aktuel elektronik

Nr. 1 - Januar 2026 - Årgang 48

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



Cyber Security har aldrig været vigtigere

Energi | Industri | Forsvar | Medico

Prevas



UDVIKLING/TEST

Hytek med i space-SiP-projekt til milliarder

Side 4

MÅLEUDSTYR

AI og softwares skjulte lags betydning for test

Nordic Test Forum er en tilbagevendende begivenhed, som i Snekkersten hvert år i december tiltrækker test- og måleudstyrsfolk fra hele Norden. 2025-eventen kunne lokke imponerende 90 deltagere til, men emner som AI, skjulte hardware- og softwarelag og hurtigere testforløb er nu meget i fokus.

Siderne 16-17



PRODUKTION

800 nye kvadratmeter lukker op for boxbuilding



Med en helt ny fabrikshal gør Eurotechnic i Støvring sig klar til et øget rykind af stadigt flere boxbuilding-opgaver. Industrielektronikken ændrer sig, og man forventer i dag længere levetid for produkterne på markedet. Det ændrer også produktionsmetoderne.

Side 2



PRODUKTION

Kamp for at finde folk nok til forsvarskontrakterne

Da Necas for fem år siden åbnede døren for flere forsvarsopgaver, havde man i virksomheden nok ikke regnet med, at det i dag skulle udgøre mere end halvdelen af produktionen – og skabe så stor vækst. AS9100 har skubbet kraftigt i den rigtige retning, og nu handler det om at finde folk nok til opgaverne.



Side 6

HÅRDT ELLER BLØDT?

Vi udvikler det indviklede

software - elektronik - mekanik

CIRCLE CONSULT

NÆRUM AARHUS SØNDERBORG ODENSE OSLO

WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

800 nye kvadratmeter lukker op for boxbuilding

Med en helt ny fabrikshal gør Eurotechnic i Støvring sig klar til et øget rykind af stadigt flere boxbuilding-opgaver. Industrielektronikken ændrer sig, og man forventer i dag længere levetid for produkterne på markedet. Det ændrer også produktionsmetoderne



Heine Kragelund (tv.) og Flemming Torp kigger på installationerne i den 800 kvadratmeter store hal, som Eurotechnic netop har fået tilladelse (dec. 2025) til at tage i brug. Det flotte ESD-sikrede gulv er fra Tarkett, og 33 målinger af gulvet gav alle perfekte resultater.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Det sker af og til, at man kommer ind i et nyt produktionsområde, og med det samme får en god fornemmelse af rum, klima, akustik og placering. Det er netop den oplevelse, der rammer, når man træder ind i den 800 kvadratmeter store nye hal, som Eurotechnic netop har fået ibrugtagningstilladelse til på fabriksområdet i Støvring. Lys, klima og placering i forhold til virksomhedens andre områder føles helt rigtig, og hallen opleves som en naturlig del af en integreret produktion i stedet for at være en knopskydning.

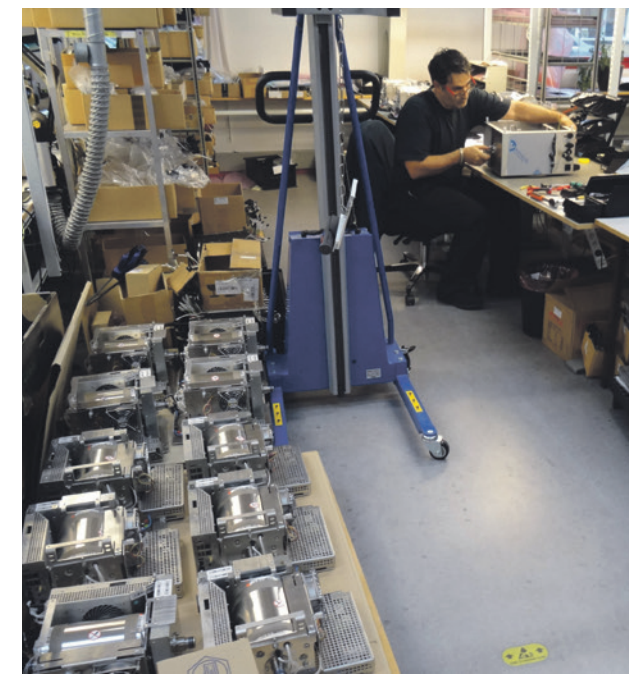
- Vi regner med, at den nye hal skal være daglig arbejdsplads for rundt regnet 15 medarbejdere, som primært er beskæftiget med boxbuilding-opgaver. Det bliver en stadigt større del af vores produktion, men en effektiv og konkurrencedygtig boxbuilding kræver en gennemtænkt logistik for at være konkurrencedygtig, og så må man have nogle nye rammer. Bortset fra et par ingeniører fra én af vores kunder er hallen før årsskiftet endnu tom, men reoler og arbejdsborde er bestilt, og så får vi opbygget et fint flow i forhold til ind- og udgående produkter samt komponentlageret, indleder Heine Kragelund ved en rundgang i Eurotechnic, der samlet gennemgår en række ændringer som følge af den nye hal.

Det plane ESD-sikrede gulv er fuldt synligt, og det giver selvfølgelig anledning til et par spørgsmål: Det er et Tarkett-gulv, som både Smarttec og HIN anbefalede. Det var nu HIN, der fik opgaven, og undervejs blev der udført 33 målinger på gulvet – alle med perfekte resultater. Den nye bygning kræver naturligvis en række ændringer, så Eurotechnics CTS-/ventilationsanlæg bliver også ændret og opgraderet. Integrationen i den nye bygningsmasse er på alle måder gjort synlig gennem vinduespartier til de eksisterende bygninger, så sammenhængen mellem den nye og de gamle bygninger virkelig fungerer.

Levetid af elektronik vokser

- Vi oplever nogle interessante ændringer i produktionen, og det er en kombination af boxbuilding og forventninger til længere brugstid af den industrielle elektronik, der driver udviklingen. Det skal vi naturligvis kunne følge med til at opfylde. Vi oplever, at stadigt mere elektronik ender i udfordrende miljøer – ofte udendørs – så en bedre beskyttelse af elektronikken og højere IP-klasser spiller i høj grad ind, fortæller Flemming Torp fra Eurotechnic.

Opgaverne kræver en øget bemanding, så med en forventning om ansættelse af to nye folk i januar, runder Eurotechnics mandskab snart de 50. Den nye hal bidrager til en gennemgribende ændring af mange af de tidligere områder, og det giver også plads til, at nye maskiner kan flytte ind. Flere af Eurotechnics kunder efterspørger lakering af de bestykkede print, netop for øget beskyttelse i vanskelige miljøer. Derfor har Eurotechnic også købt en ny Axxon/Mycronic-maskine til pålægning af lak og gel. Maskinen har tre hoveder og har fået sit eget lokale, hvor batches af de – næsten – færdige print kan blive gjort klar til et langt liv i industrielle applikationer. Og andre steder selvfølgelig …



De stadigt flere boxbuilding-opgaver skal flyttes ud i den nye, store hal. Indtil da fortsætter Hamid Tajai med at montere NMR-scannere for én af Eurotechnics store kunder i de gamle lokaler. Boxbuilding og længere levetid af industrielektronikken er en del af den nye virkelighed for EMS-sektoren.

Det bliver spændende at se, hvordan hele infrastrukturen kommer til at hænge sammen, når den nye hal er taget effektivt i brug i 2026, og Heine Kragelund lover, at det store areal med både vilde og plantede blomster uden for virksomheden nok skal blive retableret, når vejret igen bliver lidt bedre.



WALBOM A/S tilbyder alle former for performance chemicals til coating, lodning, rengøring og køling

Kontakt os for yderligere informationer

WALBOM A/S

Kirstinehøj 50 · DK-2770 Kastrup · Denmark · Tel. +45 32 46 11 60 · walbom@walbom.dk
WWW.WALBOM.DK

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
David Wall

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:
Pia Nielsen
pn@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 72

Layout:
Michael Barrett Boesen

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

Annonceproduktion:
Nicoline Plass
np@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 82

Abonnement:
Bestilling og ændring/opsigelse skal sendes til:
abonnement@techmedia.dk

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
12 gange om året

Antal abonnenter:
6.450 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.

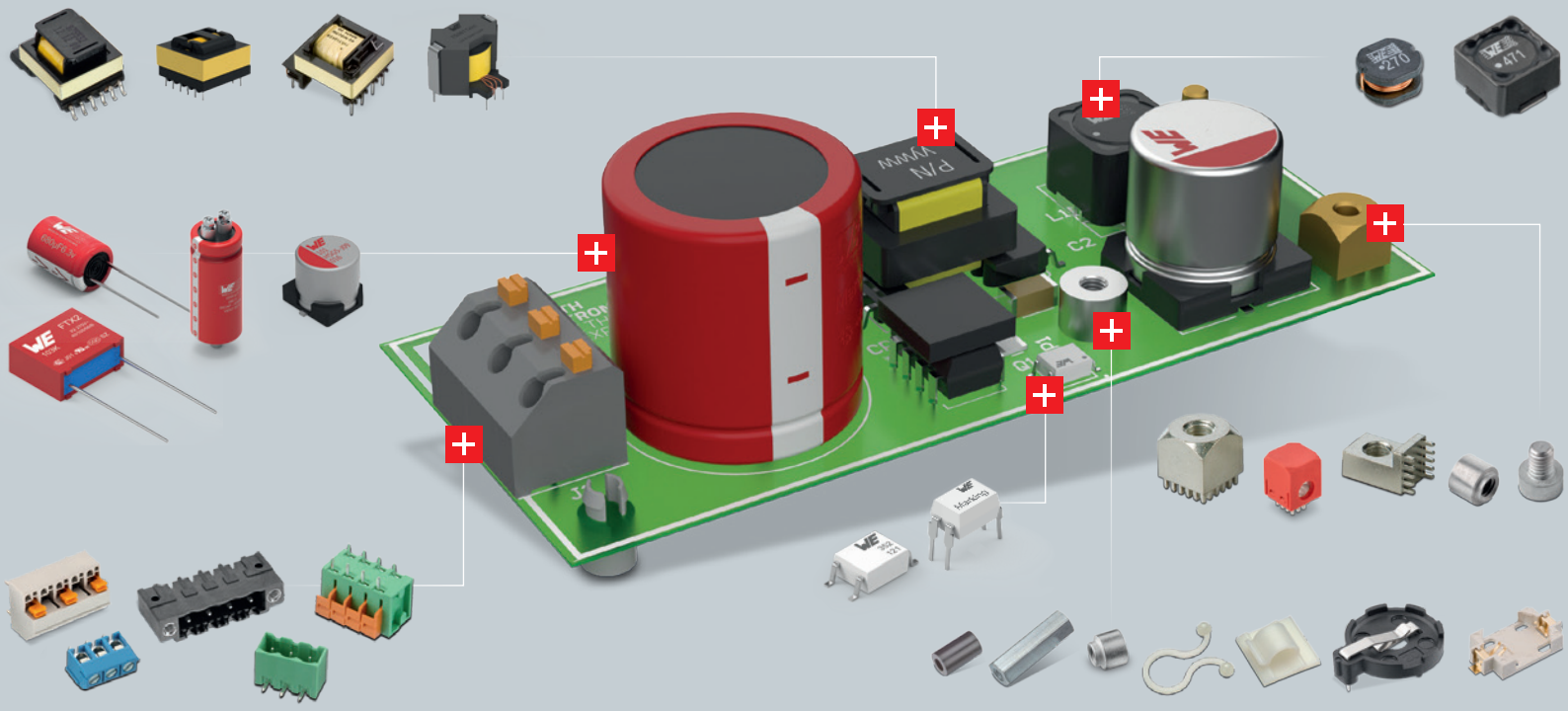
Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

Læs bladet online via www.aktuelelektronik.dk
Scan og kom direkte til seneste udgave

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2026 hér!
Scan med kameraet på din smartphone

WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

YOUR PARTNER FOR POWER SUPPLY DESIGNS



© eiSos

MORE THAN YOU EXPECT

- Free simulation platform REDEXPERT for choosing the right components
- Our Product Navigator shows all components for certain applications at a glance
- Local support by our Sales and FAE Team

Würth Elektronik Danmark A/S
Agro Food Park 26
8200 Aarhus N
Demark
Phone: +45 88 43 56 00
Internalsales.dk@we-online.com
www.we-online.com

Hytek nu med i space-SiP-projekt til milliarder

Med Horizon Europe (Focusing)-projektet bliver Hytek en vigtig medspiller i et tre milliarder euro stort europæisk projekt, som over en femårs periode skal give europæiske SiP-løsninger til rumfart. Samtidigt fokuserer Hytek på kurser til sikkerhedskritiske applikationer og er nu DANAK-akkrediteret

Af Rolf Sylvester-Hvid

Den nordligste halvdel af Jylland er for tiden i gang med at etablere et renommé som værende én af de vigtige regioner inden for udvikling af space-løsninger med ESA som en væsentlig interessent. Space Inventor, GOM Space, Satlab og Terma i den sydlige ende af området tiltrækker efterhånden mange opgaver, ligesom EMS-virksomheder i området med deres AS9100-certificeringer er med til at løfte de sikkerheds- og funktionskritiske opgaver. Og så er der jo selvfølgelig Hytek, der med vanlig "rettidig omhu" formår at være med på forkant af udviklingen. Det gælder både for uddannelse af medarbejdere til de praktiske opgaver og for kvalitetssikring af de løsninger, som på sigt skal på arbejde i rummet.

- Det er ved at gå op for Europa, at vi i regionen skal være i stand til at give resten af verden konkurrence inden for elektronikken, og det gælder også i space-applikationerne. Et meget stort projekt, Horizon Europe, har til formål at gøre europæisk rumfart førende – universelt fristes man til at sige. Focusing-delen er en del af et tre milliarder euro stort program, der har til formål at udvikle SiP-løsninger (Systems-in-Package) til rumfarten, og formålet er at skabe lettere og mere robuste payloads, hvor komplekse systemdesigns bliver realiseret med de komponentlignende SiP-designs, hvor komponenter så at sige bliver piggybacket oven på hinanden med blandt andet flip-chips, indleder Poul Juul, der er leder af Hytek.

Projektet har som mål inden for en femårs periode at skabe SiP-løsninger, som erstatter store og komplekse print til brug i rummet. Hvor man tidligere placerede dataopsamlingskomponenter, powermanagement IC'er og IC'er med stor regnekraft på et multilagsprint, så sigter Focusing på at skabe løsninger, hvor alt er samlet som SiP-moduler. Det vil være en lettere og potentielt mere robust løsning, som vil gøre europæisk rumfart i stand til at konkurrere på forkant mod amerikanske og kinesiske space-løsninger.

Det er så betydningsfulde virksomheder som den europæiske gren af Panasonic og Thales, der er med i projektet – og så Hytek i Aalborg.

- SiP-løsningen vil bevæge sig fra mikrovia'er til ultramikrovia-forbindelser, hvilket i konstruktionen vil sige en reduktion fra 150µm til 50µm i via-størrelserne. Hyteks opgave bliver at udføre de test, der mest effektivt simulerer forholdene i rummet, og det har vi udstyret til at kunne løse. Vi har allerede afsløret flere interessante faktorer i projektets komponenter, men vi har også set, hvor revnedannelser og forskydninger af vias opstår i eksempelvis kinesiske komponenter, når temperatur og chok/vibrationer udsætter elektronikken for de værste betingelser under opsendelse af satellitter og andre objekter til brug i rummet, forklarer Hyteks laboratoriechef, Kim Ankeraa.



Mens Kim Ankeraa sidder og kigger på en ESEM-analyse af komponenter fra Horizon Europe Focusing-projektet, står Poul Juul og glæder sig over såvel projekt som Hyteks nye DANAK-akkreditering efter 17025:2017-standarden.

DANAK-akkreditering

En rundgang i Hyteks mange laboratorier i AMU-centret i Aalborg giver anledning til at kigge nærmere på det testudstyr, som Hytek bruger til at stresse komponenterne med. Det er ikke småting, elektronikken bliver udsat for. SiP-løsningerne i projektet skal kunne overleve 500 cykliske tests ved temperaturer fra -55 til +125 grader Celsius samt en random-resonanstest op til 20g med et vibrationsspektrum baseret på hvid støj og i frekvensområdet mellem 100 og 1000Hz. Det er hård kost, og de billeder, som Poul Juul og Kim Ankeraa kan vise frem, har da også på andre komponenter givet revnedannelser i stackede lag. Man skal undgå uhensigtsmæssige designs som eksempelvis at placere flip-chip-forbindelser oven på buried vias. Det giver åbenbart revnedannelser og adskillelse af lagene, har Hytek konstateret.

- Mange virksomheder verden over er udmærket klar over, hvad vi kan tilbyde i vores laboratorier i Aalborg, og det tiltrækker opgaver så langt væk fra som Japan og USA, men vi har fundet det nødvendigt at blive certificeret efter "laboratoriestandarden", ISO 17025:2017. Det giver os papir på alt dét, som vi tidligere har klaret "papirløst", og det dokumenterer vores uvildighed som testlaboratorium, vores kompetencer og ikke mindst en fuld sporbarhed af både processer og resultater, fortæller Poul Juul.

Arbejdet med DANAK-akkrediteringen efter ISO 17025:2017 har meget naturligt givet en bedre struktur i arbejdet hos Hytek. Man har fået ryddet op i forskellige rutiner, og det strømliner selvfølgelig testforløbene, uden at den kvalitet, som Hytek har opbygget gennem årtier, går tabt. De audits, som DANAK har udført er i høj grad et spørgsmål om enten/eller, men Hytek er kommet igennem akkrediteringsforløbet med fanen holdt højt.

Uddannelse til kritiske applikationer

Udfordringerne i at være et akkrediteret laboratorium ligger i høj grad i den dynamik, som elektronikmarkedet udsætter testlaboratorierne for. Hytek har jo i mange år haft endnu ét – og meget praktisk – hoved på uhyret i form af sit store uddannelsesprogram til elektronikbranchen. Det giver god mening at undervise elektronikproducenter i at undgå de fejl, som man ellers senere i et testforløb skulle finde og dokumentere. Som i så mange andre tilfælde er det bedre at forebygge end at helbrede.

- Der sker hele tiden noget nyt på elektronikmarkedet. Senest har mange EMS- og OEM-virksomheder taget selektiv lodning i brug, og det kræver naturligt nok en efteruddannelse af personalet, da selektiv lodning er noget helt andet end bølgelodning, selv om visse principper går igen. Men dansk elektroniks meget forøgede fokus på defence- og space-elektronikken har krævet, at vi nu tilbyder kurser i montage, lodning og test af elektronik til såkaldt kritiske applikationer, hvilket med andre ord netop er til rumbrug. Vi har udviklet kursusforløb, som skal klæde medarbejdere i elektronikbranchen på til at producere kvalitet til rummet, men til konkurrencedygtige priser, der bogstaveligt talt er mere nede på jorden, siger Poul Juul.

De space-rettede kurser tager udgangspunkt i eksisterende AMU-kurser, men kombineret med en introduktion til elektronikindustrien, kendskab til sikkerhed ved brug af epoxy/resiner, grundlæggende lodning og montage, SMT, rework og boxbuilding. Kurserne er oprindeligt tiltænkt en hurtig introduktion til udfordringerne inden for elektronikproduktion til nye folk i branchen, men Hytek tilbyder nu en overbygning til space-niveau efter J-STD-001 Class 3 eller de strengere J-STD-001S og ECSS-Q-ST-70-61C.

Hytek er med andre ord nu effektivt på forkant af det behov, som dansk elektronikindustri står overfor i forhold til kritiske konstruktioner, der skal kunne begå sig på selv prisfølsomme markeder, og kursusprogrammet er nu tilgængeligt på en ny og opdateret website med de nyeste kurser inkluderet på www.hytekaalborg.dk/da/.



Branchenyt

Pick'n place-maskine hjælper til fortsat vækst og fleksibilitet i dansk EMS-virksomhed



Mange mindre producenter i Skandinavien har brug for montageautomater, som kan levere de meget eftertragtede high-mix low-volumen produktionsgennemløb, om end med mulighed for at køre nogle enkelte high-runner jobs med større volumener hurtigt, når det viser sig at være nødvendigt. Ideelt set skal denne type alsidige pick'n place-maskiner også have mange feederpladser og kunne håndtere alle komponentvarianter.

Juki er netop en sådan maskintype. Juki, som forhandles i Skandinavien af HIN A/S, repræsenterer en fremragende japansk kvalitet, der fuldt ud kan konkurrere med mere udbredte montagefabrikater, men med den tilføjede kvalitet at maskinerne er særdeles alsidige i forhold til jobskift og high-mix-produktion med et minimum af downtime mellem jobs. Det er kvaliteter, som en dansk EMS-virksomhed som IMPC har fået øje på, og Egtved-firmaet har netop investeret i en RS-1R-maskine fra Juki.

Ifølge IMPC's direktør, Erik Sandholm, var IMPC oprindeligt på udkig efter en brugt maskine, som kunne opfylde den kapacitetsforøgelse, som væksten hos IMPC har gjort nødvendig. Men Juki-maskinen kunne levere meget mere end de brugte maskiner på markedet uden at sprænge budgettet, og på et opslag på linked-in fortæller Erik Sandholm, at Juki-maskinen kan følge med den tocifrede vækst i produktionen, som IMPC har haft gennem 2024 – og som virksomheden forventer vil fortsætte i 2025. IMPC har samtidigt med kapacitetsforøgelsen haft brug for at opretholde fleksibiliteten i forhold til de mange kundeopgaver, virksomheden udfører, og Juki RS-1R løfter den opgave perfekt.

