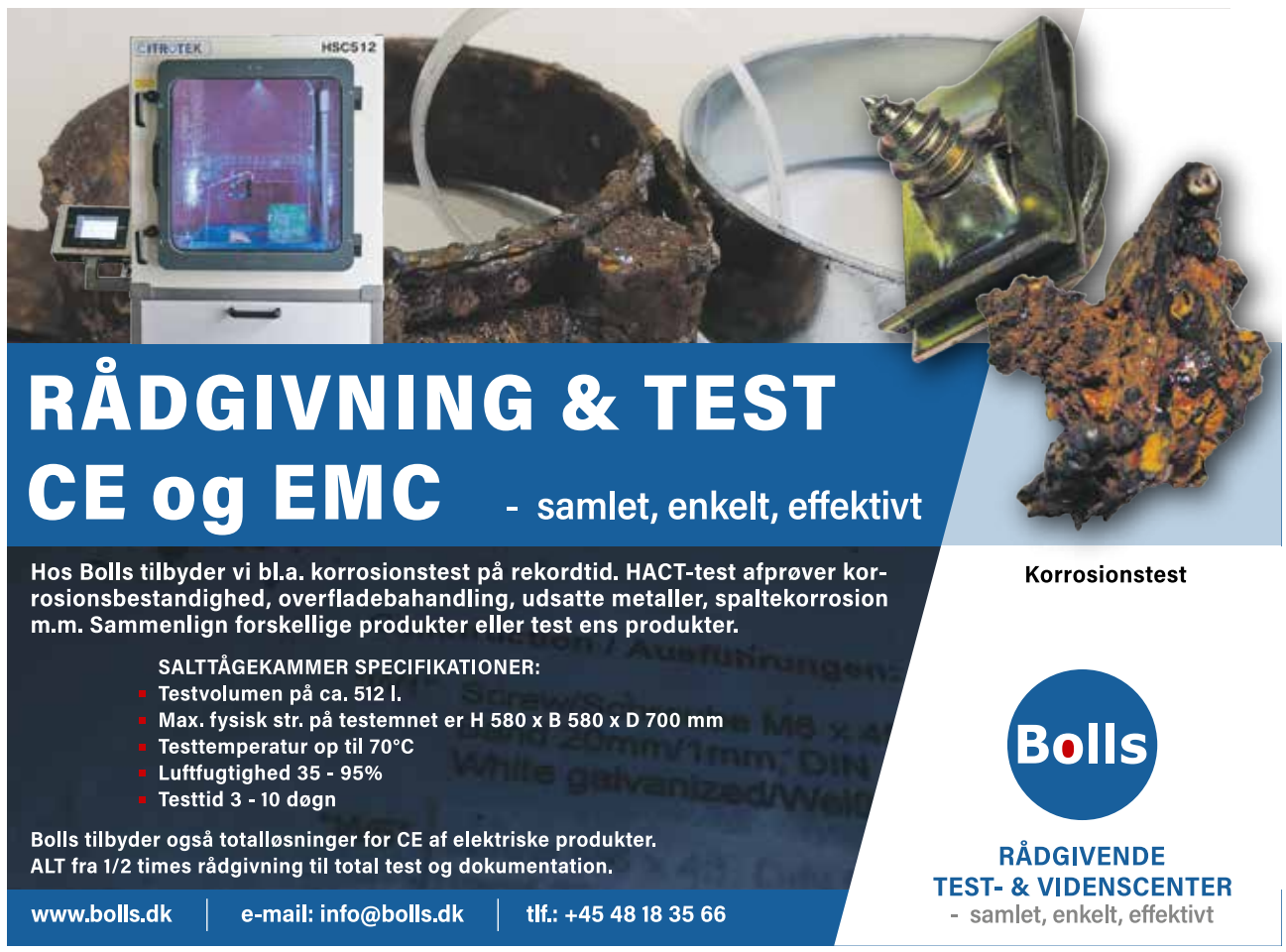
De forskellige måleprincipper

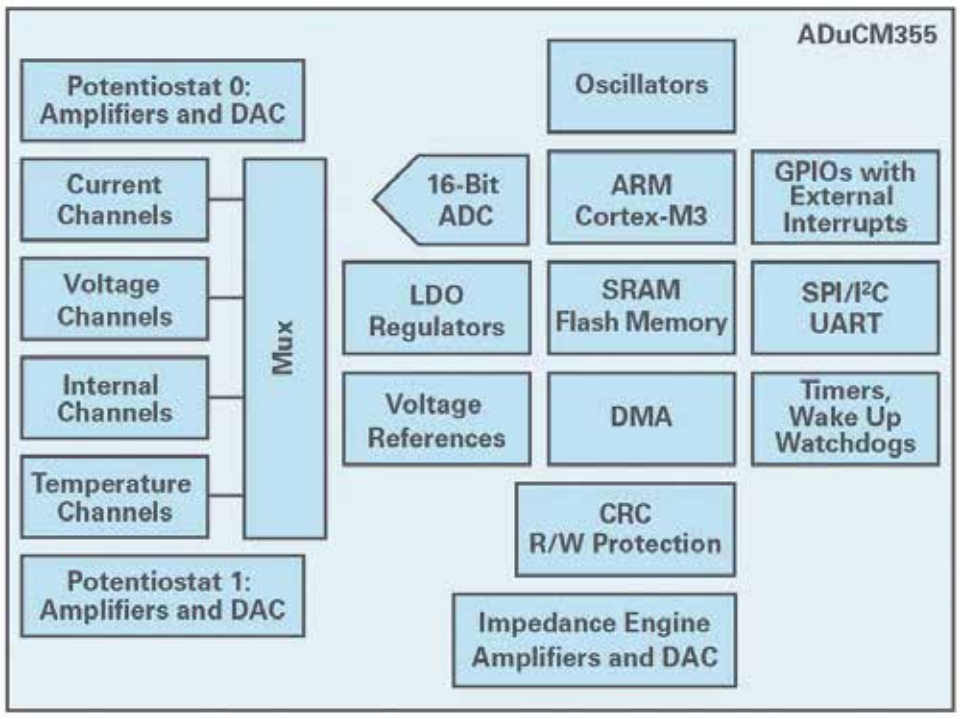
Der er trods det fælles princip bag impedansmålingerne meget store forskelle på de metoder, der anvendes til målingerne:

