



www.electronica-azi.ro

Fabrica digitală poate să devină o realitate:

Succes prin transformare digitală

»16



AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

DigiKey

Detalii suplimentare în interior.

Uneori nu este suficient să fie disponibile milioane de piese. Uneori totul se rezumă la doar o singură piesă necesară pentru avansarea proiectelor. La noi aveți cele mai mari șanse să găsiți această piesă, dar și altele de care aveți nevoie.

Sunt aici!



Găsiți tot ce vă trebuie pe digikey.ro sau sunați la (+40)-31-130 5070.

DigiKey

we get technical

DigiKey este distribuitor autorizat al tuturor furnizorilor săi. Produse noi adăugate în fiecare zi. DigiKey și DigiKey Electronics sunt mărci comerciale înregistrate ale DigiKey Electronics în S.U.A. și în alte țări. © 2024 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, S.U.A.

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel



După "încălzirea" cu avan-premiera expoziției de la Hanovra, iată-ne la o săptămână distanță de cel mai important eveniment al acestei primăveri – expoziția de la Nurnberg, "Embedded World 2024".

Chiar dacă industria electronică nu trece prin cele mai bune momente, evenimentul rămâne unul de top deoarece acolo se nasc cele mai interesante proiecte și aplicații la baza cărora stau inteligența artificială, învățarea automată, cele mai noi și performante procesoare, cu

alte cuvinte, acolo se întâlnește tehnologia de ultimă oră, care impulsionează toate sectoarele de activitate.

Din fericire pentru noi, mulți dintre actorii principali ai acestei expoziții ne sunt parteneri și, datorită lor, avem posibilitatea de a fi la curent cu tot ce este mai nou în domeniu. Așadar, ne bucurăm că avem ocazia să-i întâlnim, pe viu, acolo, dar și mai mult ne bucurăm că primim articole tehnice și informații pe care să le putem împărtăși cu voi.

Doar ca să aveți o idee despre ceea ce se întâmplă acolo, vă invit să citiți paginile dedicate expoziției de la Nurnberg din această ediție, unde câțiva dintre partenerii noștri își prezintă soluțiile tehnice cu care vor fi prezenți la acest târg. Dacă sunteți interesați de subiecte precum IoT, securitatea clădirilor inteligente, Industrie 4.0, inclusiv soluții de detecție, conectivitate, putere și procesare în domeniul industrial, securitate cibernetică pentru IoT Medical, viziune embedded în sectorul roboților și al vehiculelor autonome, sisteme moderne de iluminat de urgență și multe altele, înseamnă că trebuie să rămâneți alături de noi, deoarece vom veni cu multe noutăți pe aceste teme.

Dar asta nu e tot! Chiar și articolele din acest număr sunt strâns legate de expoziția din săptămâna viitoare pentru că subiectele abordate vizează aplicații IoT edge (*foarte la modă, astăzi, în încercarea de a micșora latența, prin crearea unor mașini industriale capabile să gândească local, pentru a nu mai pierde timpul cu trimiterea datelor în cloud*), procesoare de ultimă generație pentru aplicații robotice cu viziune AI și control în timp real, transformarea digitală a fabricilor (*un articol excelent, care face o analogie între operarea unei fabrici digitale și funcționarea corpului uman*), iar lista continuă cu o serie de articole, care, împreună cu cele despre care v-am vorbit, transformă această ediție într-un veritabil număr de colecție!

Vizitați paginile noastre de internet, pentru a fi la curent cu tot ce se întâmplă în domeniu și nu ratați pagina noastră de limbă Engleză (<https://international.electronica-azi.ro>) care este actualizată în fiecare zi cu informații de ultimă oră!

Gabriel Neagu
gneagu@electronica-azi.ro

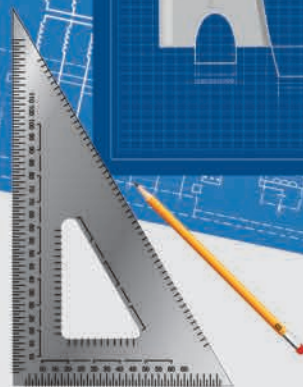


Descoperiți

Proiectați

Dezvoltați

ro.mouser.com



Comandați -
cu - încredere



Management

Director General – **Ionela Ganea**
 Director Editorial – **Gabriel Neagu**
 Director Economic – **Ioana Paraschiv**
 Publicitate – **Irina Ganea**
 Web design – **Petre Cristescu**

Editori Seniori

Prof. Dr. Ing. **Paul Svasta**
 Prof. Dr. Ing. **Norocel Codreanu**
 Conf. Dr. Ing. **Marian Vlădescu**
 Conf. Dr. Ing. **Bogdan Grămescu**
 Ing. **Emil Floroiu**

Contact:

office@electronica-azi.ro
 https://electronica-azi.ro
 Tel.: +40 (0) 744 488818

Revista “Electronica Azi” apare de 10 ori pe an (exceptând lunile Ianuarie și August. Revista este disponibilă atât în format tipărit, cât și în format digital (Flash / PDF). Prețul unui abonament la revista “Electronica Azi” în format tipărit este de 200 Lei/an.

Revista “Electronica Azi” în format digital este disponibilă gratuit accesând: https://.electronica-azi.ro. În acest format pot fi vizualizate toate paginile revistei și descărcate în format PDF.

Revistele editurii în format flash pot fi accesate din pagina de internet a revistei “Electronica Azi” sau din pagina web Issuu: https://issuu.com/esp2000



Revistele sunt, de asemenea, disponibile pentru Android sau iOS, descărcând aplicația oferită de Issuu. 2024© - Toate drepturile rezervate.



“Electronica Azi” este marcă înregistrată la OSIM - România, înscrisă la poziția: 124259

ISSN: 1582-3490



EURO STANDARD PRESS 2000 srl
 CUI: RO3998003 J03/1371/1993

Contact:

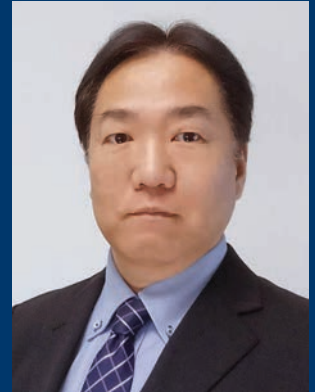
Tel.: +40 (0) 31 8059955 // office@esp2000.ro
 www.esp2000.ro

Tipar executat la Tipografia Everest.



14 | Noul și puternicul microprocesor RZ/V2H pentru aplicații robotice de ultimă generație cu viziune AI și control în timp real

Interviu cu domnul Keigo Kawasaki, Director de marketing la Renesas, despre noul membru al familiei RZ și despre noile sale caracteristici care vor îmbunătăți aplicațiile de robotică și vor juca un rol important în evoluția ulterioară a inteligenței artificiale.