Juki RS-1R har en IPC-hastighed på 31.000cph (monterede komponenter i timen). Der er op til 112 feederpladser, som er til rådighed på en meget lille fysisk plads. Desuden er RS-1R udstyret med to forskellige systemer til komponentgenkendelser: lasersensor, som giver optimal placeringshastighed, og et meget effektivt og alsidigt visionsystem til komponent-/orienteringsgenkendelse.

Med andre ord lever den Juki-maskine, som IMPC har valgt, op til alle de forventninger, man har til japansk high-end produktionsudstyr med hensyn til præcision, kvalitet, oppetid, sporbarhed, kontrol og rapportering. Det kender man typisk fra højvolumenproduktionen, men det er et stort plus, at de samme kvaliteter er til rådighed i en maskine, som også klarer de hurtige og hyppige jobskift.

HIN A/S
Tlf.: 20 19 80 20
st@hin.dk

Hannover Messe 2026: Sådan kan industrien håndtere ændringerne



(Foto: Deutsche Messe AG, Rainar Jensen).

Den globale konkurrence, stigende omkostninger og dynamikken inden for AI kræver mere end nogensinde ændringer og transformation i industrien. Under denne forandringsfase har produktionsvirksomheder brug for en platform til at fremvise innovation, dele viden og fremhæve bedste praksis. Hannover Messe 2026 vil påtage sig netop denne rolle og demonstrere, hvordan automatisering, digitalisering, energisystemer og forskning kan arbejde sammen for at sikre konkurrenceevne.

Et nyt tematisk område vil fokusere på produktionsteknologier til forsvarssektoren, hvor udstillere vil præsentere specifikke løsninger, der kan hjælpe forsvarsproducenter med at skalere produktionen op på kortest mulig tid uden at gå på kompromis med sikkerheden.

På Hannover Messe vil deltagere fra industrien ifølge dr. Jochen Köckler, bestyrelsesformand for Deutsche Messe, lære, hvordan virksomheder kan få succes i denne fase. Fra maskinteknik til automobil- og elindustrierne vil beslutningstagere kunne finde løsninger, der fremmer effektivitet, bæredygtighed, robusthed og konkurrenceevne. Hannover Messe har dermed som mål at fremme vejen til den automatiserede, digitale og AI-drevne fabrik.

Omkring 4000 virksomheder fra de generelle ingeniørbrancher, elbrancherne og den digitale industri samt energisektoren vil præsentere løsninger til produktion og energiforsyning i dag og i morgen. AI er den røde tråd gennem alle udstillingsområder og spiller en central rolle på stort set alle stande som en produktivitetsbooster. Det suppleres af AI-rundvisninger, masterclasses, fora og netværksarrangementer arrangeret af Hannover Messe.

De udstillende virksomheder inkluderer de globale tech-giganter som AWS, Microsoft, SAP, Schneider Electric og Siemens, samt teknologisk førende virksomheder fra SME-segmentet som Beckhoff, Festo, Harting, IFN, LAPP, Phoenix Contact, Rittal, Schaeffler og SEW. Prominente forskningsinstitutter som Fraunhofer og KIT (Karlsruhe Institute of Technology) vil som så ofte før give eksempler på morgendagens førende industrielle løsninger ligesom mere end 300 startups fra adskillige teknologiske brancher vil vise innovative løsninger med et disruptivt potentiale.

Et centralt og innovativt skridt fremad er den ændrede tematiske struktur, der giver et helt nyt layout af udstillingshallerne. For deltagerne betyder det en lettere og mere direkte orientering, og for udstillerne betyder det større synlighed i de relevante miljøer.

Automatisering og digitalisering bringes tættere på hinanden, både fysisk og indholdsmæssigt. Dermed afspejler Hannover Messe en klar tendens, nemlig den stigende konvergens af software og hardware – fra AI-styrede robotter og datadrevet produktion til digitaliserede forsyningskæder. Den opdaterede tematiske struktur er opdelt i tre hoved-udstillingsområder: Automation & Digitalization, Energy & Industrial Infrastructure, og Research & Technology Transfer.

Den nye Defense Production Park vil vise, hvordan moderne produktionsteknologi opfylder kravene til sikkerhedskritisk produktion, samtidig med at den forbliver yderst skalérbar. Virksomheder i forsvarsindustrien står over for de samme udfordringer som i andre industrisektorer, men den nye geopolitiske æra kræver, at de hurtigt skalerer deres kapacitet op på kortest mulig tid. Det nye udstillingstema fokuserer på, hvordan virksomheder kan opnå dette uden at gå på kompromis med sikkerhed og kvalitet.

Dr. Jochen Köckler pointerer, at den nye Defense Production Park for første gang skaber en dedikeret platform til at demonstrere, hvordan automatisering, digitalisering og skalerbarhed interagerer i dette følsomme miljø for at finde løsninger, der kan medvirke til en fremtidig fortsat fredelig verden.

Som dansk fagperson kan man få gratis adgang til Hannover Messe i hele messeperioden. Man skal blot henvende sig og bestille det ønskede antal billetter hos Strauss & Partnere på mail-adressen:
info@HF-denmark.com.

For danske udstillere og besøgende:
Jan Strauss
Strauss & Partnere
info@HF-denmark.com



Kamp for at finde folk nok til forsvarskontrakterne

Da Necas for fem år siden åbnede døren for flere forsvarsopgaver, havde man i virksomheden nok ikke regnet med, at det i dag skulle udgøre mere end halvdelen af produktionen – og skabe så stor vækst. AS9100 har skubbet kraftigt i den rigtige retning, og nu handler det om at finde folk nok til opgaverne

Af Rolf Sylvester-Hvid

Hvis vi lige starter med at spole tiden rundt regnet fem år tilbage, var Danmark lagt ned af covid-19, og verden var nok et mere fredeligt sted end ved årsskiftet 2025/2026. Støvring-virksomheden Necas satsede i starten af 10'erne på at få en AS9100-certificering i hus. AS9100 er en kvalitetsgodkendelse til fremstilling af komponenter til flyindustrien. Disciplinen, som standarden trækker med sig, er også meget attraktiv for forsvarsindustrien. Det tænkte branchen som sådan ikke nærmere over, og AS9100 førte da indledningsvis også kun et par opgaver med sig.

- Siden har vi haft utroligt stor glæde af AS9100-certificeringen. Én ting er selvfølgelig, at kunderne generelt ikke længere spørger til kvaliteten af det arbejde, vi udfører. AS9100 fortæller som udgangspunkt alt: Man kan ikke sætte en finger på produktkvaliteten. Hvad der nok har overrasket os mere hos Necas, er den udvikling i opgaverne, som vi har haft hen over de seneste fem års tid. Kombinationen af en AS9100-certificering og det massive behov for elektroniske løsninger til forsvarsformål har medført, at rundt regnet halvdelen af vores produktion går til forsvarstekniske produkter, siger Necas' direktør, Peter Ladefoged, da vi kommer forbi for at se ændringer i såvel bygning som maskinpark.

Necas har indledt en række samarbejder med relaterede kvalitetsorienterede virksomheder i Danmark. Nordjylland er desuden meget fokuseret på space-applikationer. Det har betydet, at Necas nu også tager aktivt del i Space Connect North, som Aalborg Universitet står bag, ligesom Necas samarbejder med GOM Space. Peter Ladefoged vurderer, at Danmark som nation er for lille til, at flere regioner i landet har deres egne dagsordener i forhold til space-applikationerne. Men Danmark står samlet meget stærkt i blandt andet ESA's bevidsthed på grund af både innovation og kvalitet, så der burde være basis for en overproportional stor betydning af dansk elektronik i space-sammenhæng.



Den nye 4-pot Ersa selektive lodder er topmodellen i Versaflow-serien. Den er stor, men kan også en masse, når der skal monteres komplekse komponenter efter den indledende montage og reflow-lodning af SMD-komponenterne på printene. Peter Ladefoged glæder sig over den udvikling, Necas er i færd med at gennemgå, og som giver ændringer lige fra produktsortiment til medarbejderpolitik.

Necas Academy

Som så mange andre virksomheder inden for elektronikretninger: Dels giver det rigtig god mening at holde folk så længe som muligt på arbejdsmarkedet. "Det grå guld" giver virkelig mening inden for elektronikken, for de erfaringer, som montage- og loddefolk har oparbejdet igennem årtier, er pokkers svære at erstatte. Og dét til trods er det fortsat vigtigt at finde nye folk til at føre industrien videre.

- Vi har meget fokus på at holde Necas' erfaringsbasis inden for dørene, så vi gør meget for at fastholde den talentmasse, der er en vigtig del af virksomheden. Vi har i den sammenhæng etableret en seniorordning, som udløser nogle meget kontante fordele til de ældre medarbejdere, som gerne vil fortsætte i virksomheden. Dels er der belønningspuljer til de folk, som bliver ved med at arbejde ud over pensionsalderen, og dels har vi et fritidsalternativ, hvor man måske kan arbejde i en reduceret tid, hvis man gerne vil have frihed til familie og interesser. Vi kan selvfølgelig ikke betale fridage 1:1, men vi kan give en vis betalt frihed til de ældre kolleger, fortæller Peter Ladefoged.

I den unge ende af skalaen er problemet, at for få unge synes, at uddannelsen som elektroniktekniker eller lignende er en attraktiv karrierevej. Så Necas har tænkt nogle gode tanker i den forbindelse: Med det såkaldte "Necas Academy" vil virksomheden tiltrække folk, som gerne vil have et job inden for branchen, men hvor der måske mangler nogle kvalifikationer. I et samarbejde med blandt andre Hytek i Aalborg sammensættes nu et kompakt uddannelsesforløb, der opøver nye mulige medarbejdere i de teknologier, der skal bruges til montage, lodning, kvalitetssikring og produktionsforberedelse, så de nye folk hurtigt kan komme i gang i produktionen.

Tre parallelle high-end linjer

Med en bemanding på rundt regnet 50 medarbejdere – og en forventning om at øge det antal til måske 60 inden for en kort tidshorisont, så har der også været brug for ændringer i Necas' fysiske rammer – også i forhold til sikkerhed, adgangskontrol og lignende parametre, som følger i kølvandet af forsvarstekniske opgaver. Men derfor skal der fortsat være plads til medarbejderaktiviteter, gode kantineforhold og den nærhed kollegerne imellem, som er så vital i danske (elektronik)virksomheder.

Necas har desuden købt en række nye maskiner og råder i dag over tre parallelle linjer, der teknologisk ligger i den højeste ende af skalaen. Linjerne er sammensat af Ersa-screenere med efterfølgende SPI (Solder-Paste Inspection) og montage på Fuji-maskiner. Lodningen sker i Ersa reflow-ovne, og der er desuden indkøbt en temmelig stor 4-pot Ersa selektiv lodder – en Versaflow 4/55 – som egner sig godt til blandt andet lodning af leadede komponenter på SMD-bestykkede boards.

- Arbejdsindsatsen griber også om sig hos os. På mange måder smager det lidt af rework: En del af det manuelle arbejde skyldes faktisk nogle helt andre faktorer, der igen har med forsvarselektronikken at gøre. Mange af de designs, vi monterer og lodder, er såkaldte "battle-proven" – eller felttestede – og derfor er kunderne ikke meget for at ændre i velfungerende og robuste designs. Så vil de hellere manuelt have tilføjet små ændringer, som fører et produkt up-to-date uden gennemgribende redesigns. Det giver faktisk også rigtig god mening, slutter Peter Ladefoged.

ESD FORBRUGSVARER, MÅLEUDSTYR OG TRÆNING SAMLET ÉT STED
hin - since 1897
Se mere på hin.dk
eller tlf. 76 25 90 90

DOCK.
TEST.
DONE.

ODU®



Reliable connector solutions

for mass interconnect

IoT med forsyning fra omgivelserne

Sådan kan energy harvesting føre til nye IoT-applikationer med endnu lavere forbrug – og uden behov for ekstern strømforsyning. Det har åbnet døren for de såkaldte ambiente IoT-produkter

Af Tristan Cool, product marketing manager, Silicon Labs

Energy harvesting er ikke nyt inden for elektronikken. Solceller er blandt de ældste og mest udbredte energy harvesting-koncepter, og solceller forsyner i dag alt lige fra elektricitetsnettet over droner og batteriladere til trådløs havebelysning. Men der kommer flere former for energy harvesting til. Og parallelt med udviklingen af nye sensorteknologier, processorer med ultralavt forbrug og forenklede AI-modeller fører det til stadigt mindre elektronikprodukter som medicinske wearables, der anvender et bredt udsnit af de rådige teknologier.

Sol og vind er almindeligt udbredt, men andre fysiske kræfter kan også oversættes til elektrisk energi som RF-bølger, vibrationer (kinetisk energi), magnetfelter og varmeforskelle. Men hvorfor har disse teknologier ikke været brugt før?

Den primære årsag er, at disse kilder kun giver en beskeden mængde energi ned til nogle få mikrojoule (µJ). Men med den løbende udvikling af ultra-lowpower elektronik kan selv små dryp af energi bruges til at støtte et batteri og forlænge både funktions- og batterilevetid.

Ambiente IoT-produkter har flere fordele som:

- Øget fleksibilitet i installationen (intet behov for strømforsyning).
- Ingen udgifter til batterier.
- Reducerede vedligeholdsomkostninger (ingen batteriskift).
- Øget pålidelighed.
- Øget produktlevetid.
- Mindre miljøpåvirkning (intet træk på elnettet og intet affald fra batterierne).
- Færre restriktioner med hensyn til transport i forhold til produkter med batterier.

Mange eksisterende applikationer kan ændres til at anvende energy harvesting som smart home-produkter som trådløse kontakter og låse, smarte bygninger, asset-tracking, smart metering og fabriksautomation. Det er også helt sikkert, at IoT-miljøet fortsat udvikler sig, så fremskridt inden for energy harvesting og ambient IoT vil føre til helt nye IoT-applikationer.

Ambiente IoT-produkter

Sol-/fotoceller er som nævnt dagens mest udbredte energy harvesting-metode med en gennemprøvet teknologi, høj pålidelighed og en konsistent funktion såvel uden- som indendørs. Et typisk lysbaseret energy harvesting-system starter med en PV-celle (fotovoltaisk), der konverterer lys til elektrisk energi. Effektiviteten afhænger af lysintensitet og -vinkel samt fotocellernes materialer.

Alle fotovoltaiske forsyninger kræver også en power management-IC (PMIC) til styring af spænding, løft af effekten og såkaldt MPPT (Maximum Power Point Tacking) for optimering af energifangsten.

Designere af ambiente IoT-produkter kan ikke som udgangspunkt forvente, at de fysiske kræfter, elektronikken skal forsynes fra, er frit til rådighed. Det gælder i særdeleshed ved brug af sollyset. Enhver ambient energikilde er kun sporadisk til rådighed, og visse former for energilagring vil i den forbindelse uden tvivl være en nødvendighed. Lagringsoptioner omfatter:

- Supercaps.
- Tyndfilmkondensatorer.
- Solid-state kondensatorer.
- Hybride litiumkondensatorer.
- Genopladelige batterier.
- Trykte batterier.

Valget vil i høj grad afhænge af den specifikke applikations energiprofil og duty cycle. Endelig vil ethvert ambient IoT-system have en belastning i form af et embedded system, der forbruger energi som en sensornode eller en trådløs transmitter.

Ambiente IoT-designs

Der er mange sensorapplikationer, hvor data kun bliver genereret nu og da, eller hvor de opsamlede data kun skal rapporteres med aperiodiske intervaller. Disse applikationer er ideelle kandidater til ambiente IoT-produkter, som ikke kræver en "always-on" kommunikationsforbindelse. Faktisk skal kommunikationsmodulerne i disse produkter kun være aktive i korte perioder. De to mest åbenlyse RF-protokoller til denne slags ultra-lowpower komponenter er Bluetooth Low Energy (BLE) og Zigbee Green Power, da de begge er designet til at trække en minimal effekt.

Der er i den forbindelse to funktioner/specifikationer, som ambiente IoT-applikationer kan have stor glæde af, nemlig ultrahurtig koldstart med et lavt forbrug og wake-ups fra deep-sleep tilstande.

Ultrahurtig lavenergi koldstart gør applikationerne i stand til at starte fra en nulenergi-tilstand for at transmittere pakker for derefter øjeblikkeligt at returnere til sleep-tilstanden. Silicon Labs' xG22E udfører wake-ups på kun otte millisekunder og bruger kun 150µJ rundt regnet 0,003 procent af den energi, som en 60W-ækvivalent LED-lyskilde bruger på ét sekund.

En anden funktion til at bevare energi i ambiente IoT-applikationer er en deep-sleep wake-up option som RFSense, GPIO, og RTC, der kan vække kilder fra selv den dybeste EM4 sleep-tilstand.

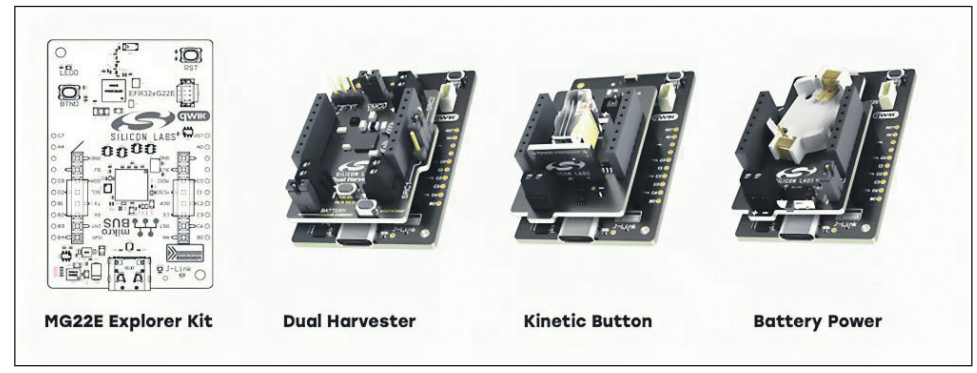
For yderligere at supportere og accelerere udviklingen af energy harvesting-forsynede produkter opstår der konstant nye designmiljøer til udvikling af ambiente IoT-produkter, så designere uden det store besvær kan sammenligne de forskellige RF-protokoller på en nem og bekvem måde.

Desuden tillader effektive energitilstande en jævn overgang mellem de forskellige energitilstande med en samtidig minimering af strømspikes eller inrush-strømme, som omvendt ville kunne skade energilagringskapaciteten.

Jo mere fleksibelt et udviklingsmiljø er, desto bedre. Hvor solceller er den mest almindelige energikilde, er der nu ingen grund til at designs skal begrænses til kun ét fysisk domæne. Designmiljøerne skulle gerne give designerne mulighed for at evaluere mere end én energikilde for samtidigt at kunne høste kombinationer af indendørs og udendørs lys, termiske forskelle og elektromagnetiske bølger uden at kompromittere effektiviteten i energikonverteringen.

Jo bredere et udvalg af energikilder et givent designmiljø understøtter, desto bedre kan man som designer undersøge muligheder i andre energiformer som varme, bevægelser og tilfældig pulserende energi.

Endelig vil designere, som arbejder med ambiente IoT-projekter, kunne have glæde af designmiljøer, der gør dem i stand til at eksperimentere med forskellige energilagringsoptioner som alternative batterikemier og supercaps (superkondensatorer). Det vil give adgang til en optimeret ydelse på tværs af en lang række af applikationer.



Indhold af Silicon Labs EFR32xG22E Energy Harvesting Explorer Kit. Solcellen er et fotovoltaisk system, P121 R1H, som er udviklet til udendørs brug. Energilagring sker på en Tecate 10F 3,8V litium-supercap.

Konklusion

Energy harvesting lyder måske som et nichekoncept, men det er ingenlunde tilfældet. Selv om sol og vind er mest udbredt, så bygger mange andre former for energy harvesting på velkendte principper med support fra en lang række af sensorer, der alle er produktionsmodne.

Fremtiden inden for energy harvesting vil omfatte applikationer, som får energi fra kilder ud over sol og vind på både makro- og mikroniveauer. På et makroniveau bruges der i vid udstrækning regenerativ bremseenergi i flere hybride og elektriske køretøjer. Disse systemer opsamler en stor portion kinetisk energi, som ellers bare ville blive tabt som varme under opbremsning, men i stedet kan energien bruges til genopladning af en elbils batterier.

På mikroniveau bruges der en række energy-harvesting teknikker i mange produkter til forlængelse af en batteriforsynings brugstid – og endda som den eneste energikilde. Det er produkter som fitness-trackers, industrielle automationssystemer, dæktryksmonitorer og RFID-tags.

I fremtiden vil også nedskalerede AI-modeller kunne give markante fremskridt i ydelsen og funktionen af embeddede processorer, der arbejder med ekstremt begrænsede computer-ressourcer sammenlignet med almindelige CPU- eller GPU-løsninger – eller endda i forhold til tidligere generationer af embeddede processorer. Faktisk bliver AI nu anvendt til at hjælpe elektronikken til at afgøre, om den skal gå i wake-up tilstand eller ej under en forventning om, at disse IoT-produkter kun vil forbruge energi, når det er absolut nødvendigt.