- Potentiostaten er den mest fundamentale og almindelige målemetode. Som vist i figur 1, så måler og styrer potentiostaten spændingen mellem en arbejdselektrode (WE) og en referenceelektrode (RE). Potentialet for WE holdes konstant i forhold til referenceelektroden gennem justering af den strøm, som flyder gennem tælleren eller hjælpeelektroden.
- Amperometriske målinger er i deres simpleste form målingen af en biasspænding over en sensor med måling af den modsvarende strøm. Her påtrykker en konstant spænding mellem RE og WE, og strømprofilen konverteres til et digitalt signal med brug af en strøm-til-spændingskonverter



Figur 3: Elektrokemisk impedansanalyse.





Figur 4: Blokdiagram for ADuCM355.

og en A/D-konverter. Strømprofilen afhænger af både sensoren og de målte variable. Kredsløbet er illustreret i figur 2 med brug af en ADuCM355-komponent.

- Cycliske voltmetriske målinger er elektrokemiske, hvor potentialet i en elektrokemisk celle langsomt øges og siden lineært reduceres igen. Potentialet følger derved en trekantet waveform, og strømmen gennem WE bliver målt. Voltmetriske målinger bruges blandt andet til at måle halveringstiden i et testemne. Det er i praksis en slags elektrolyse, og den resulterende strøm er en følge af reduktion og oxidation af emnet. Metoden tillader både kvantitativ og kvalitativ analyse.
- Ledeevnemåling er baseret på bestemmelsen af den ohmske modstand i en væske. Til dét formål skal der bruges to inerte elektroder parallelt placeret og nedsænket i væsken for en AC-baseret modstandsmåling. Gennem denne proces kan mobilitet, partikeltæthed og oxidationstilstand for en elektrolyt estimeres, så man kan fremkomme med konklusioner om koncentrationen af en given opløsning.
- pH-måling er baseret på princippet bag en celles halveringstid, hvilket måles på elektrodemembranen med en direkte afhængighed af H+ koncentrationen i opløsningen. Potentialeforskellen svarer til en spænding, der er lineært afhængig af pH-værdien. Ét problem for pH-målinger er, at pH-sensorerne har en ganske høj seriemodstand, hvad der stiller ret høje krav til den efterfølgende elektronik til analysen.
- Elektrokemisk impedansanalyse er en måling, hvor impedansen af en elektrokemisk celle eller sensor måles over en hel serie af forskellige frekvenser. Ved at ændre impedansen over de forskellige frekvenser kan sliddet på sensoren måles med en automatisk tilpasning af den tilhørende signalkæde. Problemet er hér faldet i sensorens præcision over tiden (fra dage til uger), hvad der kan have en meget negativ effekt på de forskellige målingers samlede præcision. Det gælder eksempelvis for de kontinuerte glukosemålinger (CGM). Da målinger er kritiske i helbredsmæssig forstand, så skal præcisionen tjekkes konstant. Et eksempel på et sådant kredsløb kan ses i figur 3.

De beskrevne målinger varierer i høj grad med hensyn til krav og parametre og de deraf følgende målemetoder. Der skal desuden udføres temperaturmålinger for kompensation og temperaturkalibrering. Desuden kræves flere sensorer til enten komplementering eller øget præcision. I et diskret design kræver alle disse målinger et ret stort printareal og medfører som regel et højt forbrug. Medicinske målinger kræver dog små, prisbillige og kompakte løsninger, der kan indgå i enten wearables eller engangsløsninger. Analog Devices har udviklet ADuCM355 til netop de formål.

ADuCM355 – One-fits-all

ADuCM355 er en højt integreret chip, der skal samle alle typer af målinger i form af en strømbesparende analog front-end (AFE) og en mikrocontroller, der klarer housekeeping- og sikkerhedsfunktioner som cyclisk redundanscheck (CRC). Et blokdiagram med nøglekomponenterne i ADuCM355 er vist i figur 4.