Domnul Keigo Kawasaki are peste 25 de ani de experiență în planificarea produselor, dezvoltarea de soluții, promovarea afacerilor și elaborarea de parteneriate/ ecosisteme pentru SoC/MPU. În poziția sa actuală, se concentrează pe zona microprocesoarelor (MPU) industriale. Și-a început cariera la NEC în domeniul sistemelor SoC utilizate în dispozitivele mobile și al tehnologiilor audio-video digitale.



www.electronica-azi.ro



<https://issuu.com/esp2000>



www.facebook.com/ELECTRONICA.AZI

- 3 | Editorial
- 6 | Analog Devices lansează sistemul de management cardiopulmonar (CPM) Sensinel
- 6 | Mouser Electronics sponsorizează Cupa NXP 2024
- 8 | Cum integram Bluetooth 5.3 în proiecte Edge IoT rapid și eficient din punct de vedere al costurilor



8

- 14 | Noul și puternicul microprocesor RZ/V2H pentru aplicații robotice de ultimă generație cu viziune AI și control în timp real
- 16 | Fabrica digitală poate să devină o realitate: Succes prin transformare digitală
- 20 | Învățare automată la nivel local (*edge*)



20

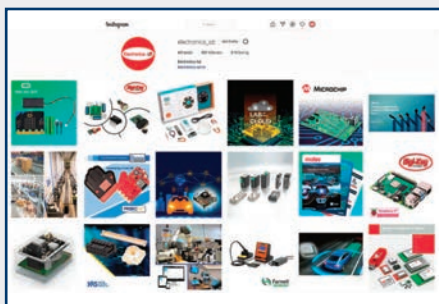
- 24 | Dăm viață inovației în domeniul tehnologiei medicale
- 28 | Avantajele proximității
- 30 | Cazuri de utilizare și implementări în domeniul securității robotice pentru un viitor securizat

- 34 | Roboți autonomi utilizați în medii lipsite de infrastructură
- 36 | Îmbunătățiti eficiența energetică a electrocasnicelor utilizând familia de module de putere CIPOS™ Mini IM523
- 40 | Noul Beagle disponibil la Farnell
- 40 | Microchip Technology lansează un proiect de referință bazat pe dsPIC33 compatibil cu Qi® v2.0
- 41 | Nordic Semiconductor prezintă Thingy:91 X la Embedded World
- 42 | Noua serie de conținut interactiv de la Mouser Electronics și Molex explorează viitorul miniaturizării în tehnologie



34

- 42 | Renesas lansează primele microcontrolere RISC-V pe 32-biți cu nucleu CPU dezvoltat în companie
- 43 | Soluții inteligente pentru un viitor securizat și conectat
- 44 | Mouser Electronics: hub de resurse tehnologice imersive
- 44 | Noua placă µATX oferă scalabilitate pentru întreaga gamă de procesoare Intel Xeon D (Ice Lake) și nu numai
- 45 | Proiectarea modulelor de alimentare a devenit mai ușoară
- 46 | Pericolul obișnuinței
- 47 | Informații utile pentru practica zilnică de măsurare și testare
- 48 | Jocuri, accesorii pentru calculatoare și multe altele
- 52 | Platformă de calcul cu Rock 4C+ și PLC RS PRO
- 56 | Flexibil și precis: Senzori ultrasonici cu undă sonoră ajustabilă
- 58 | Siguranță industrială cu Sistemul LBK
- 60 | Traductor de presiune pentru hidrogen: NHT 8250
- 62 | Seria C23 cu UV LED
- 66 | Brady: Siguranță și conformitate



www.instagram.com/electronica_azi



<https://international.electronica-azi.ro>



www.twitter.com/ElectronicaAzi

Analog Devices lansează sistemul de management cardiopulmonar (CPM) Sensinel



Analog Devices, Inc. a anunțat recent obținerea autorizației 510(k) de la U.S. Food and Drug Administration (FDA) și lansarea comercială a sistemului Sensinel™ Cardiopulmonary Management (CPM) Sensinel™. Dispozitivul portabil compact este un sistem de gestionare neinvazivă, la distanță, care captează măsurători cardiopulmonare pentru gestionarea bolilor cronice, cum ar fi insuficiența cardiacă. Este prima autorizație FDA pe care compania a primit-o în istoria sa de 59 de ani.

Mai mult de 6 milioane de americani trăiesc în prezent cu insuficiență cardiacă, iar acest număr se estimează că va crește la aproape 8 milioane până în 2030.¹ În prezent, insuficiența cardiacă îi costă pe americani aproximativ 30 de miliarde USD în fiecare an, iar această cifră se estimează că va crește la aproape 70 de miliarde USD până în 2030.¹ Aproximativ 80% din aceste costuri se datorează spitalizării.¹ Alte soluții anterioare care măsoară parametri similari au demonstrat capacitatea de a reduce internările în spital. Totuși, de multe ori, aceste soluții sunt fie invazive și/sau nu furnizează date suficiente de sensibile și specifice pentru a avea un impact clinic semnificativ. Aceste date sunt esențiale pentru a permite echipei de îngrijire să prezică un eveniment iminent de devreme, înainte de a evita, eventual, o spitalizare costisitoare pentru pacient.

Sistemul Sensinel CPM este echipat cu un set de indicatori fiziologici pentru a ajuta echipele de îngrijire să gestioneze afecțiunile cronice la timp și precis.

Dispozitivul captează datele despre starea de sănătate cardio-pulmonară a pacienților, pe care le încarcă automat pe platforma Sensinel CPM Cloud de la ADI, folosind o conexiune celulară (fără a fi nevoie de o conexiune la internet furnizată de pacient), iar apoi sunt analizate cu ajutorul algoritmilor inteligenți Sensinel CPM de la ADI în cloud.

Mai multe informații: <https://sensinel.analog.com>.

¹⁾ American Heart Association.

■ **Analog Devices** | www.analog.com

NXP



Mouser Electronics sponsorizează Cupa NXP 2024

Mouser Electronics anunță sponsorizarea **Cupei NXP 2024** și organizarea unei tombole online cu premii speciale pentru a sărbători această ocazie. Echipele de studenți care s-au înscris în octombrie vor trebui să construiască, să programeze și să concureze cu un model de mașină autonomă, având timp să își perfecționeze proiectele înainte ca întrecerile din campus să aibă loc în aprilie și mai în toată regiunea EMEA. La ediția din acest an vor participa peste 150 de echipe reprezentând mai multe țări, printre care Germania, România, Franța, Regatul Unit, Olanda, Liban, Slovacia, Republica Cehă, Maroc, Elveția, Tunisia și Grecia.

Echipele câștigătoare ale curselor din campus vor participa la finala care va avea loc în luna Mai, locația urmând să fie anunțată în curând. Echipele vor concura în "Cursa de viteză", în cadrul căreia vor trebui să parcurgă un traseu necunoscut în cel mai scurt timp, înainte de a parcurge "Turul de onoare". Pentru aceasta, concurenții vor trebui să-și încetinească mașinile pentru a se asigura că se opresc automat la mai puțin de 10 cm de un obstacol plasat pe pistă. Echipele câștigătoare vor primi premii în valoare totală de 6.000 de euro, iar câștigătorii "Lap of Honor" vor fi premiați de Mouser.

Participanții trebuie să folosească abilități de bază în programarea software-ului embedded, proiectarea circuitelor și entuziasmul de a învăța pentru a-și crea mașinile de curse autonome. Pentru a depăși performanțele celorlalte echipe, studenții vor trebui să perfecționeze elementele mecanice și electronice ale proiectelor lor, implementând componente avansate NXP, cum ar fi senzori cu efect Hall, giroscopae, camere și sisteme Lidar. În plus, suita NXP Mobile Robotics Suite va permite echipelor să creeze algoritmi sofisticati pentru vehiculele lor.

Pentru mai multe informații despre concurs și pentru a participa la tragerea la sorți online cu premii cu tematică de ocazie, vizitați: <https://emea.info.mouser.com/nxp-nxpcup-signup-emea-en>.