Tilgængeligheden af de stadigt mere "lettere" AI-løsninger er selvfølgelig et incitament til at designe endnu mere avancerede, letvægtsprodukter med et exceptionelt lavt forbrug, hvilket i høj grad er værd at tage med i overvejelserne, når man tænker i nye energy harvesting-metoder, som tidligere ville have været uprakтiske på grund af en minimal effektivitet.

Muligheden for at kunne fungere i energibegrænsede miljøer er på vej til at transformere branchen. Indledende projekter demonstrerer, at man med velegnet profilering og med visse design tradeoffs kan skabe systemer, der er selvforsynende med nettonegative strømtræk under de fulde sleep-cycles mellem transmissionerne. Det underbygger ikke bare bæredygtigheden i energy harvesting-arkitekturer, men beviser også betydningen af at vælge low-power komponenter og kontinuert optimere firmwarens behaviour baseret på den real-time energi, der er til rådighed.

Brug af supercaps og hybride energilagringsløsninger gør ydermere IoT-systemer robuste især i perioder, hvor de fysiske omgivelser ikke leverer så meget energi. Hvis ambient IoT fortsætter sit gennembrud, er fremtiden for batteriløse IoT-produkter ikke kun lovende – fremtiden er allerede inden for rækkevidde.

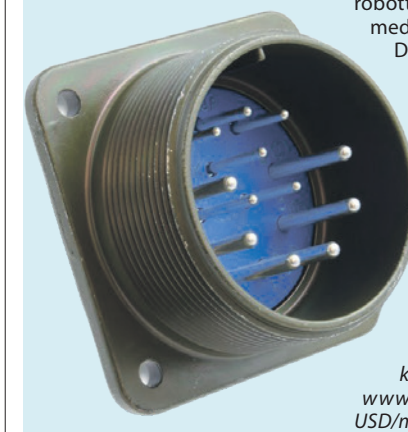
Produktnyt

Amphenols konnektorer i 97-serien fås nu hos Powell

Powell Electronics, der er leverandør af konnektorer og flere andre komponenttyper til hirel applikationer til forsvars-, aerospace- og industriformål, lagerfører nu de prisoptimerede og bredt anvendelige konnektorer i Amphenol Industrials 97-serie. Konnektorerne er en del af den anerkendte 5015-familie af cylindriske interconnect-produkter, og de byder på et imponerende bredt udvalg af muligheder for kundetilpasning for konnektivitetsbehov på tværs af en lang række industrier.

97-serien fås som seks forskellige hustyper med i alt 128 unikke kontaktkonfigurationer, der supporterer mellem 1 og 52 kredsløb. Dette brede udbud af kontaktpositioner gør serien til en af de bredest anvendelige konnektorløsninger på markedet med branchens nok mest omfattende udvalg af kontaktmønstre. For at kunne opfylde specifikke applikationsbehov supporterer 97-serien multiple typer af termineringsmetoder, inklusive krympning, lodning, termokobling og print- (100-suffix) kontakter.

Med en fin balance mellem ydelse, pålidelighed og pris er Amphenols 97-serie af konnektorer en ideel løsning til en lang række af applikationer lige fra fabriksautomation over robotter og instrumentering til medico- og svejseudstyr.



De tekniske specifikationer inkluderer: spændinger op til 3000VAC, nominelle strømme fra 13A op til 150A, kontaktstørrelser fra 16-0AWG, hustyper fra 8s til 36, og et minimum på 500 matingcyklusser.

Mere information om Amphenols 97-serie af konnektorer fra: www.powell.com/powell/en/USD/manufacturer/amphenol_aerospace/97_series.

ESD FORBRUGSVARER, MÅLEUDSTYR OG TRÆNING SAMLET ÉT STED
hin - since 1897
Se mere på hin.dk
eller tlf. 76 25 90 90

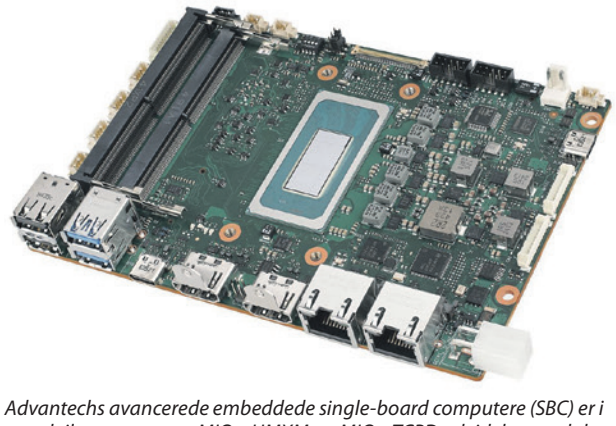

NCAB GROUP
Reliable PCBs
– because failure is not an option.
In our daily lives we are dependent on a lot of products. The train we ride, the satellite that connects us or the altimeter measuring our distance to the ground. We expect them to work – because they have to.
All electronic products have a PCB inside. At first sight they may all look the same. But it could be a world of difference between a normal and a reliable PCB.
Call us on **+45 56 16 16 80**, e-mail to **dksalg@ncabgroup.com** or visit **www.ncabgroup.com** for more info.

Embedded ekspansion er genvej til medicotekniske opgraderinger

Det er overraskende let at udnytte de fremskridt, der sker inden for medicoelektronik som eksempelvis endoskopi, hvis man bruger integrerede, fleksible boards med mulighed for ekspansion på board-niveau. Advantech giver et bud på mulighederne med deres MIOe-UMXM og MIOe-TCPD udvidelsesmoduler

AI er i øjeblikket ved at transformere medicinsk diagnostik og effektiviteten af de efterfølgende behandlinger. Ifølge USA's medicinske nationalbibliotek kan "en forbedring i opdagelsen af godartede svulster på bare en procent (ADR = Adenom Detektions Rate) reducere risici for, at patienter udvikler tyktarms- og endetarmskræft med tre procent". Det understreger i høj grad betydningen af AI inden for den endoskopiske diagnostik, hvor en tidlig og præcis detektion af spirende symptomer i høj grad kan forbedre behandlingsresultaterne for patienterne.

Samtidigt introducerer flere af de globale regulatoriske bodies – som FDA (Food & Drug Administration) i USA – stadigt strengere krav til medicoelektronik, der er baseret på AI-løsninger. Disse regulativer peger også klart i retning af et behov for at opnå en højere præcision, følsomhed og specifikationer for at forbedre den overordnede sikkerhed, robusthed og effektivitet af applikationen. Det er derfor afgørende, at den computerplatform, der er embedded i den medicotekniske applikation, vil være i stand til at supportere den løbende opgradering af AI-funktionaliteten, så de medicotekniske instrumenter forbliver effektive og kompatible med nye krav og regler gennem hele instrumentets livscyklus.



Advantechs avancerede embeddede single-board computere (SBC) er i stand til at supportere MIOe-UMXM og MIOe-TCPD udvidelsesmoduler. Det er en perfekt løsning til at give kompakt medicoelektronik med AI i edgen og enkle opgraderinger til nye funktioner og regulativer gennem hele medicoproduktets livscyklus.

Udfordringen

Til at accelerere udvikling af AI-løsninger i edgen spiller diskrete grafikkort med vertikalt specifikke softwarestacks en vigtig rolle gennem produkternes forskellige iterationer. Et udgangspunkt vil typisk være motherboards i fuld størrelse med standard PCIe ekspansionskort, hvilket samlet giver et større systemfootprint, end man normalt ville forvente i kompakt eller mobilt medicoteknisk udstyr.

På den anden side vil boards med en mindre formfaktor ofte mangle de high-speed interfaces, der er nødvendige til support af eksterne AI-acceleratorer, hvilket begrænser disse mindre systemers evne til at håndtere avancerede AI-belastninger i de mere pladstrange medicinske applikationer. Desuden skal medicinsk elektronik ofte udføre flere opgaver samtidigt – som billedfangst, real-time analyse, efterbehandling af data, AI-inferens samt multiskærmvisninger – hvilket kan føre til komplekse systemarkitekturer med en omfattende intern fortrådning. Denne kompleksitet øger problemer i implementeringen af udstyret og medfører risici for fejlbetjening i det kliniske miljø.

Løsningen

For at imødekomme de nævnte begrænsninger har én af Advantechs kunder valgt at bruge virksomhedens avancerede embeddede single-board computere (SBCs), der er i stand til at supportere MIOe-UMXM og MIOe-TCPD udvidelsesmoduler.

Advantechs MIO-5379 single-board computer understøtter USB4-teknologi og dermed high-speed transmission via USB, display-port og PCI Express Gen.3 x4, hvad der giver båndbredder op til 40Gb/s gennem ét enkelt kabel.

Det integrerede, højtydende interface hjælper designere til at reducere den samlede systemstørrelse og alligevel kunne levere robuste AI-egenskaber. Parret med USB4-interfacet i MIOe-UMXM udvidelsesmodulet kan MIO-5379 supportere eksterne GPU'er og AI accelerator-kort inden for et kompakt footprint, hvilket eliminerer behovet for et fuldt system-redesign. Denne fleksible, kabelbaserede udvi-

SynChem
Støbemasser
Dansk forhandler for WEVO-CHEMIE

SYNFLEX
Insulation Systems
Part of SynFlex Group

Støbemasser til enhver opgave.
Baseret på polyuretan, silikone eller epoxy.

WEVOPUR | WEVOSIL | WEVOPOX

+45 44 48 55 00 | info@synflex.dk | www.synflex.com/en



Om Advantech
Med sine globalt mere end 8600 ansatte og mere end 40 års historik er Advantech en verdensførende leverandør af innovative produkter, systemer, services og løsninger til det embeddede A-IoT-miljø. Styrkerne inkluderer en omfattende systemintegration af embedded hardware og software samt kundespecifikke design-in services til blandt andet industri 4.0-applikationer, elbilladere, grønne energiløsninger, medicinsk elektronik, digital signage og gaming-platforme. Der er også fokus på Advantechs lokale Design & Manufacturing Services (DMS), der inkluderer en lang række muligheder til skræddersyet anvendelse af standardprodukter – eller en komplet nyudvikling af produkter fra scratch, af boards eller systemer i henhold til kundespecifikationer. Advantech Embedded-IoT Group leverer ikke kun mange embeddede produkter, løsninger og design-in services, men har 25 års tilstedeværelse i Europa, hvor virksomheden også tilbyder integrerede embeddede modulære løsninger og kundespecifikke tilpasninger og nyudviklinger af A-IoT-løsninger. Det spænder lige fra sensornoder over embeddede pc'er og gateways til IoT-cloudplatforme. Over 550 Advantech-medarbejdere i Europa tilbyder lokal R&D-, teknisk-, projekt-, RMA- & forretnings-support (www.advantech.com/en-eu/).

delsesmetode forøger alsidigheden i konfigurationen og er ideel til kompakte AI-baserede medicinske endoskopiprodukter.

Forenklet klinisk systemdesign med USB Type-C

Advantechs kunde ønskede at reducere fortrådnings-/ledningskompleksiteten i pladstrange kliniske miljøer og ledte derfor efter en strømlinet konnektivitetsløsning uden at gå på kompromis med systemydelsen. Advantechs svar på opgaven var at integrere sit MIOe-TCPD udvidelsesmodul med USB Type-C i MIO-5379 single-board computeren.
Det gjorde display-signaltransmission via en alternativ tilstand eller USB-kommunikation til touchscreens samt op til 100W effektfremføring (Power Delivery) mulig gennem ét enkelt, standardiseret kabel. Det har i høj grad forenklet systemdesignet, mindsket installationsomkostningerne og pladsbehovet og desuden øget pålideligheden for at opfylde kravene i moderne kliniske omgivelser.
Advantechs kunde valgte ultimativt MIO-5379 parret med MIOe-UMXM og MIOe-TCPD udvidelsesmodulerne. Denne kombination har sikret en kompakt, men alligevel meget ydedygtig løsning til support af ekstern GPU-ekspansion og brug af Type-C PD til at strømline brugen i medicinsk anvendelse. Resultatet er et næste-generations mobilt endoskopisystem, der kan AI-opgraderes på en pladseffektiv måde og med mulighed for let og enkelt at imødekomme såvel kommende kliniske krav som fremtidige regulatoriske standarder.

RSH

Produktnyt

Innovative og prisbillige "røde" instrumenter

Der findes en lang række rigtig gode producenter af måleudstyr på markedet. Fokus er som regel på instrumenternes funktion, markedet som instrumenterne er rettet imod, høj sikkerhed, let betjening og gerne også en pris, der er til at komme i nærheden af. Det kan dog være en udfordring at finde en producent af alle slags måleinstrumenter med en spændvidde fra installationsbrug over industrimarkederne og serviceteknikernes/reparatørernes behov til undervisningsbrug med en vestlig producent i ryggen – og til priser, der ligger i den lave ende af markedets udbud.
Men netop dén stærke kombination tilbyder Benning, der er et nyt agentur hos HIN A/S. Den tyske instrumentfabrikant har 75 år på bagen, og HIN A/S introducerede en stor del af det lagerførte program under Industrimessen i Herning i september/oktober. Som en etableret producent af måleudstyr og med årtiers accept på det tyske industrimarked er kvaliteten af Bennings røde instrumenter bredt anerkendt blandt tusindvis af kunder i mange brancher.
Benning kobler dog også den høje kvalitet sammen med innovativ teknologi og brug under de nyeste standarder med et højt sikkerhedsniveau. At sikkerhed og en meget konkurrencedygtig pris så kan nævnes i samme sætning, betyder, at Bennings instrumenter er oplagte til undervisningsmiljøerne, hvor instrumenterne lidt oftere bliver ødelagt eller forsvinder. Her mindsker en lav pris smerten ved eventuelle tab i skoler og undervisningssteder, hvor økonomien ofte er stram.
Bennings program omfatter traditionelle digitale multimetre (DMM) og tangamperemetre, hvor sidstnævnte også findes i CM-serien med meget små næb, der kan gå ind i lygtepæle, hvor pladsen er trang og med mulighed for måling af små, men sikkerhedskritiske lækstrømme – og måleområder, der spænder fra mikroampere op til 60A i samme instrument. DMM'erne fås i mange forskellige former – med og uden datalagring, til brug i hårde miljøer, samt frekvens-, temperatur-, kapacitets- og kontinuitetsmåling afhængigt af behov.
Duspol-serien er legendarisk i Benning-sammenhæng. Det er to-hånds spændingstestere, som kan måle op til 1000VAC og -DC og med stor fokus på brugerens sikkerhed. Modsat andre producenter har Benning en EN61243-3-certificering af Duspol-instrumenterne. Til installations- og hvidevareservicemarkederne leverer Benning også ST- og IT-serierne af isolations- og installationstestere, som blandt andet opfylder kravet om sikkerhedsmåling af elektriske produkter efter adskillelse og service. Topmodellen, ST 760+ leveres endda med EN62353-certificering til sikkerhedstest efter service på medicoelektriske produkter.
HIN A/S lagerfører nu en meget stor del af Benning-programmet, så man ved selvsyn kan få hands-on oplevelsen af de tyske kvalitetsinstrumenter og deres sikre funktioner.

HIN A/S
ch@hin.dk
Tlf.: 20 19 80 23





Let design med MCU'er med integreret periferi

Højtydende mikrocontrollere (MCU'er) med integrerede periferifunktioner giver færre designudfordringer i embeddede systemer

Af Ramya Kota, product marketing manager, og Shishir Malav, business development manager, Microchip Wireless Solutions Group

I takt med at de embeddede systemer udvikler sig til at supportere mere komplekse applikationer lige fra industriel automation til konnekterede automotive og avancerede IoT-produkter står designere over for flere udfordringer, når man skal balancere ydelse, fleksibilitet og pålidelighed i forhold til hinanden. Muligheden for at skalere designs og integrere forskellig periferi er centralt, når man skal komme udfordringerne til livs og fremtidssikre sine designs.
Embeddede systemer kræver i stigende grad real-time databehandling med avancerede analysefunktioner og support af multiple kommunikationsprotokoller. Det kræver ikke alene en kraftig kerne (som en Arm Cortex-M4F, der kører ved op til 128MHz), men også en effektiv memory-arkitektur og en robust interrupt-håndtering.

Pålidelig drift og reducerede designrisici

Pålidelig drift og minimale designrisici er kritiske faktorer i industrielle og automotive applikationer, hvor systemerne skal fungere konsistent over ekstreme temperaturområder og overholde stringente pålidelighedsstandarder som AEC-Q100 Grade-kvalificeringen. Valg af komponenter og systemarkitekturer, der sikrer en pålidelig ydelse under krævende betingelser, er derfor afgørende. Desuden giver RF-designs øget kompleksitet med omfattende test- og certificeringsprocesser, der medfører både øgede risici og omkostninger.

Komplekse krav til konnektivitet og interfaces

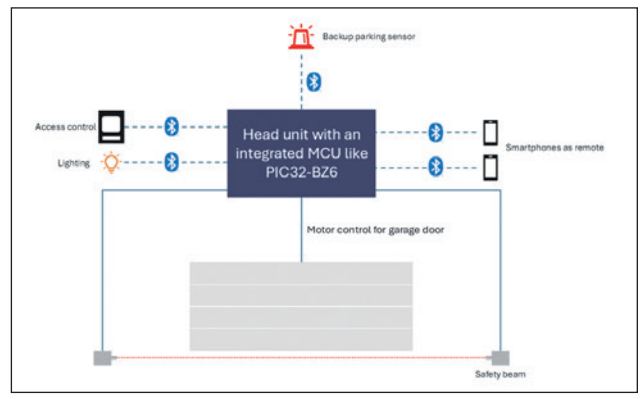
Næste generation af systemer skal ofte kommunikere over multiple fortrådede og trådløse protokoller som Bluetooth LE, Thread, CAN FD, Ethernet, USB og andre. Integration af disse interfaces med et samtidigt lavt forbrug og et højt data-throughput er en afgørende teknisk forhindring. Ved at opdele sit design på multiple IC'er til support af forskellige konnektiviteter kan man forøge behovet for plads på printet og drive omkostningsniveauet opad.

Memory- og periferiintegration fjerner udfordringerne

For at imødekomme designudfordringerne går man oftere mod løsninger, hvor mikrocontrollere kan tilbyde såvel en høj memory-kapacitet og omfattende integration af periferien. Funktionerne giver såvel fleksibilitet som den ydelse, der skal til for at imødekomme kravene fra moderne embeddede applikationer.

Memory-arkitektur til fleksibilitet og sikkerhed

Moderne mikrocontrollere (MCU'er) indeholder betydelig on-chip memory, hvilket spiller en vigtig rolle i support af avancerede trådløse kommunikations-sticks og robuste sikkerhedsprotokoller. Den øgede memory-kapacitet kan ikke alene håndtere komplekse trådløse protokoller, men giver også en sikker datalagring og kryptografiske funktioner til sikker kommunikation. Det letter desuden lokal datahåndtering og -analyse, så man slipper for at være afhængig af cloud- eller gateway-komponenter, og det øger effektiviteten og reducerer samtidigt Agency.
Med simple memories kan MCU'erne også håndtere over-the-air (OTA) firmware-opdateringer, hvad der gør det lettere at udrulle opdateringer, tilføje sikkerheds-patches og forberede apparater til fremtidig ekspansion, i takt med at de trådløse- og sikkerhedsstandarderne udvikler sig. Sikker lagring af kryptografiske nøgler og boot-kode øger komponentsikkerheden, hvilket især er af betydning for IoT-produkter og applikationer, som har et højt fortrolighedsniveau.



Eksempel på styring af en garageport med en PIC32-mikrocontroller med integreret periferi.

Hurtig udvikling og pålidelig drift

Et system eller en leverandør, der tilbyder gennemprøvede referencedesigns, forud certificerede RF-moduler og AEC-Q100 Grade 1-kvalificering, kan effektivt løse mange udfordringer for industrielle og automotive applikationer. Det giver en kortere time-to-market og reducerer designrisici gennem pålidelige hardware- og software-packages og strømliner ydermere tilpasning til regulative krav, som igen minimerer certificeringsdelays og de tilhørende omkostninger. Det giver desuden en troværdig ydelse i hårde miljøer med en pålidelig drift over et stort temperaturområde, så producenterne kan have tillid til, at en komponent opfylder de mest stringente pålidelighedsstandarder, som kræves i missionskritiske systemer.

Integration af periferi for alsidige systemer

Højt integrerede MCU'er kombinerer multiple periferier som CAN FD, Ethernet, USB, motorstyring (QEI), grafik, touch-føling samt avancerede analoge funktioner (ADC/DAC) på én enkelt chip, og det forenkler printdesign med en reduceret bill-of-materials (BOM). Integrationen tillader en fleksibel systemkonfiguration med tilpasning til forskellige produktvarianter eller løbende udvikling af standarder med support af effektiv real-time styring og monitering som i motor-feedback og sensordataopsamling, ligesom man opnår righoldige brugerinterfaces med touch- og grafiksupport selv i prisfølsomme applikationer.
Et eksempel kunne være det viste moderne garagedørsystem, som kræver en sikker trådløs konnektivitet, præcis motorstyring og brugervenlige interfaces samlet i ét kompakt og prisoptimalt design. En højt integreret trådløs MCU som Microchips PIC32-BZ6 MCU møder disse behov med sin høje memory-integration og drift i et trådløst multiprotokolmiljø. Bluetooth Low Energy (BLE) kan bruges til fjernstyring, mens den høje memory-integration på 2MB flash og 512KB RAM kan supportere avancerede kontrolalgoritmer.
Multiple PWM'er (pulsbreddemodulation), højopløste A/D-konvertere og en QEI-integration sikrer den præcise motordrift med sensorfeedback samt en pålidelig tracking af portens position. Desuden giver integrerede touch- og grafikfunktioner adgang til intuitive keypad- og display-interfaces. En single-chip løsning som PIC32-BZ6 strømliner hardwaredesignet, reducerer printstørrelsen og sænker de overordnede systemomkostninger, hvad der er ideelt til næste generation af styringer til garageporte.