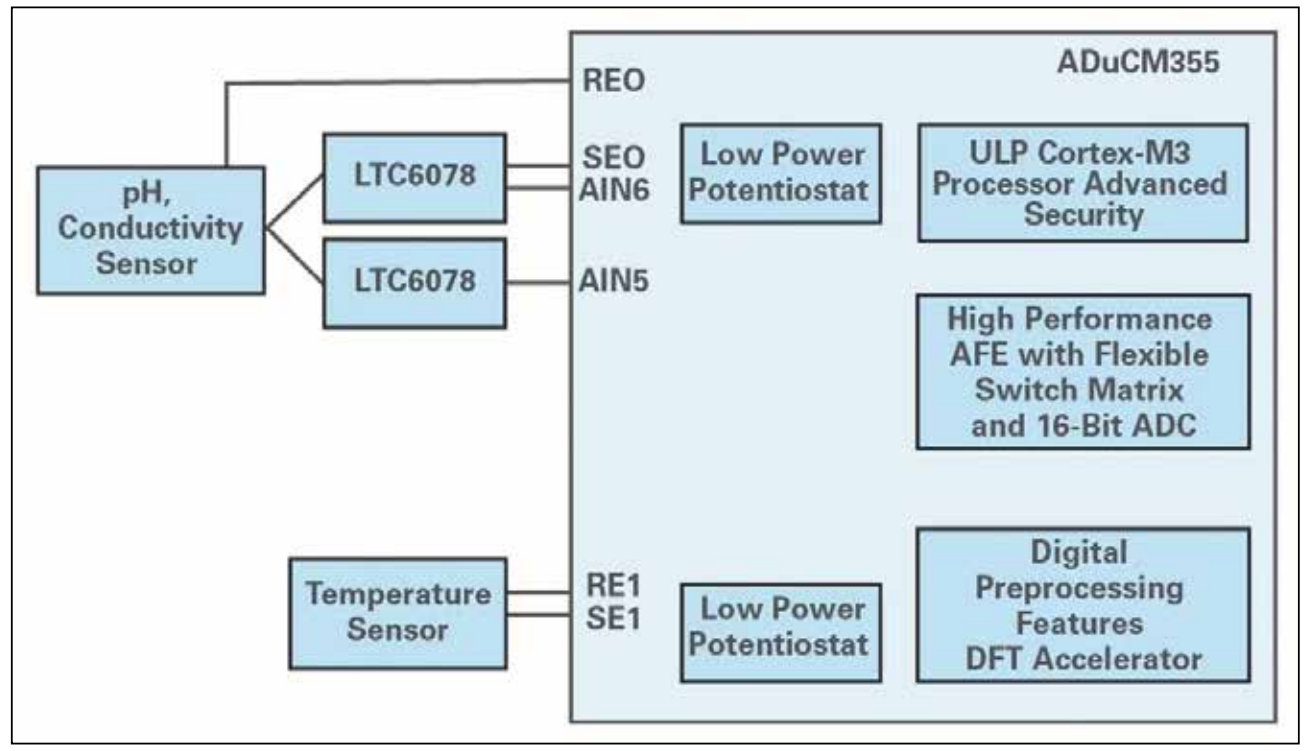
Kredsen styrer elektrokemiske og biologiske sensorer med et ekstremt lavt forbrug. Den ARM Cortex-M3 processorbaserede chip kan udføre strøm-, spændings- og modstandsmålinger. Kredsen har desuden en 16-bit, 400kSPS multikanal SAR A/D-konverter med input-buffere, et integreret antialiasing-filter (AAF) samt en forstærker med programmerbart gain (PGA). Transimpedans-forstærkeren (TIA) i strøm-indgangene har også programmerbare gains og lastmodstand for tilpasning til forskellige sensortyper. AFE'en rummer desuden forstærkere, der specifikt er udviklet til potentiostater for opretholdelse af en konstant bias-spænding i forhold til en ekstern elektrokemisk sensor. Den respektive input-kanal kan vælges via en input-MUX upstream mod A/D-konverteren. Input-kanaler inkluderer tre eksterne strøm-inputs, flere eksterne spændings-inputs samt interne kanaler.

To af de tre spændings-D/A-konvertere er dual-output D/A-konvertere. Det første output på D/A-konverteren styrer det non-inverterende input på potentiostat-forstærkeren, mens den anden styrer det non-inverterende input på TIA'en. Den tredje D/A-konverter (også kaldt en high-speed D/A-konverter) er designet til den højtydende TIA til impedansmålinger. Output-frekvensområdet for denne D/A-konverter er op til 200kHz. ARM Cortex-M3-processoren har også en fleksibel multikanal DMA-controller (direct memory access), der supporterer to uafhængige SPI-porte (serial peripheral interface), en UART (universal asynchronous receiver/transmitter) samt I²C-kommunikationsperiferi. En serie af kommunikationsperiferi kan konfigureres til specifikke applikationer efter behov. Periferien omfatter UART, I2C, to SPI-porte samt GPIO'er (general-purpose input/output). Sidstnævnte kan kombineres med universelle timere til at give PWM-outputs (pulsbreddemodulation).

Flere målinger

De fleste beskrevne sensorer til væskemålinger kan implementeres direkte via ADuCM355's inputs. Det fungerer godt sammen med eksempelvis potentiostatmålinger som glukosemålinger. Derimod kræver mere præcise målinger som ledeevne- eller pH-målinger en udvidet signalkæde og dermed også en ekstern chip som en LTC6078. Den øger input-impedansen for tilpasning af kredsen til den høje output-impedans for sensorerne og giver et præcist read-out. Ud over de beskrevne målinger kan måling af temperaturen også være nødvendig for at kompensere for fluktuationer i målingerne. Det udvidede måleprincip er vist i figur 5. Med en udvidet signalkæde kan ADuCM355 udlæse både spænding og strøm. Med det viste kredsløb kan impedanser fra under 100Ω til 10MΩ detekteres. Det store måleområde dækker det komplette impedansspektrum, der er nødvendigt i medicoteknisk sammenhæng. Et stort dynamikområde er især vigtigt til ledeevnemålinger, så det er muligt at måle på varierende koncentrationer i en opløsning.

De forskellige målebehov for medicinske opløsninger – og måling på væsker i det hele taget – kræver en "schweizerkniv", hvis en løsning skal dække et stort teknisk fællesområde med en kompakt formfaktor og et lavt energiforbrug. ADuCM355 udfylder den opgave, men har desuden en meget stor spændvidde for medicinske impedansmålinger. Samme kreds kan i øvrigt også udføre målinger af kropsfedt og hudimpedans, ligesom kredsen med de rigtige sensorer kan måle CO eller CO_2. Det gør i realiteten ADuCM355 til en meget effektiv one-fits-all løsning til impedansmålinger af mange slags.