■ **Mouser Electronics** | www.mouser.com



Accelerând electrificarea tuturor lucrurilor

Descoperiți evoluția în materie de performanță și eficiență a sistemelor de alimentare industriale

În prezent, sistemele industriale de alimentare de înaltă tensiune necesită mai multă performanță, eficiență și fiabilitate pentru a răspunde cerințelor în creștere. Deoarece este posibil ca sistemele tradiționale cu siliciu și IGBT să nu se ridice la înălțimea așteptărilor, crește nevoia de a găsi o soluție inovatoare, în special una care să ofere rezistență și reziliență superioare în medii dificile.

Carbura de siliciu (SiC) operează la temperaturi, tensiuni și frecvențe de comutare mai mari. În același timp, se reduc foarte mult pierderile de comutare, ceea ce favorizează creșterea densității de putere și a eficienței sistemului vostru. Soluțiile SiC minimizează cerințele de management termic și de redundanță a dispozitivelor, contribuind la reducerea dimensiunii, greutății și costului sistemului în comparație cu cele tradiționale.

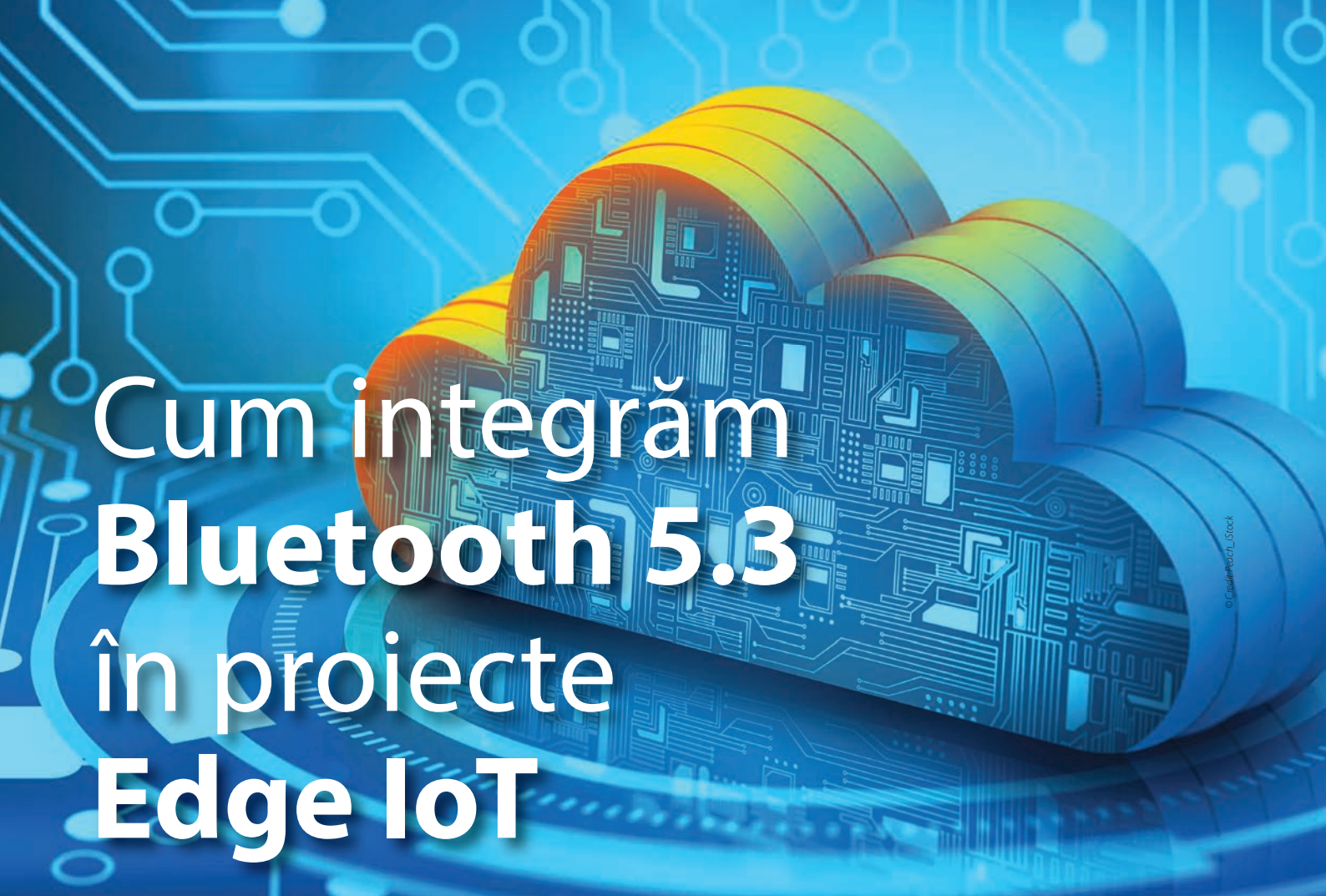
Cu o experiență de peste două decenii în dezvoltarea, proiectarea, fabricarea și susținerea dispozitivelor SiC și a soluțiilor de putere, portofoliul nostru extins de soluții mSiC™ cuprinde produse cu robustețe și performanțe de neegalat, susținute de cel mai mic cost de sistem, cel mai rapid timp de lansare pe piață și cel mai mic risc.

Aflați cum vă putem ajuta să adoptați soluții SiC cu ușurință, rapiditate și încredere.



microchip.com/SiC

Numele și logo-ul Microchip, precum și sigla Microchip, sunt mărci înregistrate ale Microchip Technology Incorporated în S.U.A. și în alte țări. Toate drepturile rezervate. Distribuitorii și partenerii comerciali sunt responsabili pentru distribuția și vânzarea de dispozitive. © 2024 Microchip Technology Inc. Toate drepturile rezervate. MEC257A-00M-03-24



Cum integrăm Bluetooth 5.3 în proiecte Edge IoT

RAPID ȘI EFICIENT DIN PUNCT DE VEDERE AL COSTURILOR

Articolul descrie seria de microcontrolere **STM32WBA52** cu consum ultra-redus de putere de la **STMicroelectronics** și prezintă cum pot dezvoltatorii să utilizeze o placă de evaluare BLE, instrumente de dezvoltare și exemple de aplicații pentru a pune rapid în funcțiune un proiect wireless BLE 5.3. De asemenea, articolul include o privire succintă asupra programării și implementării microcontrolerului.

Autor: **Rolf Horn**
Inginer de aplicații
DigiKey

DigiKey

În contextul unei concurențe acerbă, dezvoltatorii de dispozitive IoT (Internetul Lucrurilor) sunt presați să creeze rapid produse noi și inovatoare, reducând costurile și asigurând, totodată, o comunicație robustă și securizată, cu consum redus de energie.

Nodurile terminale IoT inteligente tradiționale includ un microcontroler (MCU) pentru a permite procesarea *edge* (locală) și un circuit integrat wireless pentru conectivitate. Problemele apar atunci când echipele de proiectare nu dispun de cunoștințele necesare în domeniul RF (radiofrecvență) cu scopul realizării unei soluții eficiente. Pentru a finaliza, certifica și transfera la timp

proiectele lor IoT wireless în producția de serie, proiectanții trebuie să eficientizeze procesul de dezvoltare. O modalitate pentru a spori eficiența procesului de dezvoltare implică utilizarea unui microcontroler cu consum redus de putere prevăzut cu o interfață wireless Bluetooth Low Energy (BLE).

MICROCONTROLER WIRELESS CU CONSUM REDUS DE PUTERE ȘI NIVEL DE SECURITATE RIDICAT

Certificată pentru BLE 5.3, seria de microcontrolere STM32WBA52 este o soluție rentabilă prin care dezvoltatorii începători pot implementa rapid comunicații wireless în dispozitivele lor.