Real-World betydning og fremtidssikring af næste generations embeddede løsninger

Designere kan med skalérbare løsninger med høj memory-kapacitet og integreret periferi bygge platforme, der understøtter en lang række applikationer og fremtidige opdateringer uden behov for redesign af produktets hardware. Denne tilgang gør det muligt at opfylde behov for høj ydelse og pålidelighed, som typisk kendetegner de industrielle og automotive miljøer, med integration af avanceret konnektivitet og bruger-interfaces, der støtter såvel nuværende som spirende standarder med forbedring af apparatsikkerheden med en samtidig overholdelse af globale regulative standarder og krav.
For eksempel kan en enkelt MCU-platform bruges til udvikling af både en smart industriel sensor og et konnekteret automotivt modul, blot gennem en konfiguration af memory-anvendelsen med mulighed for relevante opdateringer af periferi og firmware efter behov. Det er en tilgang, som strømliner udviklingen, reducerer omkostninger og sikrer lang tids tilpasning til nye behov og applikationer.

Konklusion

Så en høj memory- og periferiintegration er ikke kun produktspecifikationer, men snarere essentielle "drivere", som løser de tekniske udfordringer i næste generation af embeddede systemer. Ved at anvende arkitekturer, der giver den ønskede fleksibilitet, pålidelighed og sikkerhed, kan designere levere de løsninger, som opfylder dagens krav til elektronikken – og samtidigt er i stand til at imødekomme morgendagens krav og behov.

Produktnyt

Seks nye DTMOSVI 600V-serie N-kanal effekt-MOSFETs

Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer seks nye produkter med DTMOSVI 600V-serien af N-kanal effekt-MOSFET-chips kapslet i 4-pin TO-247-4L(X)-huse. Disse avancerede TKxxxZ60Z1-komponenter er designet til at reducere switching-tab betydeligt. De egner sig til en række krævende applikationer inklusive servere i datacentre, switchmode-strømforsyninger (SMPS) til industrielt udstyr samt effektinvertere til fotovoltaiske (PV) generatorer.
DTMOSVI 600V-serien, der er grundlaget for disse nye produkter, er udviklet med et optimeret gate-design og fremstillingsproces. Optimeringen har ført til en reduktion af drain source on-modstanden (RDS(ON)) pr. arealenhed med rundt regnet 13 procent. Desuden er det vitale figure-of-merit (FOM) for MOSFET-ydelsen, RDS(ON) × gate drain-ladningen (Qgd), reduceret med rundt regnet 52 procent sammenlignet med Toshibas foregående generation af DTMOSIV-H-serieprodukterne ved den samme 600V drain source-spænding (VDS). For eksempel har TK024Z60Z1 en typisk RDS(ON) på 20mΩ og en Qgd på 37nC. Det svarer til et bedre trade-off mellem lede- og switching-tab, hvilket direkte medvirker til en meget høj effektivitet i switch-mode-strømforsyninger.
De nye produkter anvender en 4-pin TO-247-4L(X)-kapsling, der inkluderer en dedikeret signal source-terminal til gate driveren. Denne designforbedring reducerer i høj grad risikoen for langsom switching som følge af induktans på source internt i kapslingen, hvilket kan være et problem i konventionelle 3-pin-kapslinger. I 3-pin-kapslinger genererer induktansen i source-forbindelsen en mod-EMK, der reducerer den effektive gate driver-spænding, som sænker switching-hastigheden i MOSFETs. 4-pin-kapslingerne forbinder derimod signal source-terminalen tæt til FET-chippen, hvilket imødegår den fornævnte effekt og tillader, at den spænding, som bliver påtrykt mellem gate og source, vil være noget nær gate driver-spændingen. En sådan forbedring øger switching-hastigheden og forbedrer dermed high-speed switching-ydelsen, hvilket igen øger effektiviteten i kritiske applikationer som servere, UPS'er (Uninterruptible Power Supplies) og invertere til solcellepaneler. Det er dog værd at notere sig, at TO-247-4L(X)-huset har en anden formfaktor og andre dimensioner end Toshibas eksisterende 4-pin TO-247-4L-kapslinger, da der nu er tilføjet et hulrum imellem drain- og source-pins for at øge krybeafstanden.
Toshiba fortsætter sin support af kredsløbsdesignernes arbejde ved at tilbyde værktøjer som G0 Spice-modellering for hurtig verificering af kredsløbsfunktionerne samt de yderst præcise G2 Spice-modeller, som nøjagtigt reproducerer transientkarakteristikker.



www.toshiba.semicon-storage.com/eu/company/news.html



ELEKTRONIK MESSEN

DIN ELEKTRONIK SKAL OPLEVES LIVE

Når kunder skal vælge løsninger til nye projekter, kræver det mere end datablade og instruktionsvideoer.
Det handler om at se, teste og stille skarpe spørgsmål ansigt til ansigt.

Derfor samles branchen på Elektronikmessen i maj til tre dage, hvor fagfolk fra hele landet finder deres næste leverandør, næste platform og næste samarbejde.

Du har produkterne og løsningerne – lad kunderne opleve dem live. Gulvet er dit!

Kontakt os, og book din stand til tre stærke messedage i maj.



Som udstiller får du:

- Stor synlighed på branchens vigtigste mødested
- Direkte dialog med kunder og potentielle samarbejdspartnere
- En stærk platform til live-demoer og hands-on oplevelser
- Central beliggenhed med nem adgang fra hele landet

Sæt strøm til salget i maj – mød kunderne live på Elektronikmessen!

KONTAKT

Camilla B. Kruse

+45 24 75 80 96

cabk@occ.dk

... eller book din stand her →

19.-21. maj 2026 Odense Congress Center

elektronikmessen.dk

Kompakt HMI til edge-AI med multimode-interface

PSoC til touch, sprog og gestik: Demonstrator-board viser, hvordan moderne menneske-maskine interaktion kan implementeres på begrænset plads. Embedded intelligens kombineret med fleksible interfaces giver responderende og intuitive driftskoncepter

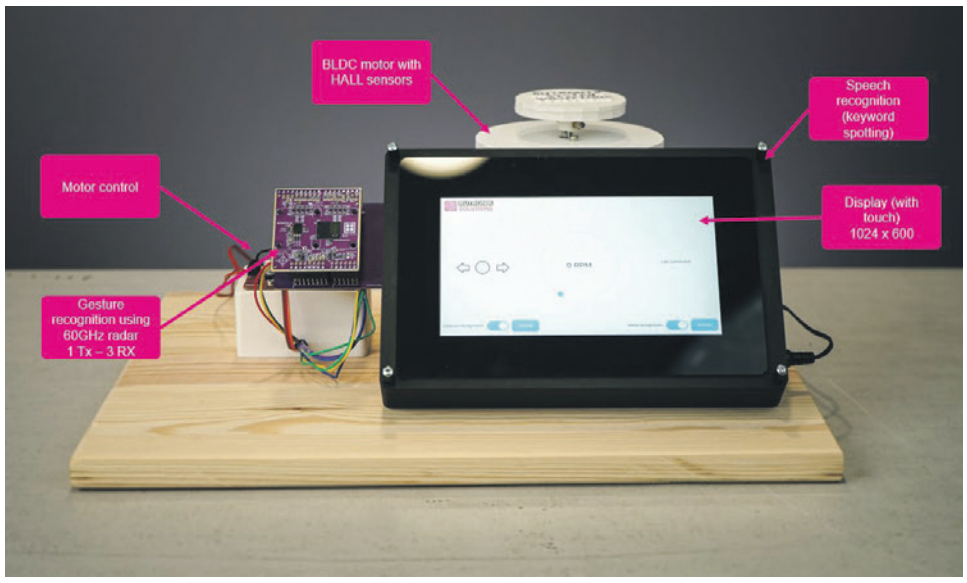
Af Jordan Rose, FAE, og Stephan Menze, head of Global Innovation Management, Rutronik

Samspillet mellem mennesker og maskiner udvikler sig i et voldsomt tempo. Hvor touchdisplays er dagens norm, så bliver de kontaktløse koncepter stadigt mere populære, især i applikationer, hvor hygiejne, miljøpåvirkninger eller fysiske begrænsninger påvirker betjeningen.

Artiklens "demonstrator" *(figur 2)* viser, hvordan forskellige sensorprincipper – radar, tale og touch – kan kombineres i ét enkelt embedded system og udgøre et robust human-machine interface (HMI). Målet er at vise, hvor robust et genkendelsessystem kan designes imod eksterne påvirkninger som stærkt sollys, regn, støj fra omgivelserne eller snavsede hænder og handsker. Demonstratoren er udviklet både som et internt og som et kundeudviklingsprojekt og udgør en praktisk basis for ekspertise inden for hardware, software og algoritmer til radar gestikgenkendelse og stemmestyring.

Component	Property	Function
BLDC motor with Hall sensors	Control via PWM and GPIOs (Hall sensors)	Rotational speed and direction are adjustable, feedback of the rotor position
IM69D130 XENSIV MEMS digital microphone from Infineon	Connection via digital PDM interface	Capturing audio signals for keyword spotting
1024-600 IPS TFT LCD touch display from Raystar	Connection via MIPI DSI, capacitive touch technology	Visualization of system states, touch operation
60 GHz radar IC BGT60TR13C from Infineon	Connection via SPI and GPIOs	Gesture recognition through analysis of magnitude, range and azimuth
IFX007T motor control board from Infineon	Triple half-bridge module	Power control of the BLDC motor
Evaluation board with PSOC Edge from Infineon	Multi-core microcontroller with NPU (neural processing unit)	Central processing of radar, audio, display and motor control signals

Figur 1: Tabellen viser nøglehardwarekomponenter i demonstratoren med deres respektive egenskaber og funktioner.



Figur 2: Samlet overblik over demonstratoren med display, radarmodul, mikrocontroller board, display og motor.

Demonstratoren kombinerer alle elementer i et moderne multimode HMI i et kompakt design. Integrationen af gestik- og stemmestyring, motorstyring og grafisk display kræver en omhyggeligt koordineret arkitektur, der inkluderer forskellige sensor- og aktuator-interfaces med support af real-time parallel databehandling.

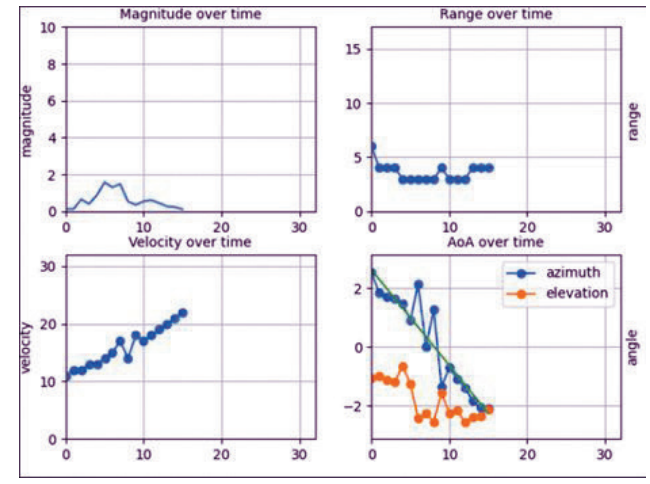
En væsentlig udfordring er integrationen af heterogene komponenter med forskellige elektriske interfaces lige fra hugh-speed display-forbindelser med latency-kritiske sensor-inputs – i én enkelt mikrocontroller-platform. Infineons PSOC Edge har den nødvendige regnekraft og periferi til signalbehandling og -styring, mens FreeRTOS real-time operativsystemet udfører de individuelle opgaver og styrer datastrømmen og kontrolkommandoerne via den interne AHB interconnect-bus. *Tabellen* i *figur 1* beskriver (på engelsk) nøglehardwarekomponenterne i demonstratoren sammen med de væsentligste egenskaber og funktioner.

Gestikgenkendelse med 60GHz-radar

Gestikstyring er en væsentlig del af kontrollen over demonstratoren. Bevægelser mod højre eller venstre styrer motoren til hurtigere eller langsommere, mens en push-bevægelse stopper motoren. Kernen ligger i en 60GHz FMCW-radarsensor til bevægelsesdetektering. Signalbehandlingen bliver udført alene på Cortex-M55-kernen i PSOC Edge-mikrocontrolleren. Da der ikke er brugt machine learning i dette tilfælde, bliver udviklingstiden reduceret og behov for træning er elimineret.

Gestikgenkendelsen i demonstratoren *(figur 3)* omfatter:

- *Input data:* Magnitude og AoA – Angle-of-Attack (kun azimuth, da der i applikationer kun skelnes mellem "venstre" og "højre").
- *Datafangst:* En 60GHz FMCW-radarsensor med en transmitter- og tre receiver-antenner giver separate signaler for hver antenne.
- *Bevægelsesdetektering:* Doppler FFT for hvert antennesignal til identifikation af bevægelige mål og undertrykkelse af signaler fra statiske objekter.
- *Retningsdeterminering:* Beregning af azimuth-vinkel med faseforskelle fra receiver-antennerne.
- *Gestikklassificering:* Evaluering af den temporale progression af azimuth-vinklen til detektering af bevægelser som "swipe til venstre", "swipe til højre" eller "klik".



Figur 3: Gestikgenkendelse med BGT60TR13C-radaren fra Infineon.

Latency-perioden er rundt regnet 10 millisekunder, efter bevægelsen er stoppet. Gestik kan genkendes ved distancer mellem fem og 30 centimeter, men også fra en større afstand afhængigt af konfigurationen, selv under komplekse refleksionsforhold og typiske omgivelsesfaktorer som varierende sollys. Ved at tage hensyn til elevation (lodret vinkel) kan man potentielt tilføje genkendelse af yderligere gestik som "op/ned".

Stemmestyring og keyword-spotting

Gestikgenkendelse er suppleret af stemmestyring med keyword-spotting. Stemmesignaler opfanges af en MEMS-mikrofon og med forbehandling af PSOC Edge Cortex-M55 med evaluering i et trænet neuralt netværk. Netværket er med sine multiple konvolutionelle lag specifikt optimeret til at genkende klart definerede keywords som "start" eller "stop".

Modellen er udviklet i Python med brug af Keras og Tensorflow-biblioteker og siden porteret til PSOC Edgen til brug sammen med Infineons ML Configurator. Inferensen sker på Cortex-M55 i et optimeret Tensorflow Lite mikro-runtime miljø.

Keyword-spotting processen *(figur 4)* er baseret på:

- *Audiooptagelse:* Digital MEMS-mikrofon (16kHz sample-rate) giver PDM-data.
- *Forbehandling:* Konvertering til en MEL-filterbank med brug af window slicing (varighed: ~530µs).
- *Inferens:* Evaluering af MEL-spektrum med CNN (multiple konvolutionelle lag).
- *Resultat:* Det genkendte keyword bliver transmitteret som en kontrolkommando til motorstyringen eller andre systemfunktioner.

BLDC-motorstyring med Hall-sensorer

En børsteløs DC-motor (24V, maks. 4800RPM) er styret direkte af mikrocontrolleren og giver et direkte feedback af gestik- og/eller stemmekommandoerne. Med brug af integrerede Hall-sensorer detekterer systemet den faktiske hastighed og justerer i henhold til gestik- eller stemmekommandoerne.

Et IFX007T tripelhalvbromodul fra Infineon bruges til styring med input fra PWM-signaler (pulsbreddemodulation) og digitale kontrollinjer. Motorhastigheden reguleres med en sample-rate på 1kHz, hvilket sikrer, at ændringer i hastigheden kan implementeres hurtigt og præcist. Motorfunktionen er primært en demonstration af styringen, men motoren kan uden videre erstattes af andre aktuatorer eller displaysystemer.

Bruger-interface med touchdisplay

Et kapacitivt 7" touchdisplay (med en opløsning på 1024 × 600 pixels) visualiserer systemstatus. Displayet viser blandt andet data, hastighedsværdi, genkendt gestik og status for stemmestyringen.

Det grafiske bruger-interface bliver genereret direkte i mikrocontrolleren med brug af et open-source LVGL-bibliotek. Effektiv brug af memory- og regneressourcer gør en samtidig real-time eksekvering mulig i bruger-interfacet med gestikstyring og stemmegenkendelse. Refresh-rate er typisk 10 frames-per-sekund, hvilket rækker til statusdisplays og driftsmæssige feedbacks.

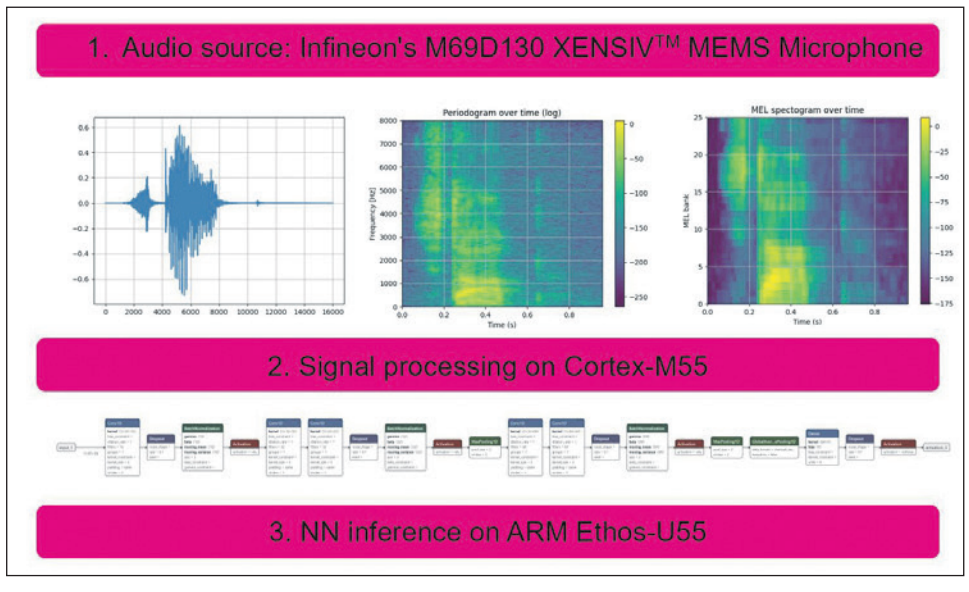
Specielle udfordringer og træning

En særlig funktion i demonstratoren er den direkte sammenligning mellem to tilstande: konventionel signalbehandling og machine learning (ML). ML er bevidst udeladt for 60GHz radar-gestikstyring og er ikke funktionelt nødvendig. Det sikrer en mere robust genkendelse med minimal latency og uden behov for træning. Metoden er ufølsom over for lys udefra, interferens fra støj samt variationer og håndpositionerne.

Stemmestyringen med sin keyword-spotting anvender modsat et forud trænet neuralt netværk specifikt optimeret til et begrænset sæt af klart definerede keywords som "start" og "stop". Det er hér, at ML virkelig har sin styrke med specifik respons på gentagne og præcist definerede events. Algoritmerne er baseret på offentligt tilgængelige datasæt, der er anvendt for at forbedre stabiliteten i genkendelsen.

Den hybride tilgang ved at tilføje konventionel signalbehandling, hvor det understøtter hastighed og robusthed

ESD FORBRUGSVARER, MÅLEUDSTYR OG TRÆNING SAMLET ÉT STED
hin - since 1897
Se mere på hin.dk
eller tlf. 76 25 90 90



Figur 4: Keyword-spotting processen.

– eller machine learning, hvor det giver en bedre genkendelse – viser, hvordan forskellige metoder optimalt kan optimeres for at give en alsidig og praktisk HMI-løsning.

Det var også et mål at demonstrere, at alle funktioner som gestikstyring, stemmestyring, motorstyring og grafisk display ville kunne implementeres helt og aldeles i én enkelt mikrocontroller. Der er en sømløs integration af hardware- og softwarekomponenter samt real-time databehandling af multiple sensordatastrømme inden for de begrænsede ressourcer på en embedded platform. Det har krævet en koordination af forskellige interfaces med en minimering af latency og en tildeling af prioriteter på en fornuftig måde. Den modulære arkitektur og strenge separation af funktionelle enheder tillader en fleksibel adaptering til diverse applikationer, så designere har adgang til et funktionsklart fundament til andre kundespecifikke projekter.

Mulighed for overførsel til real-world applikationer

Kombinationen af radar, audio og motorstyring i ét enkelt system fungerer ikke alene som et teknisk bæredygtigt "stilstudie", men udgør også en praktisk platform til videndeling. Slutbrugere kan få fordel af anvendelsesklare software-eksempler, så brugerne kan udføre deres egne tests og hurtigt udvikle egne miljøer baseret på den samme demonstratorplatform. Det sparer betydelige mængder af tid under en projektimplementering.