Figur 5: Kredsløb for pH-, temperatur og ledeevnemålinger med ADuCM355.

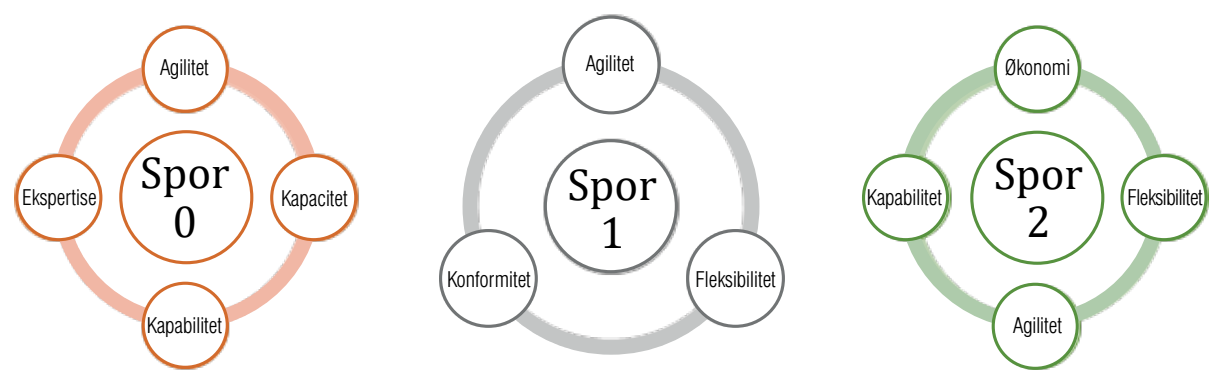
HP ELEKTRONIK MONTAGE

HP Elektronik-montage ApS

Underleverandør til den danske elektronikindustri

Specialister indenfor fremstilling af prototyper, specialopgaver og ensartede produktionsserier.

• Printmontage • Kabel- og ledningsmontage • Apparatmontage • Test • Modifikation



Det svære og umulige

"Standard" prototype

Større produktioner hvor anskaffelsepris bliver vigtigere

HP Elektronik-montage ApS

Brydehusvej 30 • 2750 Ballerup • Tlf. 44 86 11 75 • E-mail: mail@hp-elektronikmontage.dk

I dag er relationer afgørende for salget

Med flytningen af kontoret fra Gentofte til Middelfart har Lemo ændret på distributionen af sine schweiziske high-end konnektorer i Danmark. Det flytter kontakten tættere på kunderne, og det underbygger de relationer, der er så vigtige for salget

Af Rolf Sylvester-Hvid

Det kan ligne et modigt træk at flytte Lemo fra sin base igennem årtier i Gentofte til helt nye faciliteter i Middelfart, men tiden var kommet til et generationsskifte i virksomheden, ligesom folkene på Gentofte-kontoret valgte at gå på efterløn eller fandt arbejde uden for branchen. Man kommer ikke udenom, at Lemo i mange år var koncentreret omkring Erik Morsø, som af helbredsmæssige grunde måtte skrue ned for blusset. Når det så er sagt, så har Jan Sachmann taget over med den samme ildhu, der har kendetegnet Lemo gennem snart en menneskealder i Danmark.

- Selv om man ligger inde med markedets bedste konnektorer, så er der ingen produkter, der sælger sig selv. Det står ret klart for os, at de personlige relationer er afgørende for design-in og salg af produkterne. Alt tager sig godt ud på datablade, men det er først, når ingeniører og designere får elektromekanikken i hænderne, at de endeligt bliver overbevist om taktiliteten og kvaliteten af de meget fine schweiziske konnektorer. Det kræver i høj grad, at vi kommer ud til de mulige kunder og viser dem de produkter, som løser de opgaver, kunderne står overfor, fortæller Jan Sachmann under vores besøg på Lemos nye danske kontor i Middelfart.

Valget af Middelfart som geografisk udgangspunkt for Lemo bringer virksomheden fysisk tættere på mange af kunderne, og dermed er basis for opbygning og vedligehold af relationerne bestemt styrket. Men supporten af kunder i Østdanmark har Lemo bestemt ikke glemt. Nikolaj Zoffmann Jessen er blevet ansat som salgsingeniør, og hans base er normalt i københavnsområdet, så på den måde er hele Danmark bedre dækket af end før. Desuden er Line Pedersen blevet ansat i Lemos back-office i Middelfart, så hun supporterer kunderne som intern sælger og rådgiver.



Jan Sachmann (tv) og Nikolaj Zoffmann Jessen er i dag Lemos udfarende kræfter i henholdsvis Vest- og Østdanmark. Den tætte kontakt til kunderne er afgørende, da relationer og hands-on oplevelsen er afgørende for design-in af elektromekanik. Det danske kontor er understøttet af Lemos centrale lager på 2.500kvm i Holland. Herfra kan konnektorerne leveres inden for 24 timer, og porteføljen er øget med 250 procent gennem samling af alle produkter på ét sted.

Lager samles i Holland

- Vi får at vide, at kunderne ser det som meget positivt, at vi har fået kontor i Middelfart. Det er ikke nogen hemmelighed, at vores kunder har meget fokus på produktkvaliteten, men samtidig har indkøbsmønstrene ændret sig ganske betydeligt. Der er generelt ved at ske et generationsskifte inden for elektronikindustrien, og indkøberne har i dag en større grad af effektivitet for øje i deres procurement. Det skyldes selvfølgelig, at marginerne er blevet mindre i branchen, og vi er blevet færre til at løfte en stadigt større mængde opgaver, forklarer Jan Sachmann.