Bazate pe nucleul **Arm® Cortex®-M33** cu frecvență de ceas de 100MHz și tehnologie TrustZone, aceste microcontrolere oferă un nivel ridicat de securitate, protejează datele și proprietatea intelectuală (IP), împiedicând pirateria și clonarea dispozitivelor. Modelul **STM32WBA52CEU6** este un microcontroler wireless cu 512 kiloocteți (KB) de memorie flash și 96 KB de memorie RAM statică (SRAM). Modelul **STM32WBA52CGU6** oferă 1 megabyte (MB) de memorie flash și 128 KB de SRAM. Figura 1 prezintă gama de funcționalități a circuitului integrat (IC) disponibil într-o capsulă UFQFN cu 48-pini. În paranteză fie spus, există un număr maxim de 20 de canale tactile capacitive care permit operarea dispozitivelor etanșate ermetic (fără a fi nevoie de taste mecanice). Ecosistemul STM32Cube sprijină implementarea și programarea aplicației BLE.

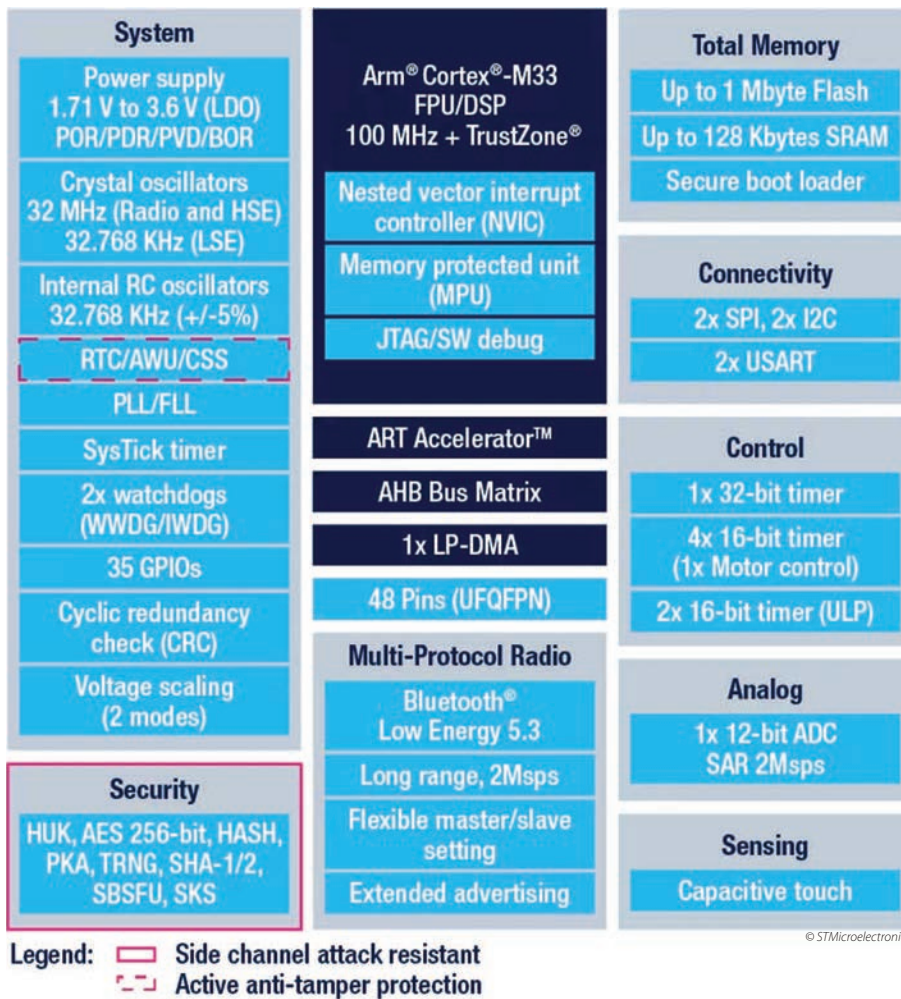


Figura 1 Diagrama bloc funcțională a microcontrolerului STM32WBA52 prezintă modulul radio BLE 5.3 integrat, memoriile flash și SRAM, precum și suportul de securitate.

Acesta include mediul de dezvoltare STM32CubeIDE, alături de instrumente precum configuratorul de periferice și generatorul de cod STM32CubeMX, testerul de performanță STM32CubeMonitorRF și versiunile desktop și cloud STM32Cube.AI pentru inteligența artificială (AI). Placa de evaluare **NUCLEO-WBA52CG**, facilitează prototiparea și accelerează validarea cu numeroase exemple de aplicații BLE și cod sursă disponibil gratuit.

SECURITATEA DISPOZITIVELOR ȘI A DATELOR

Linia de produse STM32WBA52 este conformă cu standardele de securitate IoT *Platform Security Arm (PSA) Certified Level 3* și *Security Evaluation Standard for IoT Platforms Assurance Level 3 (SESIP3)*. Protecția cibernetică este îmbunătățită de programul de securitate PSA bazat pe izolare în scopuri de securitate, protecție a memoriei, protecție împotriva manipulării (*tamper protection*) și pe arhitectura Cortex-M33 a microcontrolerului cu Arm TrustZone.

Firmware-ul de încredere pentru Arm Cortex-M (TF-M) respectă standardul industrial *PSA Certified Security Framework* care include o rădăcină de încredere imuabilă PSA (RoT – Root of Trust), inclusiv pornire securizată și actualizare securizată a firmware-ului (**X-CUBE-SBSFU**), criptografie, stocare securizată și atestare în timp de execuție.

ELEMENTUL RADIO INTEGRAT REDUCE LA MINIMUM LISTA DE MATERIALE (BOM)

Modulul radio integrat ultra-eficient din punct de vedere energetic livrează o putere de ieșire RF de +10 decibeli raportată la 1 miliwatt (mW) (dBm). Acesta permite comunicarea fiabilă pe distanțe scurte (BLE 5.3) și pe distanțe lungi (*Long Range*) cu viteze de transfer de date de până la 2 megabiți pe secundă (Mbps).

Un mod de putere redusă – deep standby – reduce puterea electrică totală atunci când comunicarea radio este activă. Microcontrolerul STM32WBA pot suporta până la 20 de conexiuni simultan.

Performanțele electrice ale modulului radio:

- Emițător-receptor RF de 2,4 gigahertzi (GHz) compatibil cu BLE 5.3
- Sensibilitate RX: -96 dBm (BLE la 1 Mbps)
- Putere de ieșire programabilă, până la +10 dBm în pași de 1 dB
- Balun integrat

BATERIE MAI MICĂ DATORITĂ UNUI MANAGEMENT AL PUTERII FOARTE EFICIENT

Microcontrolerul STM32WBA52 dispune de numeroase tehnologii de economisire a energiei, inclusiv accesul direct la memorie cu consum redus de putere (LPDMA – Low Power Direct Memory Access) de la STMicroelectronics și stări flexibile de economisire a puterii cu timpi de trezire (*wake-up*) rapidă. Împreună, aceste caracteristici pot reduce consumul energetic al microcontrolerului cu până la 90%, ceea ce se traduce printr-o baterie semnificativ mai mică sau o durată de viață mai lungă a acesteia.