Demonstratoren er en fin referenceplatform, der kan tilpasses kundeprojekter efter behov. Den kan også bruges i specielle laboratoriemiljøer som renrum eller handskerum. Hardware- og softwarebasis kan sammen med yderligere ressourcer inklusive samplekode, kredsløbsdiagrammer, applikationsnoter og instruktioner leveres på forespørgsel. Justeringer til individuelle behov kan også implementeres med ekstra funktioner, ændringer i stemmegenkendelse eller forbedringer af gestikgenkendelsen.

Et eksempel på mulighed for portering er anvendelse af et neuralt netværk på en RDK2-platform i samspil med en RAB3-radar. Når først principperne i dataopsamling, træning og brug af neuralt netværk er forstået, kan disse metoder overføres til andre platforme. Infineons værktøjssæt supporterer denne proces og forenkler porteringen.

Yderligere udvikling af radarteknologi er planlagt for yderligere applikationseksempler og flere funktioner. Den viste demonstrator er derfor ikke kun en faktisk teknologikomponent, men også en platform for udvikling af smarte, sensorbaserede HMI-løsninger i embeddede miljøer.

Reference (applikationsnote "Signal Processing" fra Rutronik System Solutions, August 2024): https://github.com/Rutronik-SystemSolutions/RAB3-Radar_Documents/blob/main/RAB3-Radar_AppNote_Signal_Processing.pdf.

Produktnyt

Lille taktil IP67-switch med et kontakttryk på 3N

Panasonic Industry Europe lancerer en ny lille taktil switch, som giver en enestående taktil føling og et kontakttryk på 3N. Switchens/kontaktens meget lille footprint er perfekt til applikationer, hvor pladsen er trang på printet.

Trods sit lille footprint er EVPB-B5AHE00 yderst pålidelig med en lang driftslevetid på op til 500.000 tryk. Med IP67-tæthedsklasse kan switchen let modstå hårde miljøer og egner sig derfor til en lang række applikationer. Med sin aktuator (trykplade) giver den nye taktile miniature-switch, EVPB-B5AHE00, en meget kort kontaktafstand for tryk med et aktiveringstryk på de nævnte 3N, hvilket samlet giver en kort og kontant "klik-følelse". Eksterne mål på kun 2,6mm × 1,6mm og en lav profilhøjde mellem 0,5 og 0,57mm gør komponenten til én af de mindste taktile switche på markedet – især med henblik på det høje kontakttryk på de 3N.

EVPBB5AHE00 er tiltænkt applikationer som medicoelektronik, wearables, smart watches, høreapparater, headsets og smartphones.

Panasonics EVP-BB-serie af taktile switche er blandt verdens mindste i IP67-tæthedsklassen. Med sit lasersvejsede design har Panasonic Industry formået at skabe et højt barriereniveau mod indtrængende fremmedlegemer med bibeholdelse af det skarpe taktile "feel", der er nødvendigt for en optimal brugeroplevelse. Det lasersvejsede design i disse taktile switche hjælper desuden til at forhindre såkaldt "peel-off" i tilfælde af stød eller sideværts belastninger af kontakten.

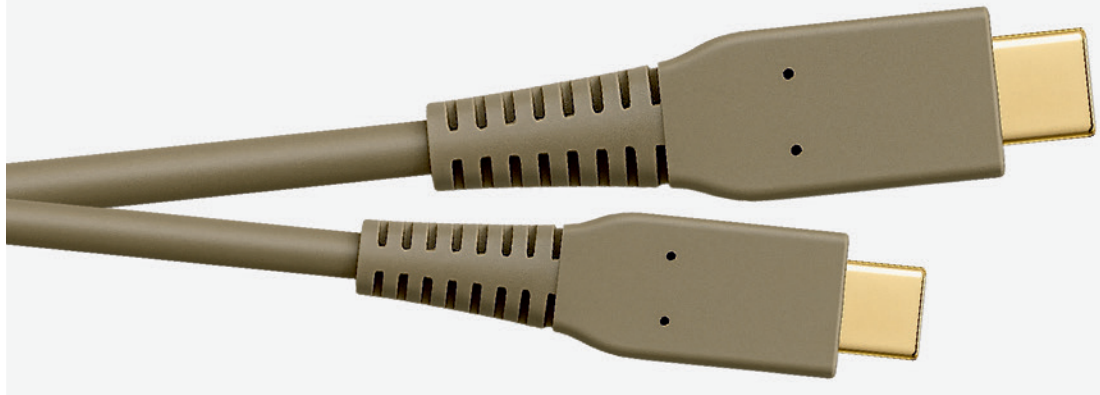
http://industry.panasonic.eu



RODAN

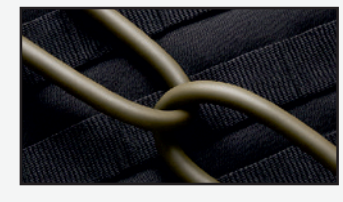
//RODANTECH.COM

Militærkvalitet – Robust USB-C kabel









Skabt til at levere maksimal ydeevne, uovertruffen holdbarhed – selv under de mest ekstreme forhold.

- Kevlar®-forstærket
- 100W Ultra-hurtig opladning
- Universal Type-C til Type-C

Kontakt os for mere information på
Tel: **+45 45 82 12 94** eller **sales@rodantech.com**

IPC. DNV·GL ISO 9001

AI og softwares skjulte lags betydning for test

Nordic Test Forum er en tilbagevendende begivenhed, som i Snekkersten hvert år i december tiltrækker test- og måleudstyrsfolk fra hele Norden. 2025-eventen kunne lokke imponerende 90 deltagere til, men emner som AI, skjulte hardware- og softwarelag og hurtigere testforløb er nu meget i fokus

Af Rolf Sylvester-Hvid, Nordic Test Forum 2025

Hvis man overvejer kompleksiteten i moderne elektronik og ser det i forhold til vores evne til at håndtere kompleksiteten under udvikling, produktion og ikke mindst testforløb undervejs, så er der løbende opstået en stadigt større afstand mellem DUT'ens (Device-Under-Test) kompleksitet og de værktøjer, som skal bruges i produktets vej fra idé til salgbart produkt. Det er selvfølgelig en enorm udfordring for ingeniører i alle lag – og ikke mindst inden for testmiljøerne – og det er nok en meget væsentlig grund til, at NTF – Nordic Test Forum – i sin seneste "udgave" i Snekkersten i december 2025 kunne tiltrække 90 testingeniører fra hele Norden.

- Vi står nok over for den største teknologiske udvikling nogensinde, og den øgede kompleksitet udfordrer produktudvikling på en række områder, hvor pris, time-to-market, ydelse, præcision og flere andre forhold trækker parametrene i hver sin retning. Det gør markedet ekstremt uoverskueligt. AI har sat turbo på udviklingen af elektronikken i en grad, vi aldrig har set før. Det er faktisk så galt, at enkelte store udbydere af AI-løsninger med de nødvendige datacentre i dag køber cementfabrikker for at kunne bygge datacentrene hurtigt nok. AI har på under otte år ført til en forøgelse af ydelsen på rundt regnet en faktor 1000, investeringer på over 250 milliarder USD årligt og en udvikling, som i dag er tre gange hurtigere end Moores lov, indleder Kevin Schultz, CTO fra Emerson Test and Measurement (National Instruments) ved åbningen af NTF-konferencen.



Kevin Schultz peger på veje, hvor man kan indføre brugbare generiske AI-modeller til at forbedre sit testforløb. Det handler om at eliminere de arbejdsgange, som ikke tilfører værdi, og om at bruge AI som et styringsværktøj, der reducerer kompleksiteten i både DUT og testmiljø. Mennesket vil fortsat være i centrum – også i forhold til koderne.

Han påpeger, at AI er meget mere end "bare" Large Language Models (LLM), og uanset om vi taler om machine learning, deep learning, generisk AI eller lignende, så er det de samme overvejelser, man bør gøre sig, og det gælder lige fra selve produktet eller DUT'en til det test- og måleudstyr, der skal bruges til at udvikle, modne og verificere nutidens og fremtidens elektroniske produkter. Virkeligheden inden for AI er teknologisk set placeret et sted mellem skeptikernes, ja, skepsis i forhold til AI's anvendelighed og drømmernes tro på AI'ens uanede muligheder. Kevin Schultz mener, at vi bør tænke i generisk AI på samme måde, som vi for rundt regnet 25 år siden arbejdede med søgning på internettet. Hvis første prompt giver håbløse resultatet, så bør man justere sine prompts, for i sidste ende opnår man nok de relevante resultater.

- Kort opsummeret handler AI om at eliminere de arbejdstunge, manuelle processer, som ikke tilføjer nogen nævneværdig værdi til testforløb eller DUT. Vi kan også bruge AI til en mere effektiv visualisering af måleresultaterne. Vi bør lade os drive fremad af eksperternes viden om marked, produkt og testudstyr, så mennesket faktisk indledningsvis er i centrum af udviklingen. Næste skridt er at anvende komponenter og metoder, der er "industrielt klar til brug" på en sikker, gennemskuelig og sporbar måde. Sidst kan vi forbedre produkt og test med AI, og det skal være en løsning, som accelererer arbejdet på en sømløs og let tilgængelig måde, konkluderer Kevin Schultz.



Teit Poulsen fra Altoo repræsenterer nu også Rohde & Schwarz i Danmark og Norge. Altoo havde netop medbragt et 8-kanals MX03-oscilloskop fra Rohde & Schwarz.

Fjern testmiljøets "stille dræbere"

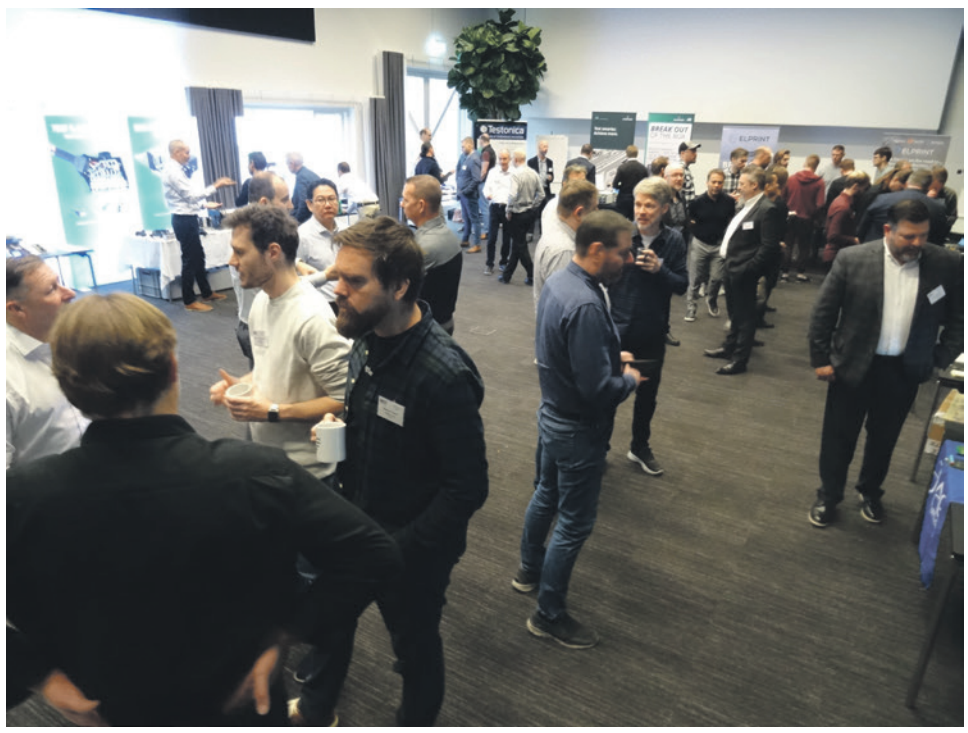
Box-instrumenter findes stort





ICT digitale twins fra Nvidia Omniverse bruger AI til programmering og tuning. Det kunne Anthony Wang fra TRI fortælle i et indlæg med et praktisk eksempel som udgangspunkt.

set i alle laboratorier, og selv om de da "er helt nye", er det sjældent tilfældet. De har som regel været i virksomheden længere, end man lige er opmærksom på. Det er nu sjældent dataopsamlingen, der viser sig at være ineffektiv, men snarere operativsystemer, displays og lignende supportfunktioner i instrumenterne. Ifølge Mher Minasyan fra Emerson T&M (NI) er det et generelt problem, som man kan komme uden om ved at vælge skellige domæner som dataopsamling, efterbehandling/viewers og interfaces til højere hierarkier i testmiljøet. På den måde bremser man ikke måleeffektiviteten eller præcisionen med en intern langsom processor med et gammelt windows-operativsystem i et box-instrument, men kan i stedet lynhurtigt overføre en højpræcis og high-speed dataopsamling til en lynhurtig ekstern computer, fortæller Mher Minasyan.



Der var fin summen i lokalet ved siden af konferencerummet, hvor 12 virksomheder viste innovative testløsninger og nye instrumenter.

en mere modulær arkitektur, hvor de enkelte komponenter kan samles i et kundespecifikt testsystem, hvor de "stille dræbere" i hardware og software ikke ødelægger den samlede pris for testen – eller pålideligheden for den sags skyld … - Backplane-baserede chassisløsninger som PXI formår meget effektivt at adskille de for-

CIM er en af de virksomheder, som har benyttet de fordele, der ligger i den modulære sammenbygning af instrumenter – ikke mindst fordi CIM's marked hen ad vejen har ændret sig, så det nu er farma, der udgør det største kundeunderlag for Hørsholm-virksomheden. CIM tager også afsæt i National Instruments- og Labview-økosystemet, og det giver mulighed for en mængde genbrug af blandt andet kode, men det kræver selvfølgelig fuldt styr på såvel source-kode som visionering. Sporbarheden bliver også bedre, hvis man respekterer sin versionering, når flere teams eller enkeltpersoner arbejder på det samme projekt.

- Det vil være katastrofalt at komme i en situation, hvor man laver om på hele måleapplikationen, hvis man bare ønsker at udføre nogle få ændringer på tilsvarende få punkter i målesystemet. Skal man for eksempel arbejde på visiondelen af en dataopsamling, er der ingen grund til at gå dybt i den eksekvérbare kerne i testløsningen. Versionering og partitionering er derfor glimrende hjælpeværktøjer for at holde styr på strukturen i hele systemet. Det minimerer risici for at ødelægge alt, konstaterer Anders Rohde fra CIM A/S.

Kompatibilitet, sporbarhed og digitale twins

En spændende case-historie kommer fra TRI test Research Europe GmbH. Virksomhedens foredragsholder, Anthony Wang, fortæller, hvordan man har forbedret et testforløb ved at skifte arkitekturen fra et parallelforløb til en fishbone-konfiguation. Det er gjort ved at have brugt en digital twin-løsning baseret på Nvidia Omniverse, som med AI er blevet programmeret og tunet, så en ny løsning har kunnet udvikles virtuelt, mens den eksisterende testløsning kørte – om end ikke så optimalt som det senere er blevet tilfældet.

at beregne den prisreduktion, som et ændret setup af et testforløb har kunnet medføre. Og det er ikke noget tænkt forløb, men en komplet AXI-løsning (røntgeninspektion) til effektinvertere til elbiler, fortæller Anthony Wang.

Med en forventet præcision på 90,5 procent i beregningerne udført af den digitale twin opnår man en tidsforbedring, hvor "manuelle" opgaver, der tidligere tog 30 minutter, nu kan udføres på et minut med AI. I sin komplette form har det betydet, at tidsforbruget på at opsætte testløsningen er blevet reduceret med ca. 46 procent. Ved ydermere at køre AI ind i testforløbet har det været muligt at minimere antallet af tilkald af operatører, da kombinationen af trænede AI-modeller og inferens giver en klart forbedret billedkvalitet, ligesom AI-delen reelt formår at udføre over 64 procent af testarbejdet. Det betyder, at én operatør nu kan overvåge to linjer. Det sparer i sagens natur penge – og yield for gennemløbet af korrekt fungerende invertere i den faktiske applikation er blevet rundt regnet 10 procent bedre, samlet set.

- Det viser, hvordan digitale twins og AI-værktøjer i såvel setup som drift faktisk hjælper til at give bedre og mere fremtidssikrede testløsninger, slutter Anthony Wang.

Produktnyt

Højfrekvenskonnektor til antennekabler

Würth Elektronik introducerer yderligere koaksialkonnektorer til 50Ω-kabler med typer til 1,13mm, 1,32mm og 1,37mm. Han- og hunstik – egnet til brug i udstyr som trådløse kommunikationsprodukter, GPS-systemer og IoT-produkter – har forgyldte kontakter og har alle gennemgået en 48-timers saltspray-test. WR-SMA, WR-SMB, WR-MCX og WR-MMCX er lette at montere og installere, og de kan leveres allerede nu fra lager uden krav om minimum ordrekvanta (MOQ).

WR-SMA (retvinklet panel jack-kabelkonnektor)
Den retvinklede bøsning til applikationer op til 6GHz er udført i et yderst pladsbesparende design med minimalt stress af det tilsluttede kabel. Den nye model i WR-SMA-serien til crimp-montage kan også leveres i en IP67-tæt version.

WR-SMB (lige kabelstik)
WR-SMB har samme størrelse som SMA-versionen, men er lige og udstyret med en snaplås-mekanisme. Konnektorer er tiltænkt applikationer op til 4GHz og er især velegnet til applikationen som testudstyr, der kræver gentagne matings (ind- og udkoblinger).

WR-MCX (lige og retvinklede kabelkonnektorer)
Disse koaksialkonnektorer er også udstyret med en snaplås-mekanisme og egner sig til applikationer op til 6GHz. Konnektorerne optager kun lidt plads og forbliver mulige at dreje, hvilket især sikrer fleksibiliteten for de retvinklede konnektorer, som i øvrigt er testet til at garantere mindst 500 matings (ind- og udkoblinger). WR-MCX har en konnektordiameter på 4,5mm, mens WR-MMCX-versionen endda har en endnu mindre diameter på blot 3,5mm. Den mindre konnektor kræver desuden endnu mindre kraft for isætning og adskillelse.

Würth Elektronik Danmark A/S
Tlf.: 88 43 56 00
Internalsales.dk@we-online.com



WR-SMA retvinklet panel jack-kabelkonnektor.





Open-source infrastruktur er ikke gratis

En fælles udtalelse om bæredygtig forvaltning af open-source fra de folk, der forvalter den offentlige open-source infrastruktur

Underskrevet af: Alpha-Omega, Eclipse Foundation (Open VSX), OpenJS Foundation, OpenSSF, Packagist (Composer), Python Software Foundation (PyPI), Ruby Central (RubyGems), Rust Foundation (crates.io) og Sonatype (Maven Central)

Hen over de seneste to årtier har open-source revolutioneret den måde, hvorpå software bliver udviklet på: Enhver moderne applikation – uanset om den er skrevet i Java, JavaScript, Python, Rust, PHP eller andet – afhænger af offentlige domæner og registre som Maven Central, PyPI, crates.io og open-vsx for downloads, deling og validering. Registrene er blevet en grundlæggende del af den digitale infrastruktur – ikke kun til open-source, men for hele den globale software supply chain.

Ud over domæner og registre er open-source projekter også afhængige af flere essentielle systemer til at opbygge, teste, analysere, implementere og distribuere software. De omfatter også netværk til levering af content (CDN'er) med support fra en global rækkevidde og ydelse i stor skala, sammen med doneret (normalt cloud) computerkraft og lagerplads til at understøtte dem.

Og alligevel, på trods af al deres betydning, opererer de fleste af disse systemer under en farligt skrøbelig præmis: De vedligeholdes, drives og finansieres ofte på måder, der er afhængige af velvilje, snarere end mekanismer, der afstemmer ansvaret med brugen.

Selv om disse tjenester leverer milliarder (måske endda billioner) af downloads hver måned (og i høj grad drevet af kommerciel brug), finansieres mange af disse tjenester af en lille gruppe velgørere. Nogle gange understøttes de af kommercielle leverandører som Sonatype (Maven Central), GitHub (npm) eller Microsoft (NuGet). Andre gange understøttes tjenesterne af nonprofitorganisationer, der er afhængige af tilskud, donationer og sponsorater til at dække deres vedligeholdelse, drift og personale.

Uanset driftsmodellen forbliver mønstret det samme: Et lille antal organisationer tager sig af størstedelen af omkostningerne for infrastrukturen, mens det overvældende flertal af store som små brugere, herunder kommercielle foretagender, der gennem infrastrukturen opnår efterspørgsel og økonomisk vækst, bruger disse tjenester uden at bidrage til deres bæredygtighed.

Moderne forventninger – reel infrastruktur

For ikke så længe siden betød et open-source projekt, at man skulle oploade samlende filer ("tarballs") fra en lokal pc til en website – lidt a la zip-filer. I dag er vedligeholdet og forventningerne i dét forhold nogle helt andre:

- Opløsningsafhængighed og distribution skal være hurtig, pålidelig og global.
- Offentliggørelse skal kunne verificeres, signeret og permanent.
- Continuous integration (CI) pipelines forventer deterministiske strukturer med zero downtime.
- Sikkerhedsværktøjer kræver en umiddelbar respons fra de offentlige registre.
- Regeringer og virksomheder kræver kontinuert monitering, sporbarhed og mulighed for auditering af systemerne.
- Nye regulatoriske krav som EU's CRA (Cyber Resilience Act) bidrager i stigende grad til behov for compliance og dokumentation, hvad der øger overhead for alle i forvejen ressourcebegrænsede økosystemer.
- Infrastrukturen skal have en hurtig respons mod flere typer af angreb som spam og den øgede mængde af supply chain-angreb med ondsindet indhold og komponenter, der skal fjernes.