Af samme årsag har Lemo valgt at samle sit lager på ét sted. Det giver en øget styrke, da den umiddelbart tilgængelige portefølje er vokset med 250 procent. Holland fungerer i praksis både som europæisk og skandinavisk distributionscenter med meget korte leveringstider til kunderne overalt i Europa. Konnektorprodukter er taknemmelige at transportere, og hasteleverancer kan være fremme inden for 24 timer. Det er så i praksis ligegyldigt, om produkterne kommer fra et lager i Holland eller et sted i Danmark. Tiden er nogenlunde den samme, og sandsynligvis er portoen billigere fra en europæisk kernenation end internt i Danmark.

- Udgangspunktet for de fleste salg er Lemos meget store program af standardprodukter, men rundt regnet 30 procent af de konnektorløsninger, vi leverer, er tilpasset til kundens specifikationer. Det kræver ofte, at vores know-how kommer i spil i de praktiske design-in opgaver. Der er en tendens til, at designere tænker på konnektorer sidst i udviklingsfasen, og vi skal selvfølgelig være synlige på markedet for at ændre på dét forhold, fortæller Nikolaj Zoffmann Jessen.

Jan Sachmann og Nikolaj Zoffmann Jessen kender i øvrigt hinanden fra Phoenix Contact, og sammen har de oparbejdet mange års erfaring i elektromekaniske løsninger. De to herrers veje har krydset nogle gange på tværs af CV'erne, men de har altid haft lyst til at arbejde sammen, hvilket Lemo nu har givet mulighed for. Og der er nok at tage fat på. Kunderne betragter kvaliteter som mekanisk stabilitet og effektiv skærmning som en selvfølge i dagens konnektorer, men det er ikke alle producenter, der leverer de parametre, som kan være svære at beskrive på databladene. Lemo ser det som sin opgave at komme ud til kunderne – igen i bevidstheden om, at de personlige relationer supplerer kvaliteten, når elektromekanikken skal designes ind – og salget blive til en realitet.

Navne/Firmanyt

Melsen Tech indgår partnerskab med Bopla

Den stigende efterspørgsel på totalløsninger inden for industriel produktion får nu to førende teknologihuse, danske Melsen Tech fra Aalborg og tyske Bopla, til at indgå partnerskab. Formålet er at tilbyde kunderne endnu bedre løsninger på cost, design og proces og ikke mindst at lette arbejdet for mange indkøbschefer i industrien.

Den tid, hvor indkøbschefer skulle jonglere adskillige varenumre til ét produkt, er ved at være forbi. Udviklingen inden for industriel produktion går med hastige skridt mod specialtilpassede totalløsninger, hvor leverandører tager større og større ansvar ved at overtage en bred palet af produktions- og monteringsprocesser.

- Mange af vores kunder producerer højteknologisk udstyr med fokus på udvikling af elektronik og software. De skal ikke bruge deres tid på noget så lavpraktisk som den færdige kasse, softwaren skal sidde i. Det tager vi os af for dem, så de kan koncentrere sig om deres core business, siger Marcus Holm, administrerende direktør i Melsen Tech, der fremstiller membranswitche, kabinetter og totalløsninger på det serigrafiske, digitale og elektroniske område.

Af samme grund har Melsen Tech netop indgået et nyt partnerskab med Bopla, som er en del af Phoenix Mecano Group fra Schweiz. Bopla er internationalt førende inden for indkapslingsløsninger til elteknisk udstyr og elektronik samt teknologier inden for HMI, kapacitive touch-løsninger og skærme.

Melsen Tech kommer både til at forhandle Boplas produkter og overføre egne processer på Bopla-produkterne, såsom bearbejdning, lakering, serigrafisk tryk, overlays, skærme, montage af DIN-skinner, forskruninger og integration af tredjepartsprodukter.

- Jeg glæder mig over dette nye samarbejde. Bopla og Melsen Tech deler samme filosofi omkring kvalitet, æstetik og levereringsperformance. Vi tænker i helhedsløsninger for vores kunder og har fokus på optimering. Bopla er et af verdens stærkeste brands på deres område, og et partnerskab er et naturligt næste skridt, siger Marcus Holm.



Frank Olsen, country manager, Bopla (tv), Marcus Holm, administrerende direktør, Melsen Tech (mf), Irene Pedersen, intern salg, Melsen Tech (th).

Elfa frasolgt til tysk selskab

Lige før jul solgte schweiziske Dätwyler dele af deres distributionsforretning til det tyske investeringsselskab Aurelius. I stedet vil Dätwyler fremover fokusere på mere rentabel drift inden for forseglingsmaterialer til medicinsk teknologi og bilindustrien.

Tilbage i marts 2008 blev Elfa købt af schweiziske Dätwyler for godt to milliarder euro. I årenes løb er driften gradvist integreret med Dätwylers datterselskab Distrelec. I december 2011 blev navnet på de svenske operationer ændret til Elfa Distrelec, og i 2015 blev lageret flyttet fra Veddesta til Holland.

Nu sælger Dätwyler distributionsoperationerne i Distrelec og Nedis til tyske Aurelius. Virksomhederne har en samlet omsætning på 300 millioner schweiziske franc, svarende til rundt regnet to milliarder DKK. Der oplyses ingen købspris, men handlen repræsenterer et underskud på 670 millioner schweiziske franc, svarende til knap fem milliarder DKK. Det handler primært om værdiforringelse af goodwill og påvirker ikke kapitalflowet.

Dätwyler overvejer også at frasælge distributionsvirksomheden Reichelt. I 2016 forsøgte Dätwyler at købe Farnell, men tabte den kamp til Avnet.