Performanțele electrice ale FlexPowerControl:

- Alimentare de la 1,71 la 3,6 volți
- 140 nanoamperi (nA) în modul 'standby' (16 pini *wake-up*)
- 200 nA în modul 'standby' cu ceas în timp real (RTC)
- 2,4 microamperi (μA) în modul 'standby' cu 64 Kbytes SRAM
- 16,3 μA în modul 'stop' cu 64 Kbytes SRAM
- 45 μA/MHz în modul 'run' la 3,3 volți
- Radio: Rx 7,4 miliamperi (mA) / Tx @ 0 dBm 10,6 mA

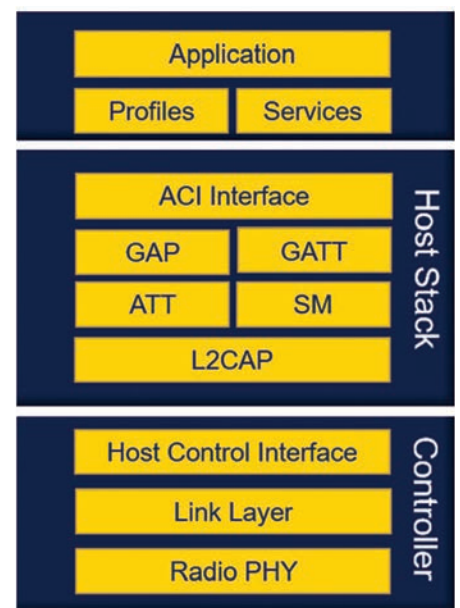
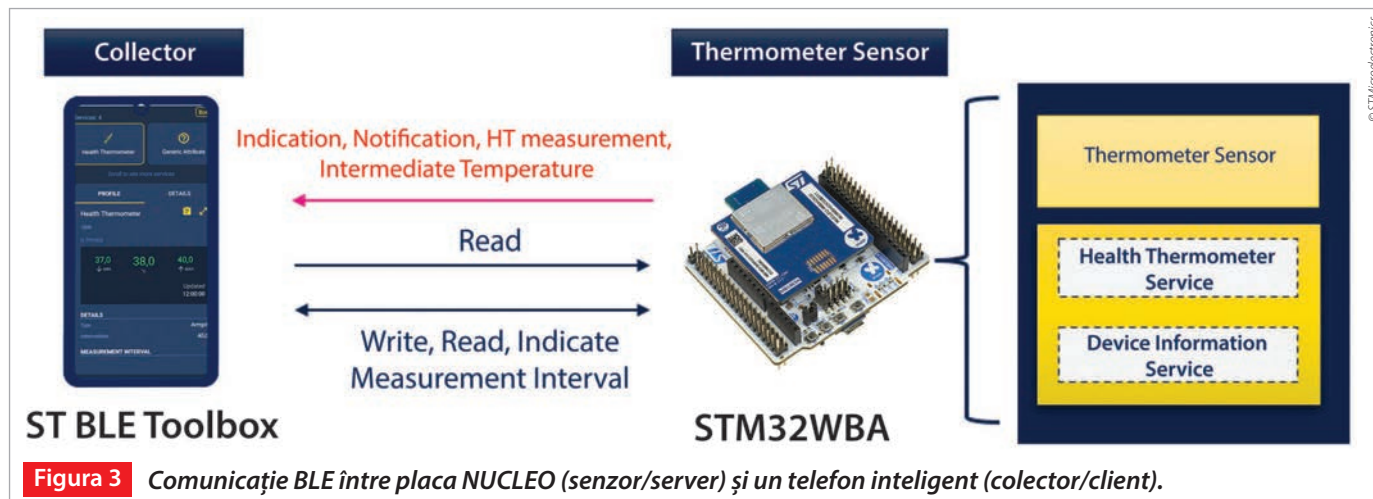


Figura 2 Microcontrolerul procesează fluxul de date de la PHY radio la GATT și GAP.



În plus, Bluetooth 5.3 oferă o comutare mai rapidă între ciclurile de funcționare cu sarcină redusă și cele cu sarcină ridicată, ceea ce îl face mai eficient din punct de vedere energetic decât versiunile anterioare.

ARHITECTURA STIVEI BLUETOOTH ȘI A PACHETELOR DE DATE

Microcontrolerul Arm Cortex-M33 cu un singur nucleu din seria STM32WBA52 a fost proiectat pentru dezvoltarea de firmware de aplicații, inclusiv profiluri și servicii pe stiva BLE (controler și gazdă).

Microcontrolerul procesează fluxul de date provenit de la circuitul integrat RF de la cel mai de jos nivel fizic (PHY) la profilul de atribut generic (GATT) și profilul de acces generic (GAP) (Figura 2). GAP definește și gestionează publicitatea și conexiunea, în timp ce GATT definește și gestionează schimbul de date de intrare/ieșire.

BLE trimite pachete de date cu o structură fixă a secvenței de biți. Lungimea zonei de date a utilizatorului poate varia dinamic de la 27 la 251 de octeți.

EXEMPLE DE APLICAȚII BLE

Enciclopedia online, **STMicro-Wiki** pentru microcontrolerul STM32WBA, conține o serie de exemple de aplicații pentru diferite roluri Bluetooth, inclusiv:

- Reclamă: BLE_Beacon
- Senzor: BLE_HealthThermometer (*Thermometru medical*), BLE_HeartRate (*Ritm cardiac*)
- Bridge: BLE_SerialCom
- Router: BLE_p2pRouter
- Date: BLE_DataThroughput, BLE_p2pServer & Multi Slave, BLE_p2pClient
- RF-Monitor: BLE_TransparentMode,
- Firmware Update Over The Air: BLE_Fuota

În funcție de cât de bine se potrivește cu propriul lor proiect BLE, proiectanții și programatorii de dispozitive pot să încarce pe placa NUCLEO codul binar compilat din directorul proiectului GitHub corespunzător și să pornească conexiunea Bluetooth cu un telefon inteligent sau cu un PC desktop.

Aplicația software pentru programarea dispozitivelor STM32 – **STM32CubeProg** – asigură citirea, scrierea și verificarea memoriei dispozitivului atât prin interfața de depanare, cât și prin interfața boot-loader-ului.

RULAREA EXEMPLULUI BLE HTS "HEALTH THERMOMETER SENSOR" (SENZOR TERMOMETRU MEDICAL)

HTP (Health Thermometer Profile) este un profil cu consum redus de putere bazat pe GAP definit de SIG (Bluetooth Special Interest Group).

Acesta combină un HTC (Health Thermometer Collector) și un HTS (Health Thermometer Sensor) pentru a se conecta și a face schimb de date în diferite aplicații (Figura 3).

Rolul HTS (Health Thermometer Sensor):

- Măsoară temperatura și o expune prin intermediul serviciului "Health Thermometer Service"
- Conține "Device Information Service" pentru a fi identificat de către dispozitivul de la distanță
- Este serverul GATT

Rolul HTC (Health Thermometer Collector):

- Accesează informațiile expuse de "Health Thermometer Sensor" și le poate afișa utilizatorului final sau stoca în memoria nevolatilă pentru o analiză ulterioară
- Este clientul GATT

SERVICIU	CARACTERISTICĂ	PROPRIETATE	UUID	DIMENSIUNE
HEALTH THERMOMETER SERVICE	Măsurarea temperaturii	Indicație	0x2A1C	13
	Tip temperatură	Citare	0x2A1D	1
	Temperatură intermediară	Notificare	0x2A1E	13
	Interval de măsurare	Citare, scriere, indicație	0x2A21	2
DEVICE INFORMATION SERVICE			0X180A	
	Șir de caractere pentru numele producătorului	Citare	0x2A29	32
	Șir de caractere pentru numărul modelului unui dispozitiv	Citare	0x2A24	32
	ID-ul sistemului	Citare	0x2A23	8

Tabelul 1: Serviciile GATT și UUID-urile acestora pentru "Health Thermometer Sensor" GAP.