Disse forventninger medfører reelle omkostninger i form af udviklingstid, båndbredde, computerkraft, lagerplads, CDN-distribution, drifts- og nødhjælpssupport. Alligevel bidrager de fleste organisationer, der drager fordel af disse tjenester, ikke økonomisk på tværs af økosystemerne, hvilket efterlader en lille gruppe af "forvaltere" til at bære byrden.

Automatiske CI-systemer, storskala scannere for indbyrdes afhængighed og container-konstruktioner af kortere varighed – som ofte drives af virksomheder – lægger et enormt pres på infrastrukturen. De kommercielle arbejdsbyrder kører ofte uden caching, throttling eller endda nogen form for bevidsthed om den belastning, de påfører infrastrukturen. Fremkomsten af generativ og agentisk AI driver en yderligere eksplosion af maskindrevne applikationer og ofte et enormt spild af automatisk brug, hvilket forværrer de eksisterende udfordringer yderligere.

Illusionen af "gratis og uendelig" infrastruktur medfører masser af spild.

Distribution af egen software

I mange tilfælde bruges offentlige registre nu til at distribuere ikke kun open-source biblioteker, men også proprietære/egne softwareprodukter, ofte som binære filer eller softwareudviklingssæt (SDK'er) pakket som afhængighed af den aktuelle open-source løsning. Disse projekter kan selvfølgelig være open-source i licens, men er funktionelt en del af et betalt produkt eller en betalt platform.

For udgiveren er denne model effektiv. Den giver pålideligheden, ydeevnen og den globale rækkevidde af den offentlige infrastruktur uden krav om at skulle opbygge eller vedligeholde den. I realiteten er offentlige registre blevet gratis globale CDN'er for kommercielle leverandører.

Vi mener ikke, at det i sig selv er forkert. Faktisk er det til en vis grad forståeligt og vidner om styrken ved open-source udviklingsmodellen. Offentlige registre tilbyder hastighed, global tilgængelighed og en pålidelig distributionsinfrastruktur, der allerede bruges af deres målgruppe, hvilket gør det fornuftigt for kommercielle udgivere at anvende dem. Det er dog vigtigt at erkende, at dette ikke var den oprindelige intention med disse systemer. Open-source økosystemerne blev skabt for at understøtte distributionen af åben, community-drevet software, ikke som en generel backend til levering af proprietære produkter. Hvis disse registre nu tjener begge roller, og gør det i massiv skala, er det fint. Men det betyder også, at det er tid til at afstemme forventningerne – og incitamenterne – til hinanden.

Kommerciel brug uden support i kommerciel skala er ikke bæredygtig.



Mike Milinkovich, executive director, Eclipse Foundation (Open VSX), er medunderskriver af udtalelsen om bæredygtig forvaltning af open-source ressourcer.

I retning af bæredygtighed

Open-source infrastruktur kan ikke forventes at fungere uendeligt på en ensidig generøsitet. Den virkelige udfordring er at opbygge bæredygtige finansieringsmodeller, der kan skalere til brugen af at være afhængige af uformelle og inkonsistent support. Der er store forskelle mellem bæredygtig drift, og funktionalitet uden grænser og uden meningsfyldt sammenhæng med brug og ansvarsfølelsen.

I dag er denne sondring ofte sløret. Open-source infrastruktur, uanset om den er støttet af virksomheder eller lokalsamfundsstøttede fonde, står over for stigende efterspørgsel, drevet af forbrug i stigende kommerciel skala, uden pålidelige mekanismer til at skalere finansieringen i overensstemmelse med behov og brug.

Dokumenterede eksempler viser, hvordan denne ubalance driver økosystemets omkostninger opad, og det illustrerer den virkelige verdens konsekvenser, hvis illusionen er, at al brug af infrastrukturen er gratis og ubegrænset.

Især for fondsbetalte tjenester er denne udfordring særlig akut. Mange er betroet at drive kritiske offentlige tjenester, men skal gøre det gennem donorfinansiering, tilskud og tidsbegrænsede sponsorater. Det gør langsigtet planlægning vanskelig og begrænser ofte aktørernes evne til at investere proaktivt i bemanding, supply chain-sikkerhed, tilgængelighed og skalerbarhed. I mellemtiden oplever mange af disse fondsstøttede databaser en eksponentiel vækst i efterspørgslen, mens væksten i sponsorstøtte i bedste fald højest er lineær. Det udgør en stor udfordring for den økonomiske stabilitet i de nonprofitorganisationer, der administrerer dem.

Samtidig er den langvarige udfordring med vedligeholdelsesfinansiering stadig uløst. Trods års eksperimenter og velmenende initiativer modtager de fleste vedligeholdelsesvirksomheder af kritiske projekter stadig kun ringe eller ingen vedvarende støtte, hvilket efterlader dem med en enorm byrde i forhold til deres personligt investerede tid. I mange tilfælde støttes disse samme underfinansierede projekter af de fonde, der allerede oppebærer byrden af infrastrukturomkostningerne. I andre tilfælde omdirigeres knappe midler til at dække selve infrastrukturens drifts- og bemandingsbehov.

Hvis vi ville være i stand til at skabe større balance og sammenhæng mellem brug og finansiering af open-source infrastrukturerne, ville det ikke blot styrke robustheden i de systemer, vi alle er afhængige af, men det ville også frigøre eksisterende investeringer og give fonde mere plads til direkte at støtte de vedligeholdere, der danner rygraden i open-source.

Økosystemer i milliarddollarklassen kan ikke opretholdes med fondsstøtte baseret på goodwill og ubetalt arbejde i weekenderne.

Det skal ændres ...

Det er tid til at anvende praktiske og bæredygtige tilgange, der bedre afstemmer forbrug med omkostninger. Selv om hvert økosystem vil anvende de tilgange, der giver mest mening i sin egen kontekst, er behovet for handling universelt. Nedenstående er de områder, hvor handling bør undersøges:

- Kommercielle og institutionelle partnerskaber, der hjælper med at finansiere infrastruktur i forhold til forbrug eller til gengæld for strategiske fordele.
- Skalerede (tier'ed) adgangsmodeller, der opretholder åbenhed for generel og individuel brug, samtidig med at de giver skalerede ydeevne- eller pålidelighedsmuligheder for forbrugere med stor volumen.
- Værdiskabende muligheder som kommercielle enheder kan finde værdifulde, for eksempel brugsstatistik.

Disse idéer er ikke radikale. De er praktiske foranstaltninger baseret på sund fornuft, og de bruges allerede i andre delte systemer som deling af internetbåndbredde og cloud-computing. Det er modeller, der sikrer, at en åben infrastruktur er tilgængelig, samtidig med at de fremmer ansvarligheden i storskalabrug af ydelserne.

Bæredygtighed handler ikke om at lukke adgang; det handler om at holde dørene åbne og investere i fremtiden.

Ikke nogen krise (endnu)

Vi er stolte af at drive den infrastruktur og de systemer, der driver open-source økosystemet og moderne softwareudvikling. Disse systemer tjener udviklere og designere på alle områder, på tværs af alle brancher og i alle regioner i verden. Men bæredygtigheden kan fortsat ikke udelukkende afhænge af en lille gruppe donorer eller tavse velgørere i kulissen. Vi er nødt til at skifte fra en kultur af usynlig afhængighed til en kultur af afbalancerede og afstemte investeringer.

Hvis vi handler nu for at udvikle vores modeller og skabe plads til aktiv deltagelse, partnerskab og fælles ansvar, kan vi opretholde den styrke, stabilitet og tilgængelighed, som alle brugere af disse systemer ønsker.

Uden handling vil fundamentet under moderne software



Anerkendelse
Tak til bidragsydere fra de nævnte organisationer og det bredere community for gennemgang og inputs – eller eksempler med navne og titler:
- Robin Ginn, executive director, OpenJS Foundation.
- Michael Scovetta, co-lead, Alpha-Omega Project (OpenSSF).
- Mike Milinkovich, executive director, Eclipse Foundation (Open VSX).
- Brian Fox, CTO & co-founder, Sonatype (Maven Central).
- Nils Adermann, co-founder, Packagist (Composer).
- Deb Nicholson, executive director, Python Software Foundation (PyPI).
- David Rivero, executive director, Ruby Central (RubyGems).
- Rebecca Rumbul, executive director & CEO, Rust Foundation (crates.io).

(C/O's for underskrivere fra Sonatype/Maven Central, Python Software Foundation/PyPI, OpenJS, Rust Foundation/crates.io, Packagist/Composer, Eclipse Foundation og andre).

kollapse. Men med handling – delt, afstemt og vedvarende – kan vi sikre, at disse systemer forbliver stærke, sikre og åbne for alle.

Sådan kan man hjælpe

Selv om hvert økosystem kan anvende forskellige tilgange til løsningerne, er der allerede nu klare måder, hvorpå organisationer og enkeltpersoner kan begynde at engagere sig:

• *Mød op og lær mere:* Opret forbindelse til de fonde og organisationer, der vedligeholder den infrastruktur, man er afhængig af. Forstå deres operationelle realiteter, finansieringsmodeller og behov.

• *Tilpas brug til ansvarsfølelse:* Hvis den organisation, man arbejder i, er en storforbruger, bør man gennemgå sin praksis: implementer caching, reducer redundant trafik, og engager de ansvarlige i, hvordan ens virksomhed kan bidrage proportionalt.

• *Byg med omhu:* Hvis man opretter designværktøjer, frameworks eller sikkerhedsprodukter, bør man overveje, hvordan standardindstillinger og adfærd påvirker den offentlige infrastruktur. Reducer unødvendige anmodninger, gør proxybrug lettere, og dokumenter best practice, så brugerne kan minimere deres footprints i open-source infrastrukturen.

• *Bliv finansiel partner:* Støt fonde og projekter direkte gennem medlemskab, sponsorering eller ved at ansætte vedligeholdere. Forudsigelig finansiering muliggør proaktive investeringer i sikkerhed og skalerbarhed.

Bevidsthed er vigtig, men bevidsthed alene er ikke nok. Disse systemer vil kun forblive bæredygtige, hvis de, der drager mest fordel af økosystemerne, også deler aktivt i deres støtte.

Hvad er det næste?

Dette åbne brev tjener som et udgangspunkt, ikke en afslutning. Som forvaltere af denne fælles infrastruktur vil vi fortsætte med at arbejde sammen med fonde, regeringer og industripartnere for at omsætte principper til praksis. Hvert økosystem vil gå i retning af de modeller, der giver mening i egen kontekst, men alle deler den samme intention: at afstemme ansvar med brug for at sikre robustheden.

Fremtidige ændringer kan antage forskellige former, lige fra nye finansieringspartnerskaber over reviderede brugspolitikker til udvidet samarbejde med regeringer og virksomheder. Det vigtigste er, at status quo ikke kan fortsætte.

Vi inviterer til engagement sammen med os i dette arbejde: lær af de lokalsamfund, der opretholder den afhængighed af infrastrukturen, som open-source arbejdet kræver, kom med idéer og vær forberedt på en verden, hvor bæredygtighed ikke er valgfri, men forventet.

Organisatoriske underskrifter indikerer accept fra den listede virksomhed/organisation. Flere organisationer kan blive tilføjet med tiden.

Produktnyt

MCS-ladestik til de helt tunge elkøretøjer

Elbiler går for tiden sejrsgang på flere nordiske markeder, men hvor elbilerne har fokus på den lange rækkevidde – og relativt set lave systemvægt i køretøjerne, så er det helt andre krav, der kendetegner elektriske køretøjer i de helt tunge kategorier 6, -7 og -8. Hér taler vi overvejende om entreprenørmaskiner, trucks og landbrugskøretøjer, hvor rækkevidde er af mindre betydning – og vægt endda kan være en fordel – men hvor en brugstid svarende til en fuld arbejdsdag har en langt højere relevans. Man kan jo ikke afbryde arbejdet for at oplade et køretøj eller en maskine.

Her kommer HIN A/S' agentur, Stäubli, ind i billedet. Virksomheden har nemlig ladestik til de helt tunge elkøretøjer på sit program. Professionelle køretøjer og maskiner til byggeri eller landbrug er udstyret med batterier, der ofte vejer adskillige tons, og hvor kapaciteten kan måles i måske tusindvis af amperetimer ved endda meget høje spændinger. Det er batterier, som er langt mere effektkrævende under opladning end de mere almindelige elbiler, og det kræver selvfølgelig en tung elektrisk infrastruktur bag ladeløsningerne – og stik og bøsninger, som kan tåle de meget store ladestrømme og høje spændinger.

Stäublis MCS-ladekonnektorer –"Megawatt Charging System" – er specifikt udviklet til de helt tunge køretøjer, som entreprenørmaskiner eller store landbrugskøretøjer. MCS-konnektorerne er udviklet til at kunne overføre 3MW – eller maksimalt 3000 ampere ved spændinger, som med en begrænsning af den maksimale ladestrøm kan være på op til 1250VDC.

Ved hjælp af Stäublis Multilam-teknologi (multiple lameller i de enkelte kontakt-pins) opnår man en kontakt, der kan overføre de store energimængder, som de påkrympede ladekabler med ledertværsnit op til 300mm² kan overføre.

De høje DC-spændinger kræver selvfølgelig en effektiv beskyttelse mod utilsigtet berøring, og de enkelte Multilam-pins i MCS-systemet er udviklet, så man ikke kan komme til at berøre de spændingsbærende metaldele i designet. Den bekvemme brug er med andre ord understøttet af et højt niveau af sikkerhed.

Netop da MCS-konnektorerne må forventes at skulle anvendes i udfordrende miljøer – ikke kun inden for landbrug og entreprenørmaskiner, men eventuelt også til flystartere, er den mekaniske konstruktion meget gedigen med en effektiv tætningsring, der beskytter de sammenkoblede stik og bøsninger i et system baseret på Stäublis MCS.

HIN A/S
jfs@hin.dk
Tlf.: 20 19 80 30



Produktnyt

Toshiba udvider program af digitale isolatorer med dual-channel komponenter

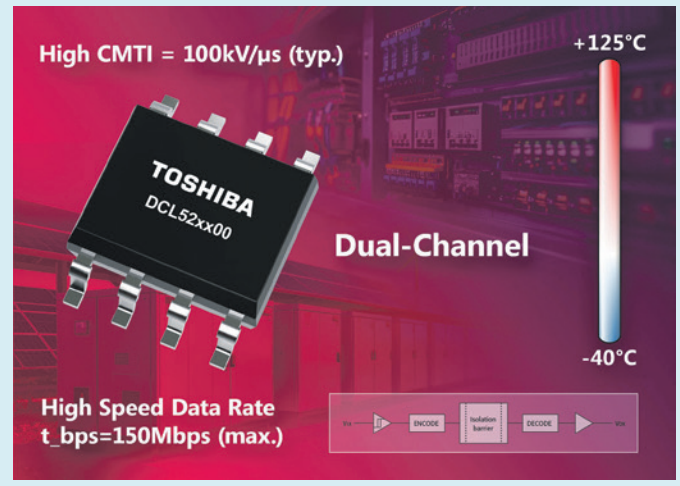
Toshiba Electronics Europe GmbH udvider sit program af standard digitale isolatorer med DCL52xx00-serien af dual-channel high-speed digitale isolatorer til industrielt udstyr. Serien består af fire komponenter, der alle supporterer pålidelig drift med en høj common-mode transient-timmunitet (CMTI) på 100kV/µs (typ.) og high-speed dataoverførsel ved op til 150Mbps (maks.).

Kanalkonfigurationerne i DCL520C00 og DCL520D00 er to forward-kanaler, mens DCL521C00 og DCL521D00 er konfigureret til én forward- og én reverse-kanal. Med tilføjelse af disse nye produkter udgør Toshibas lineup nu 14 digitale isolatorer, der inkluderer quad-channel DCL54xx01-serien, så designere har adgang til et meget bredt udbud af kanalkonfigurationer.

DCL52xx00-serien bruger Toshibas egen magnetiske type af kobling, som er en isoleret transmissionsmetode, der sikrer høj elektrisk støjimmunitet og stabil isoleret high-speed dataoverførsel med en lav pulsbreddeforvrængning på typisk 0,8ns og et propagations-delay på 10,9ns (typisk) Denne teknologi sikrer pålidelig, real-time styring og kommunikation i barske industrielle miljøer ved en blokering af højvolt-transienter og støj. De nye produkter er velegnede til multikanal high-speed kommunikationsapplikationer som I/O-interfaces med UART-kommunikation.

Toshiba har allerede påbegyndt masseproduktion af de standard digitale isolatorer, ikke kun til industrielt udstyr, men også med lanceringen af de AEC-Q100-godkendte dual-channel standard digitale isolatorer også til automotive applikationer. I fremtiden planlægger virksomheden at udbygge sit program af kapslinger/typer med en forøgelse af antallet af kanaler til begge slags formål. Toshiba vil fortsat levere isolationskomponenter af en høj kvalitet også med optokoblere, der supporterer den pålidelighed og real-time datatransmission, som både industrielt og automotivt udstyr behøver.

www.toshiba.semicon-storage.com/eu/company/news.html





Systemfejl i strømforsyninger – del 1:

Ladninger på output

Strømforsyninger er kritiske blokke i ethvert elektronisk sikkerhedsrelateret system. Ved at øge robustheden og de systemorienterede funktioner i disse forsyningsblokke kan man derfor også undgå en lang række systemfejl. I denne artikelserie skal vi se på tre forsyningsløsninger i forhold til almindelige systemfejl, der alle relaterer til udladninger på output

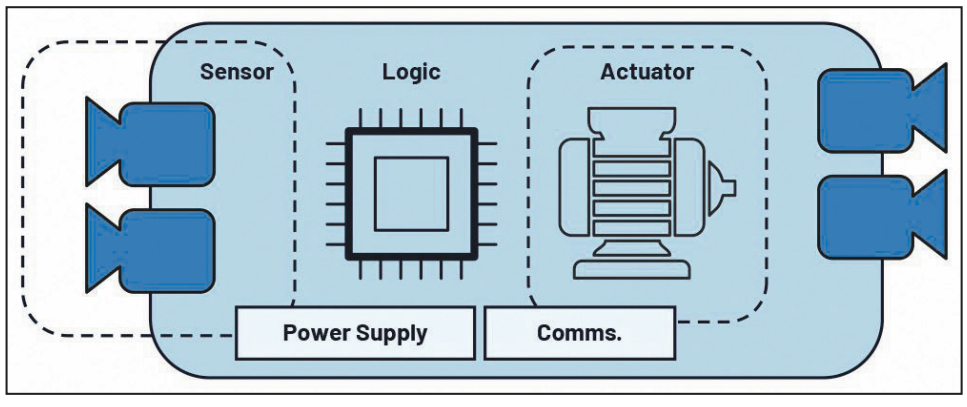
Af Bryan Angelo Borres, senior product applications engineer, og Ino Lorenz Ardiente, senior systems design engineer, Analog Devices Inc.

Strømforsyningerne er blandt de mest kritiske komponenter i elektroniske systemer, og deres behaviour hænger tæt sammen med systemfunktionen under forskellige driftstilstande lige fra power-up til stabil drift og i fejltilstande, hvor det vil være kritisk at opretholde en sikker tilstand for systemets funktionelle sikkerhed. Netop systemegenskaberne er et nøglekrav, når det drejer sig om den grundlæggende standard for sikkerhedsfunktioner. Det er et krav, som handler om at forebygge og styre systemfejl, der kan opstå som følge af designfejl, forkerte specifikationer og manglende styring igennem eksempelvis et produktionsforløb for et givent produkt. Med krav til forebyggelse af systemfejl kommer så også behovet for at forhindre fejl på systemniveau i strømforsyningerne.

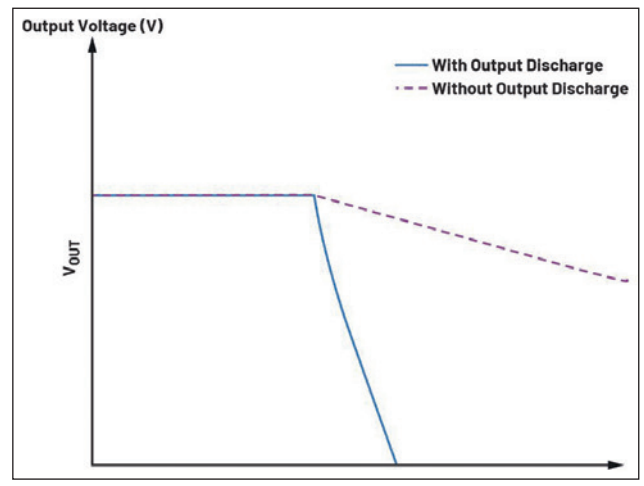
Eliminering af systemfejl som følge af fejl i strømforsyninger drejer sig derfor om korrekte specifikationer, den nødvendige sekvensering af forsyningen og en sikring af, at belastningerne altid ligger inden for de ønskede marginer. Billedsensorer i sensorsubsystemer og mikrocontrollere i logiske subsystemer hører til blandt de mest følsomme komponenter i sikkerhedsrelaterede systemer, som vist i *figur 1*. Hvis et systemreset involverer en automatisk genstart af strømforsyningen til disse subsystemer, kan det påføre komponenterne downstream skader.