R&D-softwareingeniør

Til de mange nye udviklingsprojekter har udviklingshuset Develco ansat ny R&D softwareingeniør til softwareteamet. Udvælgelsen af den rigtige kandidat var nem, da Develco med Jesper Mogensen har fået det perfekte match mellem Jesper Morgensens uddannelse og Develcos kompetencer inden for produktudvikling af elektronik, embedded software, trådløs kommunikationsteknologi og IoT-løsninger.

Jesper Mogensen er uddannet ingeniør med en bachelor i Electronic Engineering and IT med fokus på embedded software og en kandidat i Control and Automation med fokus på motorstyringer. Efter ingeniørstudierne på Aalborg Universitet har Jesper arbejdet hos firmaet RTX i Aalborg med produktudvikling af embedded software, trådløs kommunikation og DECT-teknologi til trådløse telefoner.



Elektronikkalender

27. februar
Crimpning i henhold til IPC's krav – Hytek, Ålborg (B)
Mange virksomheder benytter i dag crimpeteknologien som en del af samleprocessen på forskellige konnektortyper. Dette crimpekursus giver deltagerne praktiske færdigheder samt den teoretiske viden, der er nødvendig for at kunne udføre crimpeoperationer i henhold til IPC's krav.
Tlf.: 98 11 70 03

3. – 4. marts
Bølgelodning grundlæggende – Hytek, Ålborg (B)
Kursus lærer brugerne at forbedre procesparametrene i bølgelodning, så konsekvenser af dårlige print, fejlbehæftede komponenter forurenet loddetin og lignede negativ indflydelse bliver forstået.
tlf.: 98 11 70 03

5. – 6. marts
Bølgelodning videregående – Hytek, Ålborg (B)
Kursus er baseret på procesoptimering med henblik på at opnå lavere fejlrater. Der er fokus på styring af kritiske parametre som verifikation af flus og temperaturprofil. Kursus forudsætter at have deltaget i grundlæggende bølgelodning.
tlf.: 98 11 70 03

10. marts
Produktpålidelighed efter IPC J-STD-001 – Hytek, Ålborg (B)
Lær at bruge IPC J-STD-001, forskelle mellem klasse 2 og –3 produkter, håndtering af og krav til materialer samt krav til design, renhed og sporbarhed.
tlf.: 98 11 70 03

12. marts
Renhedskrav for elektroniske produkter – Hytek, Ålborg (B)
Mangelfuld specifikation til renhed er en af de væsentligste årsager til fejl i elektronikprodukter. Lær at identificere renhed og forureningskilder, målinger grænser og analytiske testmetoder.
tlf.: 98 11 70 03

12. marts
Medico bazar – DTU – Lyngby
Kompakt event på DTU, der skal tiltrække medicosegmentet, som i stigende grad er præget af elektronik. Forventet deltagerantal ligger på 400 besøgende, men det er alle dybt relevante branchefolk.
Web: www.danishhealthtech.dk

23. – 24. marts
IPC-A-600 recertificering specialist – Hytek, Ålborg (B)
Kurset vedligeholder og opdaterer deltagernes viden og færdigheder i henhold til de tre klassifikationer i IPC-A-600, så du kan bestå den teoretiske prøve og få fornyet dit certifikat som Certified IPC Specialist. Kurset fordrer gyldigt certifikat som IPC Specialist.
tlf.: 98 11 70 03

23. – 24. marts
IPC-A-600 recertificering trainer – Hytek, Ålborg (B)
Kurset opdaterer deltagernes viden om intern træning, så de kan bestå den teoretiske og praktiske prøve og få fornyet deres certifikat som IPC Certified Trainer. Deltagerne skal have et IPC Trainer/Instructor certifikat for at kunne tilmelde sig kurset.
tlf.: 98 11 70 03

25. – 27. marts
IPC-A-600 certificering specialist – Hytek, Ålborg (B)
Med IPC-A-600 certificeringsprogrammet for godkendelse af printkort får printproducenter og brugere af print derfor et rigtigt godt værktøj til at efterleve industriens høje kvalitetskrav. Kursus med praktisk prøve og certifikat med to års gyldighed.
tlf.: 98 11 70 03

25. – 27. marts
IPC-A-600 certificering trainer – Hytek, Ålborg (B)
Kurset kvalificerer deltagerne til at stå for den interne træning af medarbejdere, der udfører kvalitetskontrol af printkort "train the trainer" metoden. Kurset giver en detaljeret af IPC-A-600 og afsluttes med en skriftlig eksaminering.
tlf.: 98 11 70 03

20. – 24. april
Hannover Industrimesse – Messe Hannover, Hannover (G)
Imponerende industrimesse med fokus på automation, mekaniske underleverandører, overfladebehandling og så energisektoren, hvor der nok er noget at hente for dansk industri. Stigende dansk deltagelse og fokus på den digitale omstilling inden for industri. automation og produktion.
web: www.strausspartner.dk

5. – 7. maj
PCIM Europe – Messe Nürnberg, Nürnberg (G)
Fremragende messe for alt inden for højvolt, tykstrøm og power. Kompakt, men alligevel med deltagelse fra alle "de store" og med et ganske pænt internationalt bidrag.
web: www. https://www.mesago.de/en/PCIM/home.htm

5. – 7. maj
SMTConnnect – Messe Nürnberg, Nürnberg (G)
En slags "Productronica Light". Messen fokuserer primært på montage, hvilket også inkluderer hybride teknologier og montage. Nu under et nyt navn.
web: https://www.mesago.de/en/SMT/

5. – 7. maj
Scandinavian Electronics Event – Kista-messen, Stockholm
Kista Convention Center ligger kun ét stop fra Arlanda, så en dagstur til Stockholms populære elektronikmesse er nem og billig at have med at gøre. Messen er på størrelse med vores hjemlige E-20, men er godt bakket op af både de svenske og norske elektronikblade, så både udstillere og besøgende er nok mere skandinaviske end bare svenske.
web: www.see-event.se