După ce **fișierul binar** este introdus în microcontrolerul plăcii NUCLEO, dezvoltatorul trebuie să parcurgă etapele următoare pentru a rula exemplul de aplicație BLE:

Utilizarea aplicației pentru telefonul inteligent

1. Instalați **ST BLE Toolbox** în telefonul inteligent. Aplicația este utilizată pentru a interacționa cu dispozitivele ST BLE și pentru a le depana.
2. Porniți placa STM32WBA NUCLEO cu aplicația Health Thermometer activată.
3. Porniți Bluetooth (BT) de pe telefon și scanați dispozitivele BT disponibile în aplicație. Selectați Health Thermometer și conectați-vă.

Utilizarea interfeței browserului web

1. Asigurați-vă de compatibilitatea browserului:
 - pe un desktop PC: Chrome, Edge sau Opera
 - pe un telefon inteligent: Chrome Android
2. Porniți placa STM32WBA NUCLEO cu aplicația Health Thermometer activată.
3. Activați Bluetooth pe computer.
4. Deschideți pagina web https://applible.github.io/Web_Bluetooth_App_WBA/ în browser.
5. Faceți clic pe butonul de conectare din partea de sus a paginii web, apoi selectați HT_xx din lista de dispozitive și faceți clic pe "pair" (asociere). Dispozitivul este acum conectat.
6. Faceți clic pe Health Thermometer pentru a afișa interfața.

Tabelul 1 descrie structura serviciilor senzorialului Health Thermometer. UUID (Universally Unique Identifier), cu o lungime de 128 de biți, distinge caracteristicile și serviciile specifice.

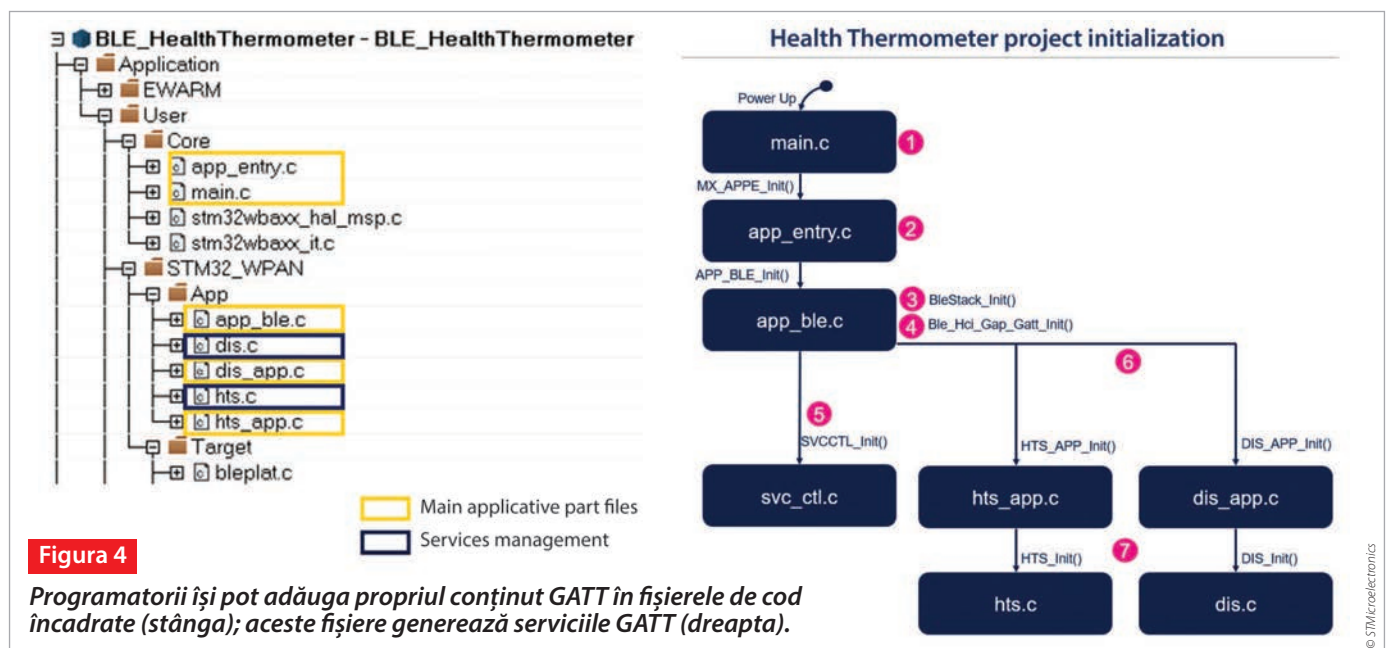
Următoarea secvență JavaScript de pe **GitHub** arată modul în care interfața browserului web filtrează diferitele caracteristici ale fluxului de date GATT (Listing 1).

Copiați
[...]

```
// Filtering the different data throughput characteristics
props.allCharacteristics.map(element => {
  switch (element.characteristic.uuid) {
    case "00002a1c-0000-1000-8000-00805f9b34fb":
      IndicateCharacteristic = element; // Temperature Measurement (TEMM)
      IndicateCharacteristic.characteristic.startNotifications();
      IndicateCharacteristic.characteristic.oncharacteristicvaluechanged =
        temperatureMeasurement;
      break;
    case "00002a1d-0000-1000-8000-00805f9b34fb":
      ReadCharacteristic = element; // Temperature Type
      readTemperatureType();
      break;
    case "00002a1e-0000-1000-8000-00805f9b34fb":
      NotifyCharacteristic = element; // Immediate Temperature
      NotifyCharacteristic.characteristic.startNotifications();
      NotifyCharacteristic.characteristic.oncharacteristicvaluechanged = notifHandler;
      break;
    case "00002a21-0000-1000-8000-00805f9b34fb":
      ReadWriteIndicateCharacteristic = element; // Measurement Interval
      readMeasurementInterval();
      break;
    default:
      console.log("# No characteristics found..");
  }
});
[...]
```

Listing 1: Această secvență JavaScript filtrează diferitele caracteristici ale fluxului de date GATT din tabelul 1.

© GitHub, STMicroelectronics



© STMicroelectronics



```

Copiați
[...]
void HTS_Init(void)
{
[...]
/* TEMM, Temperature Measurement */
uuid.Char_UUID_16 = 0x2a1c;
ret = aci_gatt_add_char(HTS_Context.HtsSvcHdle,
    UUID_TYPE_16,
    (Char_UUID_t *) &uuid,
    SizeTemm,
    CHAR_PROP_INDICATE,
    ATTR_PERMISSION_NONE,
    GATT_DONT_NOTIFY_EVENTS,
    0x10,
    CHAR_VALUE_LEN_VARIABLE,
    &(HTS_Context.TemmCharHdle));
if (ret != BLE_STATUS_SUCCESS)
{
    APP_DBG_MSG(" Fail :aci_gatt_add_char command : TEMM, error code: 0x%2X\n", ret);
}
else
{
    APP_DBG_MSG(" Success: aci_gatt_add_char command : TEMM\n");
}
/* USER CODE BEGIN SVCCTL_InitService2Char1 */
/* USER CODE END SVCCTL_InitService2Char1 */
[...]
}
[...]
    
```

Listing 2: Secvența de inițializare din fișierul hts.c generează caracteristica GATT TEMM.