I billedsensorer vil ufuldstændige power-up eller power-down cyklusser stresse kredsløbene. Når systemet er slukket, bør forsyningen til billedsensoren også slukkes så hurtigt som muligt, så et billedopsamlingssystem hurtigt vil kunne startes igen under ideelle forhold, navnligt uden restspændinger i kredsløbet. Hvis sensorer er forsynet fra en typisk lineær regulator – selv om forsyninger til regulatoren er slukket – kan regulatorens output ofte være holdt oppe af en kondensator på output, så billedsensoren fortsat er forsynet og potentielt kan forstyrre den ønskede turn-off og turn-on ydelse i systemet.

Figur 2 viser et eksempel på en strømforsyning med 3,3V på en 10µF output-kondensator. Eksemplet viser en 160ms afladningstid i en 10kΩ-belastning simuleret med brug af LTspice.



Figur 1: Eksempel på subsystem i en AMR (Autonom Mobil Robot).



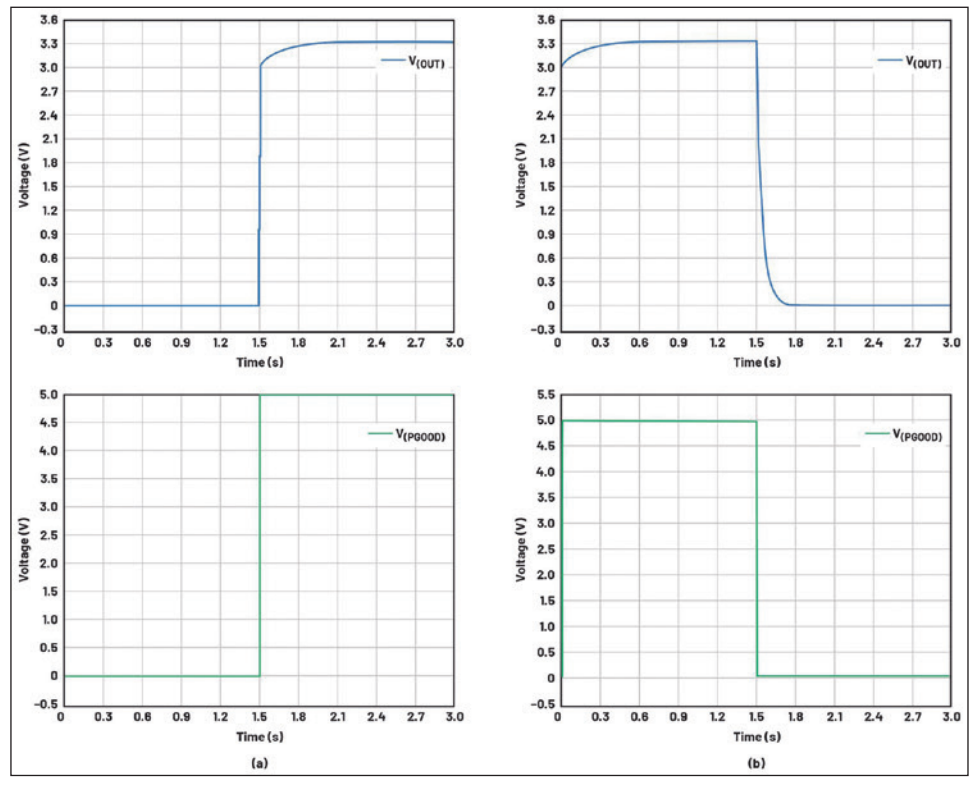
Figur 3: Output-udladningsdrift.

Brug af afladningsfunktion på output

Én måde at sikre sig, at spænding på output er fuldt afladet ved turn-off, er med en afladningsfunktion. Afladningsfunktionen er nødvendig i applikationer, der kræver præcis sekvensering af forsyningen og hurtigere turn-off tider, som i de tilfælde, hvor forsyningerne skal håndtere svævende output-spændinger for systemets forsynings-rails under system power-down for at afhjælpe eventuelle problemer under power-cycling. *Figur 3* viser et eksempel på en output-spændingskurve med og uden en afladningsfunktion på output.

I mange nye power-management designs bliver der brugt low dropout (LDO) regulatorer med stadigt flere funktioner inklusive de mere og mere gængse power-good signalindikatorer (PGOOD). Det er et status-output fra LDO'en, og det fortæller systemet, hvornår den ønskede spænding på output er opnået og kører med korrekt regulering. I de fleste tilfælde kommer signalet fra en open-drain MOSFET, der ændrer status baseret på regulatorens tilstand. Når LDO'ens output er indenfor reguleringen, slukker PGOOD MOSFET'en, hvilket giver en høj impedans på pin'en, så PGOOD output-pin'en bliver trukket "høj" *(figur 4a)*. Hvis output derimod ligger uden for reguleringen, tænder MOSFET'en og trækker PGOOD-pin'en "lav" via den lave impedanssti. Denne konfiguration giver et nemt PGOOD-signal, som kan interface til forskellige logikniveauer og forsyningsspændinger, og det er en både alsidig og bredt anvendelig løsning *(figur 4b)*.

Det er så også hér, at der opstår designudfordringer. Da den open-drain MOSFET, som bruges i de fleste LDO PGOOD-outputs, primært er designet til housekeeping-formål, kan den kun sinke en ret lille strøm. Det er derfor ikke en egnet løsning til store strømme direkte fra kondensatoren på output – som hvis målet er hurtigt at aflade output, når LDO'en bliver slukket eller afbrudt. Forsøges med dét, kan det skade komponenten – eller i bedste fald bare være en ineffektiv løsning.

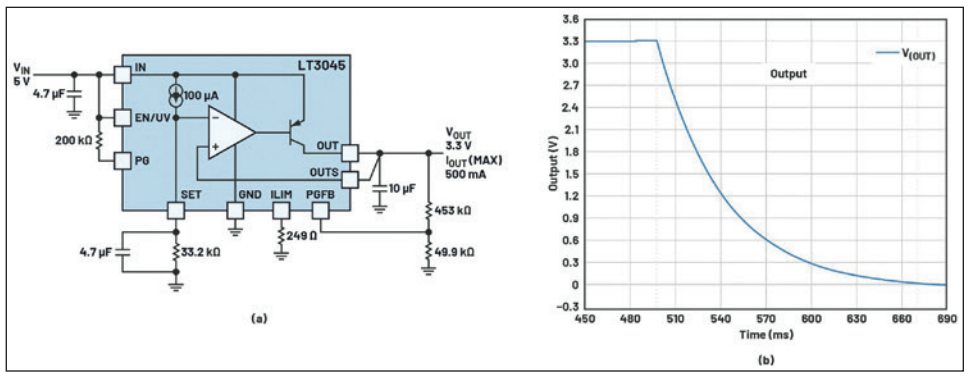


Figur 4: PGOOD signaldemonstration ved aktivering (a) og deaktivering (b).

PGOOD-signal parret med en ekstern MOSFET

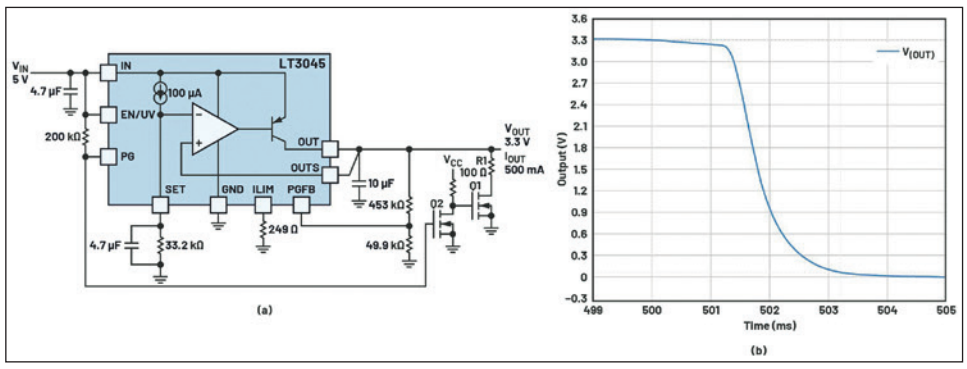
En mere robust brug af PGOOD-signalet er i kombination med et eksternt MOSFET-kredsløb, der kan fungere som en styret afladningssti. Som vist i *figur 5* bruger det kredsløb en afladningsmodstand, R1, der bestemmer, hvor hurtigt kondensatoren på output vil aflade. Designeren kan tilpasse den modstand til den ønskede afladetid, og mindre modstandsværdier aflader i sagens natur hurtigere. I denne konfiguration fungerer MOSFET Q1 som en afladningsswitch, der tænder, når konverteren bliver disabled gennem enable-pin'en (EN). Samtidigt inverterer Q2 logikken i PGOOD-signalet fra LDO'en og sikrer dermed en korrekt timing af Q1's aktivering. Dette setup gør et fuldt ud kundespecifikt aktivt afladningskredsløb muligt med respons i forhold til LDO'ens status.

Med denne metode kan enhver LDO, som er udstyret med en PGOOD-pin effektivt opgraderes med en ekstern aktiv afladningsfunktion af output. Det giver en høj grad af fleksibilitet og mulighed for fintuning af afladningsprofilen på en given forsynings-rail. Tradeoff er dog de ekstra omkostninger og pladsbehov på printet som følge af de eksterne komponenter. Ikke desto mindre er denne metode værdifuld og nemt tilpasset i applikationer, hvor en præcis afladningskontrol er kritisk.

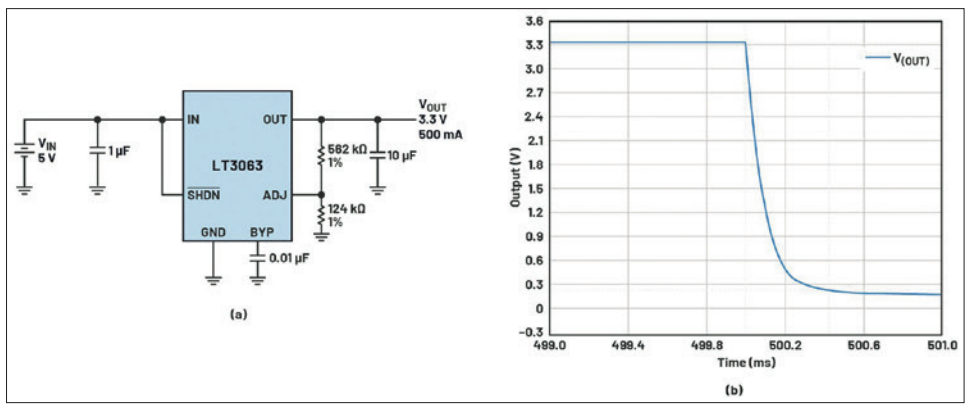


Figur 2: Strømforsyningseksempel med en LDO (a) og afladningstid for output-spændingen (b).

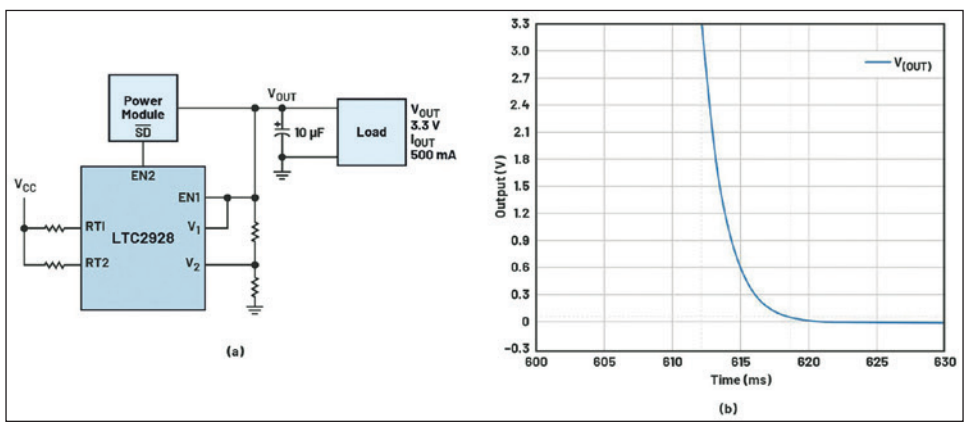
ESD FORBRUGSVARER, MÅLEUDSTYR OG TRÆNING SAMLET ÉT STED
hin - since 1897
Se mere på hin.dk eller tlf. 76 25 90 90



Figur 5: Brug af PGOOD-signal i en LT3045 til trigging af eksterne MOSFETs i et afladningskredsløb (a) og afladetiden på 3,2ms i en 10kΩ output-belastning (b).



Figur 6: LT3063-kredsløbseksempel (a) og afladningstiden på 0,5ms i en 10kΩ output-belastning (b).



Figur 7: LT2928-kredsløbseksempel (a) og afladningstiden på 6,5ms i en 10kΩ belastning (b).

Implementering af en integreret løsning og monitering

For at løse opgaven om afladning uden eksterne komponenter tilbyder Analog Devices LDO-løsninger med integrerede aktive afladningsfunktioner. Et eksempel er LT3063, der har en indbygget aktiv output-afladningsmekanisme, som forenkler designet, reducerer antallet af komponenter og sparer plads på printet med en samtidig hurtig afladningsydelse. *Figur 6* viser komponenten, som opnår en afladningstid på kun 0,5ms, hvilket er en betydelig forbedring i forhold til eksemplet i *figur 5*.

I sikkerhedskritiske applikationer vil man måske foretrække et separat kontrolkredsløb for øget pålidelighed og en tilstrækkelig grad af uafhængighed. En forsyningssekvensstyring som LTC2928 integrerer den over- og underspændingsmonitering, der er nødvendig for at overholde de krav, der måtte eksistere til funktionel sikkerhed, sekvensering af forsyningen og afladning af output. *Figur 7* er et kredsløbseksempel. Andre kontrolkredsløb med afladningsfunktion af output omfatter MAX16050 og MAX16051.

Konklusion

Valget af en velegnet måde til at aflade output på strømforsyning kræver en nøje evaluering af designkrav og driftstilstande. De forskellige metoder til implementering af aktiv afladning af output har hver især deres egne klare fordele og tradeoffs. Én løsning kan være den mest effektive under specifikke output- eller applikationsforhold, mens en anden metode kan give en bedre ydelse under andre forhold. Forståelse af de unikke karakteristika og begrænsninger i hver teknik er derfor afgørende for at opnå en optimal implementering.

En ekstern MOSFET er typisk at foretrække i applikationer med højere spændinger på output, eller hvor en maksimal fleksibilitet er nødvendig. Man skal dog være villig til at acceptere de højere omkostninger og større pladskrav samt de øgede tab i inverterkredsløbet, som en sådan løsning medfører. De integrerede løsninger er derfor som regel bedst i laveffekt eller pladstrange designs, da de ikke kræver ekstra komponenter eller giver øgede effekttab. Ulempen er et begrænset udbud, da kun relativt få LDO'er har denne funktion. Desuden er kontrolkredsløb velegnede til systemer med multiple output-rails, og hvor sekvensering er vigtig. Selv om deres MOSFET sink-strøm er begrænset – hvad der gør disse komponenter mindre effektive til store output-kondensatorer – så er de fremragende løsninger til sekvensering, systemkoordination og en vis grad af uafhængighed, hvor funktionel sikkerhed er kritisk. En definitiv afgørelse bør altså baseres på en tilpasning af de enkelte metoders styrker i forhold til specifikke output-spændinger, pladsen til rådighed, den påkrævede afladningstid samt kravene til sekvensering i applikationen.

Produktnyt

Arduino Uno Q kan nu bestilles gennem Mouser Electronics

Mouser Electronics, Inc., den autoriserede globale distributør med de nyeste elektroniske komponenter og industrielle automationsprodukter, fortæller nu, at Uno Q single-board computeren fra Arduino nu kan bestilles gennem eu.mouser.com. Arduinos Uno Q single-board computer (SBC) placerer sig på markedet for højtydende computere med real-time styring og er dermed en ideel platform for innovation.

Uno Q, som Mouser nu leverer, indeholder en "dual-brain"-arkitektur med en Linux Debian-baseret Qualcomm Dragonwing QRB2210 mikroprocessor parret med en real-time STM32U585 mikrocontroller fra STMicroelectronics. Med integreret AI-accelerator, effektiv ydelse samt kamera, display og audio-support er QRB2210 mikroprocessoren bygget til næste generation af robotter og IoT-produkter. Uno Q indeholder en quad-core 2.0GHz CPU, Adreno GPU samt 2x ISP, hvilket gør SBC'en til en kompakt, prisbillig platform med avancerede funktioner som machine vision.

ABX00162 Uno Q har onboard 2GB RAM og 16GB eMMC-memory. Den forud uploadede Arduino App Lab giver designere en open-source-platform designet til hurtigt at kunne skabe, prototype og skalere AI-baserede løsninger til et produktionsklart niveau. Sømløs integration af Arduino App Lab med Edge Impulse-platformen hjælper desuden til at strømline og accelerere byggeprocessen med fintuning og optimering af AI-modeller med real-world data til en lang række formål som objekt-/menneskedetektion, sporing af anormaliteter, billedklassificering, genkendelse af omgivelseslyd og spotting af keywords.

Uno Q inkluderer et forud installeret trådløst modul, der giver dual-band Wi-Fi 5 (2,4/5 GHz) og Bluetooth 5.1 til trådløs konnektivitet. Klassiske Uno-headers, high-speed bottom-headers og en Qwiic I2C-konnektor gør udvidelser lette. SBC'en har ydermere en onboard USB-Type C-konnektor med strømforsynings-input og video-output samt en 8 × 13 LED-matrix til dannelse af visuelle informationer og feedback.



For mere nyt om Arduino Uno Q, besøg gerne: https://eu.mouser.com/new/arduino/arduino-uno-q-platform/.

Firmanyt

Danisense køber polske Scanwinding

Danisense, der er en førende dansk virksomhed inden for yderst præcise strømsensorer/-transducere til krævende applikationer, har opkøbt den polske specialistvirksomhed inden for trådvikling, Scanwinding. Dette strategiske løft er en betydelig milepæl i Danisenses vækstkurve, da det øger produktionskapaciteten og åbner døren til et større marked.

- Vores opkøb af Scanwinding stemmer perfekt overens med vores ønske om kontinuerte forbedringer og markedsledende position. Vi er begejstrede over at kunne kombinere vores styrker og ekspertise med det talentfulde team hos Scanwinding, så vi kan levere endnu større værdier til vores kunder, siger Henrik Elbæk Pedersen, CEO hos Danisense.

Med produktionsfaciliteterne i Polen er Scanwinding en etableret virksomhed inden for trådvikling med et mandskab på 15 dedikerede og dygtige medarbejdere under ledelse af CEO Magdalena Dziarmaga. Trådvikling er en vital proces i produktion af præcisionsstrømfølere/-transducere, så opkøbet sikrer kvaliteten i Danisenses produktprogram og supporterer en øget fleksibilitet i den service, Danisense tilbyder sine kunder.





NAND-flash kan opfylde AI-æraens krav til memory

AI's indflydelse flytter grænserne for datalagring i fremtidens applikationer. Følgende artikel giver et blik ind i, hvordan man nu og i fremtiden vil udvikle flash-IC'er og controllere til at opfylde de stigende krav til datalagring i AI-applikationer, og hvordan Silicon Motions strategier for fremtiden og visioner tager sig ud

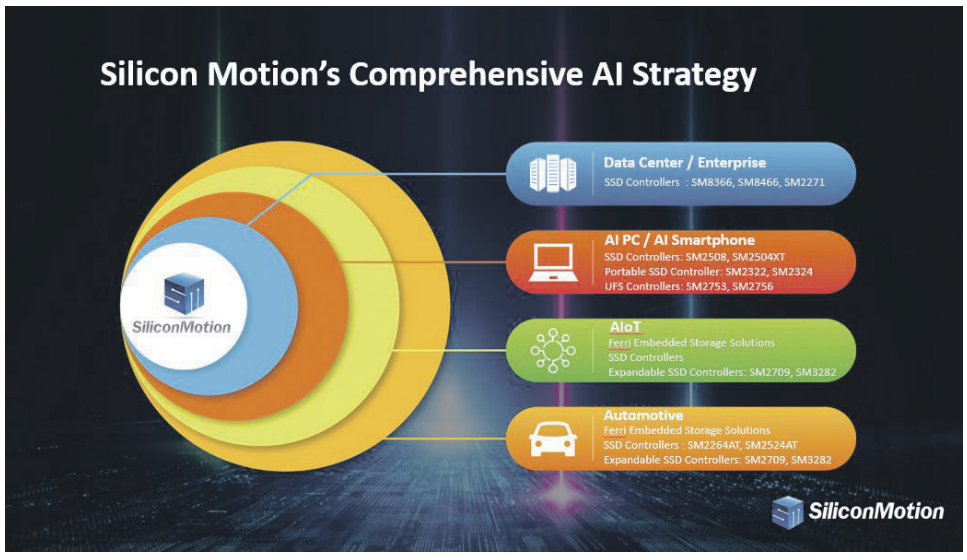
Af Nelson Duann, senior VP of Client and Automotive Storage Business, Silicon Motion

AI er blevet en drivkraft i alles liv, og den kunstige intelligens påvirker nu alle produkter lige fra smartphones til healthcare-produkter. Forbrugerne oplever nu AI i meget forskellige sammenhænge, hvilket spænder lige fra real-time oversættelser af det talte sprog over hurtigere triagering inden for healthcare til bedre digitale fotografier – og i alle tilfælde med teknologiens mulighed for at flytte og behandle store datamængder ved meget høje hastigheder.