4. juni
Conformal coating – Hytek, Ålborg (B)
Conformal coating bruges til at beskytte bestykkede print mod støv, fugt og andre forurenende emner samt ekstreme temperaturer, som i modsat fald kunne skade printet.
tlf.: 98 11 70 03

16. – 17. juni
Box building iht. IPC-A-630 – Hytek, Ålborg (B)
Kursus giver et overordnet indblik print, kabling samt elektroniske og mekaniske komponenter med fokus på svejsning, lodning, nitning, skruer, samling, materialer og overflader samt verifikation og validering.
tlf.: 98 11 70 03

18. – 19. juni
ESD efter EN61340-5-1 – Hytek, Ålborg (B)
Kursus for de personer, der er ansvarlige for virksomhedens ESD-programmer. Årsager til og materialer, der genererer, ESD, ESD's effekt på komponenter, emballage og håndtering, verifikation af ESD-sikre områder samt dokumentation.
tlf.: 98 11 70 03

(M) betyder, at medlemskab af en given organisation er påkrævet.
Tekst i kursiv er kontakt for deltagelse i arrangement.
(B) betyder, at betaling for arrangement er påkrævet.
(G) betyder, at et beskedent gebyr opkræves for arrangement.
Evt. dato i kursivteksten er seneste tilmeldingsfrist.
Arrangementer kan ændres, aflyses eller være udsolgt, uden at det varsles i ovenstående.

HUSK:
Elektronikk@lenderen omtaler gerne dit arrangement, uanset om det er stort eller lille – blot det specifikt henvender sig til elektronikbranchen.
Du skal angive, om der er betaling eller gebyr forbundet med arrangementet, om hvem man skal kontakte for deltagelse.
Af hensyn til tilbagemelding skal redaktionen have input til arrangement senest otte uger før arrangementets afholdelse – ellers kan tidsfristerne blive for korte.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

gjorde måleinstrumenter dyre og besværlige.
Går vi i øvrigt tilbage til 50'erne, så var det på dét tidspunkt, at teenagekulturen brød igennem samtidig med rock'n roll-musikken. Teenagere havde pludselig penge, og de skulle bruges på musik og fest. Og datidens slagskibe af palisandermøbler med radio og pladespiller faldt slet ikke i de unges smag. De ville høre de nyeste singler (45rpm 7"-vinylplader) på de små værelser, og pladespilleren skulle så også helst være transportabel. Det krævede i høj grad designsnilde at skabe rørbestykkede produkter, hvor prisen var i bund og bærbarheden i top – og sådan et produkt har Bent Hertz gjort os opmærksom på via en mail. Bent Hertz har tidligere arbejdet i Isotopcentralen og senest i Danmarks Radio.

HP tonegenerator til produktudvikling

Her er nogle af ordene fra Bent Hertz: Tonegenerator, rørvoltmeter plus et oscilloskop blev i sin tid benyttet til udvikling af pladespilleren Toga V6. Den transportable pladespiller blev udviklet for firmaet Osvald Jensen, der dengang lå i en baggård på Vesterbrogade. Det specielle ved konstruktionen var, at den skulle være billig trods bærbarheden, og det krævede en del genistreger i designet.
Designet blev realiseret med et ensretterrør, UY82, og et kombineret forforstærker- og udgangsrør, UCL82 – altså en kombineret triode til småsignalet og en pentrode til effektforstærkningen, hvor det single-endede signal blev overført til den indbyggede højttaler via en transformator. U-rør blev valgt på grund af den faste 100mA glødestrøm, hvilket kunne opnås ved at vikle motoren om, så den ud over at trække det mekaniske værk i pladespilleren også kunne



Der findes ikke et diagram i en kvalitet, vi kan gengive for Toga V6-pladespilleren. Men adskilt kan man se det fine kompakte design med to U-rør, der forsynes direkte fra lysnettet. Den var nok ikke gået i dag …

agere som formodstand til de seriekoblede rør. Anodespændingen kom direkte fra ensretterrøret.
Bent Hertz fortæller ikke, om han selv var involveret i designet af Toga V6-pladespilleren, men da han skriver, "at han tænkte ikke så meget på EL-regulativer dengang", så kan vi jo gætte på, at den ret hårde, direkte kobling fra lysnettet til ensretterrør og effektforstærker nok næppe ville falde i god jord ved en CE-mærkning i dag, og det tyder på, at Bent Hertz har haft en finger med i spillet af den fine lille pladespiller-forstærker-højttaler-combo.
Bent Hertz har ikke nogen diagrammer eller andet fra den tid – kun hukommelsen, en dårlig opløst tegning fra Google, og så en ganske brugbar stykliste, som man godt kan blive klogere af. Bortset fra rør og udgangstrafo har styklisten været virkelig billig set med datidens øjne, og det er imponerende, at det har været muligt at realisere en ordentlig lyd fra dét, vi vel må kalde en 1 ½-rørs konstruktion – eller to rør, afhængigt af hvordan man ser på det – men okay, pick-uppen har nok været af krystaltypen med et væsentligt højere og mere lineært output end moderne viklede pick-upper. Uanset var Toga V6 et smukt kompakt design i bedste 50'er stil – og faktisk et ret overbevisende stykke forbrugerelektronik til et helt nyt kundesegment.