Setările structurii proiectului pentru toate cele trei medii de dezvoltare (IDE), cum ar fi IAR Embedded Workbench for Arm (EWARM), Keil MDK-ARM și STM32Cube IDE, sunt incluse în fiecare exemplu de aplicație **NUCLEO-WBA52CG BLE**.

În cazul exemplului "Health Thermometer", doar fișierele specifice din structura de directoare a proiectului (Figura 4, stânga) generează serviciile GATT. Cele două rutine, "Health Thermometer Service" (hts) și "Device Information Service" (dis) din tabelul 1, rulează în paralel (Figura 4, dreapta jos).

Programatorii pot utiliza codul sursă pentru propriile proiecte și îl pot extinde cu propriul conținut GATT în zonele marcate cu USER CODE BEGIN / USER CODE END (Listing 2). Secvența de inițializare din fișierul hts.c generează caracteristica GATT TEMM (Temperature Measurement) asociată cu UUID 0x2A1C.

COMPONENTE EXTERNE

Microcontrolerul wireless STM32WBA52 necesită doar câteva componente externe pentru operarea de bază cu funcționalitate Bluetooth. Printre acestea se numără capacitoare pentru sursa de tensiune, un oscilator cu cristal, o antenă imprimată pe placa PCB cu adaptare de impedanță și un filtru de armonici (Figura 5).

CONCLUZIE

Dezvoltatorii de dispozitive IoT wireless trebuie să scurteze ciclurile de proiectare și să reducă costurile pentru a fi competitivi pe o piață care evoluează rapid. Cu toate acestea, proiectarea RF reprezintă o provocare. Microcontrolerul STM32WBA52, cu interfața sa BLE 5.3 integrată, permite dezvoltatorilor să ajungă pe piață rapid și cost-eficient. Stiva BLE preprogramată și mai multe exemple de aplicații BLE alcătuiesc un șablon de programare pentru proiecte personalizate în care conținutul GATT este ușor de inserat.

Urmărirea proceselor din stiva BLE

NUCLEO-WBA52CG include depanatorul și programatorul în circuit ST-LINK/V3. Placa se conectează cu PC-ul printr-o interfață serială folosind driver-ul STM32 virtual COM. Orice terminal software poate deschide acest port serial de comunicație pentru a afișa mesajele text scurte, generate în codul programului de funcția APP_DBG_MSG.

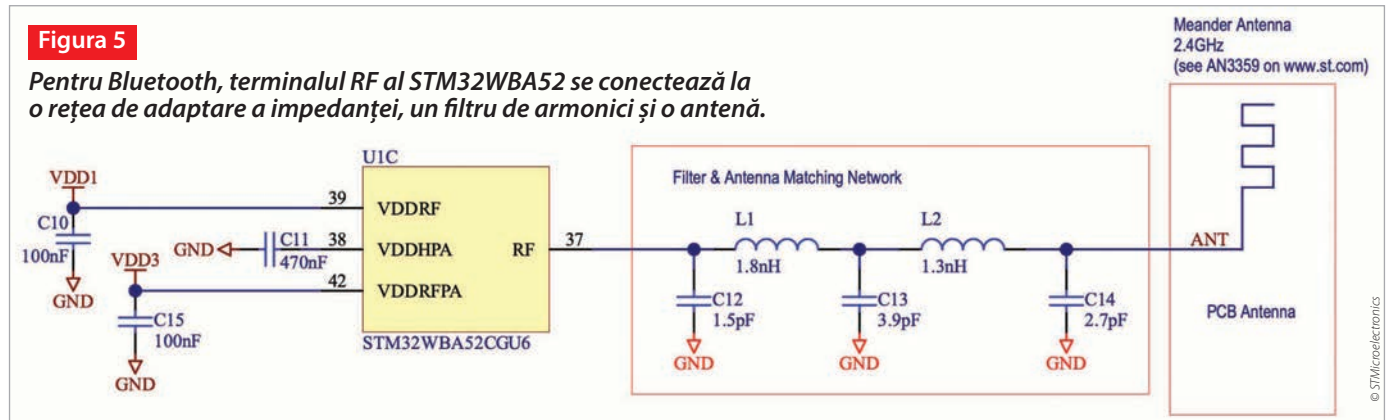
Este necesar ca în cadrul proiectului să fie activate urmele (*traces*) în fișierul app_conf.h #define CFG_DEBUG_APP_TRACE (1) Alternativ, aplicația pentru telefon "SE BLE

Toolbox" oferă o funcție de urmărire în tab-ul <Application Log>

Programarea aplicațiilor BLE 5.3

Pentru programarea microcontrolerului STM32WBA52, STM a pregătit **STM32CubeWBA-Package**, care constă într-un strat de abstractizare hardware (HAL – Hardware Abstraction Layer), interfețe de programare a aplicațiilor (API – Application Programming Interface) de nivel scăzut și stive CMSIS, File System, RTOS, BLE/802.15.4, Thread și Zigbee, precum și exemple care rulează pe plăci STMicroelectronics.

■ **DigiKey**
www.digikey.ro



ELTHD®



Reach out for safety



Shipping **Electronic Equipment** is more challenging than shipping other forms of equipment due to the need for **Safeguarding** the shipment from electric charges. **ESD Protective Packaging** covers any materials coming into direct contact with **ESD sensitive** devices during handling, shipping and storage.

www.lthd.com



Noul și puternicul microprocesor RZ/V2H pentru aplicații robotice de ultimă generație cu viziune AI și control în timp real



Recent, Renesas și-a extins populara familie de microprocesoare RZ cu un nou dispozitiv adresat aplicațiilor robotice de înaltă performanță. Oferind cele mai înalte niveluri de performanță din cadrul familiei, RZ/V2H permite atât capabilități de viziune AI, cât și de control în timp real. Noul microprocesor RZ/V2H va fi prezentat la standul Renesas de la expoziția Embedded World din acest an (Pavilionul 1, Standul 234 (1-234)).

Am avut ocazia să discutăm cu domnul **Keigo Kawasaki, Director de marketing la Renesas**, despre noul membru al familiei RZ și despre noile sale caracteristici care vor îmbunătăți aplicațiile de robotică și vor juca un rol important în evoluția ulterioară a AI.



Tot mai mulți producători de semiconductori oferă acum procesoare AI. Prin ce se diferențiază Renesas în raport cu competitorii?

Trei elemente cheie ne diferențiază:

- Acceleratorul AI "DRP-AI3" cu tehnologie "Pruning" – Pruning este o abordare bazată pe hardware care permite crearea de modele AI 'ușoare' și îmbunătățește eficiența calculului AI. Aceasta a condus la o eficiență energetică de 10 TOPS/W, adică o îmbunătățire de 10 ori mai mare față de modelele anterioare.

- Accelerarea procesării imaginilor pe lângă accelerarea AI – Pentru a crește performanța întregului sistem de imagistică, RZ/V2H include acceleratorul OpenCV, împreună cu biblioteca de accelerare OpenCV gratuită.

- În afară de procesorul cu patru nuclee Arm Cortex-A55 de 1,8 GHz pentru procesarea aplicațiilor, dispozitivul oferă performanțe robuste de control în timp real cu procesoare cu două nuclee Cortex-R8 de 800 MHz și un procesor Cortex-M33 pentru gestionarea sarcinilor mai puțin intensive, precum recuperarea datelor de la senzori. RZ/V2H de la Renesas este singurul procesor AI heterogen echipat cu toate cele trei nuclee Cortex (A, R, M) de la Arm.

Care sunt provocările în implementarea AI pentru viziune, în special în sistemele embedded? Care este soluția Renesas?