AI's hurtige vækst både i edgen og clouden hænger sammen med den sømløse flytning af data. Både volumen og hastighed, som kræves i AI til behandling af information, er forrygende, i takt med at applikationer som generative AI-værktøjer er dukket op. Værktøjerne genererer tekst, billeder, video, audio og kode, og AI er nu overalt lige fra de mindste wearables til kraftige applikationer som genomisk sekvensering. Det er endda kun starten på en mere omfattende transformation, hvor AI vil blive dybt integreret i alle del af vores liv.

Stigende krav til computer-platformene

Overgangen til AI fra kun at være et klassificeringsværktøj har ført til generative brugercases, der er langt mere beregningstunge, og som er drevet fremad af fremskridt inden for hardwaren. Behovet for hurtigere processorer og heterogene computersystemer har banet vejen for AI-specifikke acceleratorer. Betydningen af memory-teknologier må i den sammenhæng ikke blive overset. Udviklingen af hurtigere memory-interfaces og større memory-kapacitet er kritiske faktorer inden for væksten af AI til praktisk brug.



Grafisk repræsentation af Silicon Motions komponentstrategi for AI-markederne.

AI's grådighed efter data stiller i dag krav om langt højere interface-båndbredder og mere effektive memory-arkitekturer end tidligere. AI både forbruger og genererer massive datamængder især inden for den generative AI, hvor outputs – som syntetiserede billeder, audio og video – bliver skabt i enorme mængder.

AI's betydning for memory-behovet

Den stigende tilstedeværelse af AI-applikationer, især inden for generativ AI som ChatGPT, har øget presset på memory-systemer betydeligt. De fleste nuværende AI-applikationer er endnu cloud-baserede med enorme datacentre som værter og drevet af tech-giganter som Google, Microsoft og Meta. Disse datacentre har investeret massivt i den hardware, der er i stand til at supportere den krævende natur fra AI-arbejdsbyrderne.

Men AI er begyndt at migrere til edge-platforme som pc'er, smartphones og selv biler, hvorfor memory- og beregningskravene også ændrer sig. Det er ikke mindst behovet for databeskyttelse, som trækker udviklingen i retning af edge-AI. Netop AI i edgen beskytter data mere effektivt, da AI-beregningerne bliver udført lokalt på de fysiske apparater, men det giver naturligt en enorm vækst i kravet om både memory og regnekraft i selv de mest almindelige daglige forbrugerprodukter.

NAND-flash-lagring for AI i fremtiden

I takt med at AI går mod edgen, er der behov for memory-løsninger, der kan opfylde de øgede krav til tæthed, hastighed og effektivitet. Her spiller NAND-flash-teknologier en væsentlig rolle, og innovative produkter som TLC- (Three-Level Cell) og QLC- (Quad-Level Cell) strukturer skubber kapacitetsgrænserne fremad og opad. Der findes i dag 3D NAND stacking-teknologier med over 200 lag, og SSD'er på Terabyte-niveau er ved at blive almindelige.

Silicon Motion har længe været i front af NAND-flash-udviklingen. Virksomheden var den første til at introducere en controller, der supporterer QLC NAND SSD'er og har dermed sat en høj standard for ydelse og dataholdbarhed i AI-applikationer. Large language-models (LLM'er) som GPT dokumenterer AI's stress på memory-systemerne. Med milliarder af parametre kræver disse transformerbaserede modeller omfattende lagring med kontinuerte read/write-operationer under trænings- og inferensprocesserne. I takt med at både LLM'er og andre generative modeller udvikler sig, vil NAND-flash-lagring kræve fortsat højere hastigheder, større kapacitet og højere energieffektivitet.

Silicon Motions strategi for AI-æraen

Som svar på AI's større rolle i forbrugerprodukter har Silicon Motion fokuseret på at udvikle hurtigere memory-løsninger med større kapacitet og lavere forbrug. Silicon Motion har dedikeret sin indsats mod at øge SSD-datatætheden og samtidigt finde på innovative måder at øge kapaciteten på uden også at øge energiforbruget proportionalt, og dét er selvfølgelig en stor udfordring.

Et fokusområde for Silicon Motion er de cutting-edge procesgeometrier, som virksomhedens foundry-partnere anvender samt nye teknikker som "power-islands" til mere granuleret chip-styring. Desuden undersøger virksomheden avancerede metoder at organisere data på som Flexible Data Placement (FDP) til solid-state drives (SSD'er) og Zone Name Space (ZNS) til mobile applikationer, hvilket sikrer, at datalagringsløsninger bliver skræddersyet til de ofte varierende krav fra forskellige elektronikprodukter.

Et godt eksempel er også Silicon Motions nyligt lancerede SM2756 UFS 4.0-controller, der understreger virksomhedens innovationsniveau. SM2756-controlleren er fremstillet med en low-power 6nm-proces, som supporterer sekventielle read/write-hastigheder på op til 4300/4000+ MB/sekund samt håndtering af op til 2TB i 3D TLC og QLC NAND-flash, hvilket er ideelle løsninger til mobile AI-applikationer.

Sådan klarer vi fremtidens udfordringer

I takt med at AI fortsat udvikler sig, vil også udfordringerne til de omgivende datalagringsmedier blive mere intensive. Store AI-modeller som LLM kræver overførsel af enorme datamængder mellem apparater og clouden, hvad der sætter fokus på såvel drifts- som energieffektiviteten. Her er Silicon Motions solide erfaring inden for NAND-flash-styring afgørende for at kunne imødekomme de voksende krav.

Ser man ud i fremtiden, vil Silicon Motion fordoble sin udvikling af adaptiv firmware med stadigt bedre energieffektivitet og support af cutting-edge interfaces som UFS 4.0 til AI-smartphones og PCIe Gen5 low-power SSD-controllere til AI-pc'er. Virksomhedens MonTitan SSD-controllerplatform er også godt positioneret til support af de intense krav til datacenterlagring af AI-informationer.

Vinden blæser dog med al tydelig AI i retning af edgen, må konklusionen være. Enhver bruger af mobilprodukter vil i en nær fremtid anvende personlige AI-modeller på sin smartphone, hvilket medfører lagring af massive datamængder, så apparaterne kan håndtere de store og hurtige dataudvekslinger, fortsat med et minimalt forbrug. Silicon Motion flytter fortsat – og konstant – grænserne fremad med nye memory-strukturer og -teknikker, der kan opfylde både nuværende og kommende behov.

Med den fortsatte udbredelse af AI's rækkevidde er Silicon Motion dedikeret til at fremelske nye memory-løsninger, der bakker op om den næste generation af AI-applikationer – uanset om der er tale om AI i datacentre, edge-produkter eller i den smartphone, vi har i lommen i fremtiden.



(Grafik: Shutterstock).

ESD FORBRUGSVARER, MÅLEUDSTYR OG TRÆNING SAMLET ÉT STED
hin - since 1897
Se mere på hin.dk
eller tlf. 76 25 90 90

Svigter Dankortet erhvervslivet?

Vi har på redaktionen modtaget nedenstående indlæg fra brancheforeningen PE – Professionel Elektronik – som løfter sløret for et problem, der måske ikke har været iøjnefaldende, men som alligevel har en stor indflydelse på branche og erhvervsliv

Af Christian Girbo, Professionel Elektronik

Som de fleste virksomheder efterhånden sikkert har opdaget, så er langt hovedparten af de danske banker i gang med at afvikle Visa/Dankortet til erhvervsvirksomheder og udskifte det til andre typer kort. Årsagen hertil er angiveligvis drevet af, at kortbetalinger indenfor EU skal kunne elektronisk identificeres som værende privat- eller erhvervsbetalinger, da reglerne for hvilken størrelse af gebyrer, der kan pålægges betalingen, er afhængig af, om der er tale om et erhvervs- eller privatkøb. På almindeligt dansk er kortbetalinger ofte dyrere at bruge for virksomheder end private.

Det nuværende Visa/Dankort lever for indeværende ikke op til kravet om elektronisk identificering af korttypen, og de fleste banker enten har, eller er i færd med at afvikle, udbuddet af Visa/Dankortet til erhverv, uagtet at Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen har sat en frist frem til udgangen af 2026 til at få teknikken i orden. Ifølge et svar i Folketinget fra erhvervsministeren den 22/4-25 skulle NETS Danmark A/S desuden have meldt offentligt ud, at "det er muligt for pengeinstitutter at skifte til nye Visa/Dankort, der i betalingsinfrastrukturen kan genkendes som firmakort". Om løsningen allerede eksisterer, eller om der er tale om en forventning, er dog ikke umiddelbart klart.

Men hvorfor beskæftige sig med spørgsmålet her i elektronikbranchen? Fordi alle danske virksomheder bliver



Dankortet har i årtier været et særdeles velfungerende nationalt betalingsmiddel med et minimum af bureaukrati i bagagen. Udfasning af Dankortet vil være et svigt af erhvervslivet med mere administration og højere gebyrer til følge. (Foto: Michael Barrett Boesen).

påvirket af sagen. Og bevares, det er jo ikke, fordi virksomhederne pludselig står uden betalingskort til deres ansatte, og de fleste butikker har nok styr på, at kunderne kan betale med Mastercard Debit/Business-kort eller lignende. Men i en periode med politisk fokus på at styrke Dankortets fortsatte eksistens som et billigt betalingsmiddel i Danmark, hvor erhvervslivet i forvejen skal slås med håndteringen af det nye affaldsdirektiv, og hvor EU og Danmark ellers burde have opmærksomhed på at styrke europæiske virksomheders internationale konkurrenceevne, så er det bare atter en lille sten i skoen, som koster virksomhederne ekstra tid og penge.

Nye gebyrer og endnu mere administration

Nye kort betyder nye og eventuelt ændrede aftaler og priser på kortløsningerne med bankerne, administration af ombytningen af kort til relevante medarbejdere, samt hvad end andre konsekvenser, der må være med hensyn til håndtering af betalingsgrænser, sikring ved misbrug og lignende forhold.

SKAT har blandt andet ikke i dag mulighed for at benytte andre betalingskort end Dankortet til indbetalinger til skattekontoen. Selvfølgelig er der andre måder at betale på, men igen koster det ekstra tid at skulle via banksystemet i stedet for. Og selv om gebyrerne på betalinger ikke lyder af meget, så er det måske værd at holde øje med i praksis, når de nye kortaftaler er på plads, og kortene kommer i brug. En selvstændig – som denne skribent stødte på via Facebook– kommenterede i hvert fald, at han ved at bruge sit private Dankort til forskellige firmakøb, sparede ca. 10.000 kroner om året i lavere gebyrer. Om det er korrekt udregnet, er selvfølgelig ikke til at sige, ej heller hvor mange indkøb personen foretager på sin virksomheds vegne. Men hvis det er rigtigt, så er det da et beløb, der er værd at bide mærke i. Selv for de mellemstore og større virksomheder som Danmark har en del af … Forhåbentligt får NETS, bankerne og den danske stat sat sig sammen for at få styr på rodet med Dankortet til erhvervsbrug hurtigst muligt, så de danske virksomheder ikke skal pålægges flere omkostninger end nødvendigt, så også de danske virksomheder kan fortsætte med at bakke op om Dankortet som betalingsmiddel i fremtiden.

Firmanyt

Mouser indgår aftale med Quantic Evans om global distribution af højenergi kondensatorer

Mouser Electronics, Inc. annoncerer en global distributionsaftale med Quantic Evans, der er blandt industriens førende inden for højenergikondensatorer til krævende og missionskritiske applikationer. Quantic Evans' hybride kondensatorer, Evanscaps, forsyner markeder som aerospace, energi og kommunikation, hvor høj pålidelighed samt SWaP-parametrene (size, weight and power) er af stor betydning.

Quantic Evans HyCap hybridkondensatorerne, som nu leveres gennem Mouser, er designet til at kunne give pålidelig drift i et bredt udsnit af hårde miljøer inklusive dem, hvor chok og vibrationer spiller ind. Kondensatorerne leveres med kapacitanser mellem 68µF og 2700µF med en ±20 procent tolerance og til spændinger mellem 10VDC og 150VDC. HyCap-kondensatorseriens robuste konstruktion gør den velegnet til energi-, industri-, space- og forsvarsapplikationer.

TDD- og TDE-hybridkondensatorerne kombinerer høj kapacitans og lav ESR i hermetisk kapslede tantalhuse. TDD-serien har kapacitanser mellem 1500µF og 300.000µF til spændinger mellem 10VDC og 125VDC. TDE-serien tilbyder 2200µF til 25.000µF kapacitanser til nominelle 60VDC til 110VDC. TDD- og TDE-serierne af kondensatorer er velegnede til højenergi pulsapplikationer, og de har en fremragende varmeafledning og en lav induktans. TDD- og TDE-kondensatorerne er ideelle til højpålidelige forsvars-, og aerospace-applikationer, hvor vægt og volumen er af afgørende betydning.

THQA2- og THQM2-hybridkondensatorer tilbydes til spændinger mellem 10VDC og 125VDC med kapacitanser mellem 215µF og 10.000µF. THQA2-serien er med en Ø0,6" (15,24mm) rund kapsling, mens THQM2-serien er kapslet som en THQA2-kondensator i et 4-pin DAP-hus. THQA2 og THQM2 er kondensatorserier egnet til applikationer som energi, industri, kommunikation og lignende formål.

For mere information om Quantic Evans, se venligst: https://eu.mouser.com/manufacturer/quantic-evans/.

Quantic Evans

▶ *BAGSIDEN fortsat*

Natjægere

Idéen bag Vampir var strengt taget lige så god som udviklingen af StG44. Man kunne montere den 2,5kg tunge natkikkert på sigtet af en StG44. En kraftig konventionel wolfram-glødelampe kunne så gennem et infrarødt filter oplyse området foran geværet. Lyset ville – som IR jo er – være usynligt for det menneskelige øje, men Vampir indeholdt også en tæt-på-infrarød modtager, så soldaten med sin Vampir kunne fornemme skikkelser op til 70-80 meter væk – især hvis der var bevægelse.

Men det 2,5kg tunge sigte var noget af et problem for de "natjægere", som skulle bruge udstyret. Ikke mindst, fordi IR-lampe og modtager skulle bruge en pokkers masse energi, så en soldat skulle ud over sigtet bære rundt regnet 14kg batterier på ryggen. Næppe praktisk i felten og stik imod den agilitet, der reelt var styrken i det nye stormgevær. (U)praktiske forsøg blandt de tyske pansergrenaderer i felten beviste også, at Vampir IR-sigtet var alt for følsomt til menneskebåren anvendelse, også selv om allierede soldater fik en forskrækkelse over, at tyskerne åbenbart var blevet i stand til at se i mørket.

Større og mere robuste versioner af de nazityske IR-lamper og natkikkerter blev også forsøgt monteret på de nazityske Panther-kampvogne og SD251-halvbæltekøretøjer, men igen med en begrænset succes. Under alle omstændigheder kom teknologien alt for sent, for uprøvet og i for små styktal til at kunne gøre en forskel nær krigens afslutning. Men som med så mange andre opfindelser, kunne de allierede – og primært USA, England og Sovjetunionen – gøre brug af de nazityske designs efter krigen og udvikle teknologierne til såvel militære som civile applikationer.

Firmanyt

Martina Drimala bliver vicedirektør for Mousers EMEA-kundeservice



Mouser Electronics, Inc. har udnævnt Martina Drimala til vicedirektør for EMEA Customer Service med effekt fra Mousers tredje regnskabskvartal. Martina Drimala vil kontrollere kundeservice i hele EMEA-regionen og tilse en fremtrædende service og support af Mousers fortsatte vækst i Europa.

Martina Drimala var én af Mousers første europæiske ansatte, og hun kom til i 2008, da Mouser begyndte sin udbygning af det europæiske marked. I løbet af hendes foregående ni år hos Mouser har hun haft forskellige roller inklusive forretningsudvikling og markedsføring af leverandørers produkter, før hun i 2017 skiftede job til en stilling hos TTI, Inc.

Martina Drimala har en mastergrad i økonomi fra University of Applied Sciences og taler flydende tysk, engelsk og tjekkisk. Hun medbringer omfattende erfaring inden for kundeservice og salgserfaring fra hele Europa, hvor hun senest har fungeret som regional vice president sales Eastern Europe hos TTI, Inc., hvor hun varetog diverse regioner inklusive Polen, Tjekkiet, Slovakiet, Rumænien, Bulgarien, Ungarn og Ukraine.





”Vampir” var den første militære IR-løsning

Det såkaldte 1229 Zielgerät blev i slutningen af 2. Verdenskrig udviklet i Tyskland som et natkikkertsigte til StG44-angrebsriflen. Med det mere mundrette navn, Vampir, lignede det et gennembrud for IR-teknologien, men med en vægt på 2,5kg og behov for en gedigen batteripakke på ryggen, var det ikke en praktisk løsning for ”den elektroniske feltsoldat”

Af Rolf Sylvester-Hvid

Hvis man lige vender det blinde øje til den ufattelige mængde af rædsler og menneskeligt armod, 2. Verdenskrig udløste, så kan man fra en mere nørdet synsvinkel mene, at aldrig før eller siden er den teknologiske udvikling gået hurtigere. Da Nazityskland anstiftede krigen i september 1939 rådede de ikke over mere end ca. 1300 kampvogne, boltrifler fra 1898 til infanteriet og landtransport primært med mennesketrukne- eller hestevogne, hvis der ikke lige var en togstrækning til rådighed. Med nogle få jagerfly som undtagelse havde nazisterne faktisk ikke så meget at angribe med – bortset fra en vanvittig ideologi, soldater høje på amfetamin og en særdeles effektiv PR, som introducerede ”Blitzkrieg” som et begreb.
Man kan nok med rette mene, at Tyskland allerede var på hælene i oktober 1940, efter RAF's overbevisende nedkæmpning af Luftwaffe efter sensommerens ”Slaget om England”. Allerede på dét tidspunkt havde den engelske industriproduktion overhalet den tyske, og det var mere end et år før, at USA gik ind i 2. Verdenskrig. Men nazisterne havde en fabelagtig tro på, at de kunne udvikle ny teknologi, som kunne give ”vidundervåben”, der kunne nedkæmpe de allierede. Tyske ingeniører udviklede en hel palet af våben og teknologier, som spændte lige fra det helt gakkede til produkter, der senere er blevet en del af hverdagen.

En britisk soldat afprøver efter krigsafslutningen i 1945 et tysk StG44-stormgevær monteret med et Vampir IR-natsigte og en 14kg tung batteripakke på ryggen. Idéen gavnede ikke Nazityskland på nogen måde, men var dog et spændende teknologisk gennembrud, som er kommet både forsvars- og civile formål til nytte op i vores tid.
(Foto fra Wikipedia).

Mod slutningen af krigen udviklede Schmeisser StG44, et såkaldt ”Sturmgewehr”, der faktisk blev til alle angrebsriflers moder. Nazitysklands korruption og alt for stringente produktions- og kvalitetssikringsmetoder betød dog, at rundt regnet 2/3 af de fremstillede StG44'ere blev skrottet, før de overhovedet forlod fabrikken – og hvert gevær krævede ca. 12 mandetimer at fremstille. Kalasjnikov plankede efter krigen designet, men fremstillede geværet i et noget mere upræcist presblik-design, men AK47 kunne fremstilles i millionvis og på kun få mandetimer pr. produceret våben.
Men de StG44'ere, som nåede frem til fronten, var en ubehagelig oplevelse for de allierede, som befandt sig i den forkerte ende af de meget effektive stormgeværer. Men med vanlig nazitysk galskab kunne et supervåben vel også udvikles til et super-supervåben, og derfor blev der i krigens sidste dage udviklet det nok første ”night-vision” sigte af AEG under navnet 1229 Zielgerät – eller mere mundret ”Vampir” (vampyrer kommer jo også kun ud om natten).

▶ *Fortsættes på side 23*

aktuel elektronik

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | **Abonnementshenvendelser:** abonnement@techmedia.dk

DANCHELL

Fleksibilitet er nøglen til vækst og resultater

Fra idéudvikling over produktion til distribution er Danchell din fleksible servicepartner til elektronikproduktion. Vi mestrer alle trin i processen og følger både dine ønsker og markedet tæt.

Kontakt os, og hør mere, hvis du har planer om vækst.

danchell.dk

FDA-QSR820
ISO-9001 & ISO-13485



FRA UDSTYR TIL ADFÆRD:
HELE JERES ESD-FLOW
I FOKUS

ESD-fejl er usynlige
– det er konsekvenserne ikke.

HIN hjælper med:

- **ESD-screening** af jeres proces
- **EPA-forbrugsvarer** med dokumenteret ydeevne
- **Teknisk support** og målinger

HIN A/S Din ESD Total leverandør
Loddeudstyr, ESD Borde, Værktøj, Maskiner, Mikroskoper, Personligt udstyr, Instrumenter, ESD Poser og Arbejdspladsindretning

Se mere på hin.dk eller ring **76 25 90 90**

hin®
- since 1897