Produktnyt

Yderst robuste gate-drivere med AEC-Q100 automotiv kvalificering

Power Integrations, en førende virksomhed inden for gate-driver-teknologi til inverterapplikationer på mellem- og højspændingsniveau, lancerer nu en automotivt kvalificeret SID1181KQ Scale-iDriver gate-driver til IGBT'er på 750V-niveau. Den nye komponent udvider virksomhedens udvalg af automotivt kvalificerede driver-IC'er efter introduktionen for nylig af 1200V SID1182KQ driver-IC'en.
Power Integrations' kompakte, effektive og meget robuste nye driver-IC anvender virksomhedens egen high-speed Fluxlink-kommunikationsteknologi til garanti for systemsikkerheden selv under fejltilstande. Fluxlink-teknologien forbedrer pålideligheden og isolationsevnen i dramatisk grad for de nye AEC-Q100-kvalificerede gate-drivere og erstatter konventionelle optokoblere og kapacitive eller siliciumbaserede induktivt koblede løsninger. Scale-iDriver-komponenter inkluderer desuden kritiske beskyttelsesfunktioner som mætningsmonitering, primær og sekundær UVLO (Undervoltage Lock-out) samt ASSD (Advanced Soft Shut Down), som beskytter switchen under turn-off i tilfælde af kortslutning.
Scale-iDriver-familien med Flux-Link-teknologi supporterer sikre, prisbillige designs til en lang række IGBT-drivere i elektriske køretøjsapplikationer som motordrev, on-board ladesystemer og eksterne opladere foruden en række andre driver- og inverterapplikationer, hvor en høj grad af pålidelig er nødvendig.
Scale-iDriver IC'erne minimerer antallet af eksterne komponenter, der er påkrævet i driver-designet, hvilket eliminerer både tantal- og elektrolytkondensatorer, så den isolerede strømforsyning bliver et enklere design, der kun kræver én sekundær transformervikling. Man kan udføre designet med et enkelt tolags print, hvad der ydermere forenkler designet og aflaster supply-chain management i produktionsøjemed.

Teknisk information kan findes på Power Integrations' website: www.power.com/products/scale-idriver-ic-family/sid11xxkq/.



Prisbillig gennem genialt design

I 50'erne brød rock'n roll og teenagekulturen for alvor igennem, hvilket åbnede døren for et helt nyt segment af forbrugerelektronik. Artiklen i Aktuel Elektronik 1/2020 om Hewlett-Packards start og HP's første tonegenerator har fået flere læsere til at komme med sjove indlæg. Blandt andre Bent Hertz, der har en fortid både på Isotopcentralen og i DR

Af Rolf Sylvester-Hvid

Ofte er det nogle ganske overraskende emner, der trigger vores læsere. I Aktuel Elektronik 1/2020 skrev vi på bagsiden om starten på Silicon Valley, hvilket officielt er Hewlett-Packards garage, hvor virksomhedens fine – og ganske



Pladespilleren, der officielt kom fra Osvald Jensen på Vesterbro, var et smukt 50'er design med stor appel til datidens ungdom, som ville have et transportabelt produkt til deres rock'n roll-musik.

sejlivede – tonegenerator kom til verden i tiden omkring 2. verdenskrig. Vi gjorde os lidt lystige over Hewlett-Packards mange navneskift, hvad der fik Altoos Geir Gåsland til at kvittere med et opråb – som vi nok skal følge op på ved en senere lejlighed.

Bagsiden fra januar har dog også affødt kommentarer fra brugere af Hewlett-Packards famøse tonegenerator. Her skal vi så nok lige komme med en kort og hurtig forklaring til Aktuel Elektroniks yngre læsere: Noget så banalt som et voltmeter var for nogle generationer siden en teknisk udfordring, da man i praksis skulle skabe et udslag på et drejespoleinstrument med en lidt lala impedans/modstand. Med formodstande som spændingsdelere kunne man indstille instrumenterne til selv ret høje spændinger, men lave spændinger fra højimpedante kilder var drilske. Den slags målinger krævede en forstærkning af signalet før visning, så måling af milli- eller endog mikrovolt var en udfordring. Det kræver voltmetre med rørforstærkning af signalerne, og det

▶ *Fortsættes på side 23*

aktuel elektronik
Udsendt af: TechMedia A/S · Naverland 35 · DK-2600 Glostrup

JØRGENSEN & CO.
Electronic Components
Representative and Distributor of
High Quality Electronic Components
Communication – Industrial – Military

Krystaller, Oscillatorer og Filtre i alle Frekvenser og Størrelser.
Standard og Custom Design.
Ring 46 75 63 22

Antennas · Inductive Components · Power Supply / Batteries · EMI / RFI Shielding products · Crystals, Oscillators and Filters · Connectors & Cable Assemblies · RF & Microwave Components

• VCXO's — Voltage Controlled Crystal Oscillators
• CRYSTALS — Custom, Standard, Clock
• CD/FX FCXO's — Frequency Controlled Crystal Oscillators
• CERAMIC's — Filters Standard and Custom design
• OCXO's/EMXO — Oven Controlled Crystal Oscillators
• SAW's — Surface Acoustic Wave Filters
• VCTCXO's — Voltage Controlled Crystal Oscillators
• VCSO's — Voltage Controlled SAW Oscillators
• TCXO's — Temperature Controlled Crystal Oscillators
• XO/PXO's — Precision, Standard and Programmable Crystal Oscillators
• MCF's — Monolithic Crystal Filters SAW Filters

SMÅ OG STORE ANTAL "SKRAPPE SPECIFIKATIONER"? SPØRG OS



Crystals, Oscillators and Filters · Connectors & Cable Assemblies · Power Supply / Batteries
Antennas · Inductive Components · RF & Microwave Components · EMI / RFI Shielding products

Jørgensen & Co. A/S · Præstemarksvej 8 · 4000 Roskilde · www.h-jorgensen.dk

cypax
Elektronikkomponenter til store og små produktioner



* Tlf: 97 10 11 88 * E-mail: mail@cypax.com
www.cypax.dk