Generarea de căldură este o provocare majoră în sistemele embedded. Deoarece procesoarele de înaltă performanță generează căldură, inginerii se confruntă deseori cu provocări privind compensarea căldurii, fie prin scăderea performanței, fie prin adăugarea de componente de disipare a căldurii, ceea ce, la rândul său, crește costul și dimensiunea sistemului. Cu o eficiență energetică AI de 10 TOPS/W, RZ/V2H poate îndeplini cu ușurință aplicații AI de viziune de înaltă performanță fără ventilatoare de răcire.

Ce aplicații necesită procesarea imaginilor în timp real?

Roboții industriali pentru automatizarea fabricilor și roboții pentru servicii din restaurante și spații comerciale necesită capacități de procesare a imaginilor în timp real. Aceștia sunt roboți care pot recunoaște obiectele și obstacolele din jur în timp real și se pot deplasa autonom. În plus, dronele și vehiculele mici de transport trebuie, de asemenea, să 'gândească' independent și să acționeze în timp real. RZ/V2H este ideal pentru astfel de aplicații.

Ce fel de comentarii ați primit din partea clienților?

Mulți clienți au decis deja să adopte modulele noastre AI pentru aplicații industriale și module mici pentru HSR (Human Support Robot). Sunt și peste 40 de clienți care iau în considerare produsele noastre. Factorul decisiv în toate aceste discuții este legat de capacitatea RZ/V2H de a reduce semnificativ generarea de căldură.

Ce accelerează adoptarea pe scară largă a aplicațiilor de viziune AI?

Care este strategia Renesas?

Apare o mare provocare dată de utilizarea eficientă a inteligenței artificiale, unde inginerii trebuie să aibă competențe specializate în domeniu. Renesas oferă gratuit o serie de biblioteci de aplicații AI pentru a răspunde provocărilor clienților.

Vorbiți-ne, vă rugăm, despre viitoarea foaie de parcurs a Renesas.

În ceea ce privește tehnologia, vom continua să urmărim TOPS/W pentru a îmbunătăți performanța energetică. În viitor, ne așteptăm ca dispozitivele embedded să aibă parte de aplicații care necesită mai multă performanță de calcul, cum ar fi AI generativă.

Din punct de vedere al productivității, vom continua să răspundem cerințelor clienților și pieței noastre.

Care sunt avantajele oferite de tehnologia DRP brevetată de Renesas?

DRP (Dynamically Reconfigurable Processor – Procesor reconfigurabil dinamic) poate executa aplicații în timp ce comută dinamic configurația de conectare a circuitelor unităților aritmetice de pe cip la fiecare semnal de ceas în funcție de conținutul care urmează să fie procesat. Deoarece sunt utilizate doar circuitele aritmetice necesare, DRP consumă mai puțină putere decât în cazul procesării cu CPU și poate atinge o viteză mai mare. În plus, în comparație cu unitățile centrale de procesare, care se confruntă cu o performanță diminuată, provocată de accesările frecvente ale memoriei externe în urma ratării cache-ului și a altor factori, DRP poate construi căile de date necesare în hardware. Acest lucru minimizează deprecierea performanțelor și reduce variația vitezei de operare (jitter) din cauza acceselor la memorie.

De asemenea, DRP are o funcție dinamică de reconfigurare care comută informațiile de conectare a circuitului de fiecare dată când se schimbă algoritmul, permițând procesarea cu resurse hardware limitate, chiar și în aplicațiile robotice care necesită procesarea mai multor algoritmi.

Tehnologia DRP este deosebit de eficientă în procesarea fluxurilor de date, cum ar fi recunoașterea imaginilor, unde paralelizarea și pipeline-ul îmbunătățesc performanța.

Care sunt avantajele unei arhitecturi heterogene în care DRP-AI3, DRP și CPU operează împreună fără probleme?

Roboții din domeniul serviciilor, de exemplu, au nevoie de o procesare avansată a inteligenței artificiale pentru a recunoaște mediul înconjurător. Pe de altă parte, procesarea bazată pe algoritmi care nu utilizează AI trebuie, de asemenea, să decidă și să controleze comportamentul robotului. Însă, procesoarele embedded (CPU) actuale nu dispun de resurse suficiente pentru a efectua aceste tipuri variate de prelucrare în timp real. Renesas a rezolvat problema prin dezvoltarea unei tehnologii de arhitectură heterogenă, care permite acceleratorului AI (DRP-AI3), acceleratorului OpenCV (DRP) și procesoarelor să lucreze împreună.

DRP AI3 accelerează procesarea de viziune AI. Renesas a aplicat propria sa tehnologie DRP pentru a dezvolta acceleratorul OpenCV, care accelerează procesarea OpenCV - o bibliotecă standard industrială *open-source* pentru procesarea de viziune pe calculator.

Astfel a rezultat o îmbunătățire a vitezei de până la 16 ori mai mare în comparație cu procesarea bazată pe CPU. Combinația dintre DRP-AI și OpenCV Accelerator îmbunătățește atât calculul AI, cât și algoritmi de procesare a imaginilor, permițând execuția eficientă din punct de vedere energetic și în timp real a Visual SLAM, utilizată în aplicații precum aspiratoarele robotizate.

Pe de altă parte, programe precum cele de luare a deciziilor și de control al comportamentului roboților necesită o procesare precisă, pentru a răspunde condițiilor schimbătoare și modificărilor din mediul înconjurător. Pentru a face acest lucru, procesarea software prin CPU poate fi mai potrivită decât procesarea hardware, precum DRP. Este important să se distribuie procesarea în locurile potrivite și să se opereze într-o manieră coordonată.

Tehnologia de arhitectură heterogenă de la Renesas permite DRP-ului și CPU-ului să lucreze împreună.

Are Renesas planuri de a dezvolta o unitate de procesare neurală (NPU)?

“NPU” este un termen generic pentru hardware IP specializat pentru procesarea AI, iar DRP-AI este un tip de NPU.

Care sunt noile tehnologii pe care DRP-AI3 le folosește în RZ/V2H?

DRP-AI3 introduce metode de mare viteză și cu consum redus de energie care susțin principalele tehnici de simplificare a modelelor AI. Mai exact, sunt acceptate următoarele variante de reducere a complexității:

- 1) **Cuantizare:** Reducerea numărului de biți privind informațiile despre greutatea rețelei neurale (greutate) și datele de intrare/ ieșire (harta caracteristicilor) pentru fiecare strat. Se trece de la aritmetica în virgulă mobilă pe 16-biți din DRP-AI convențională la aritmetica numerelor întregi pe 8-biți (INT8).

2) **“Branch pruning”** (tăierea (sau eliminarea) ramurilor): O tehnică de ignorare a calculelor prin setarea la zero a informațiilor despre greutate (ramuri) care nu afectează precizia recunoașterii.

Un conținut tehnic mai detaliat a fost prezentat la ISSCC 2024 (*International Solid-State Circuits Conference 2024*), o conferință internațională de prestigiu privind circuitele semiconductoare, desfășurată în perioada 18-22 februarie 2024. Comunicatul de presă a fost emis la 22 Februarie 2024.

Sunt deja disponibile combinații câștigătoare/proiecte de referință pentru RZ/V2H?

Renesas a dezvoltat placa “Visual Detection Single Board Computer”, care utilizează imaginile camerei pentru a identifica împrejurimile și pentru a determina și controla mișcările în timp real. Această soluție combină RZ/V2H cu circuite integrate pentru managementul puterii și generatoare de ceas programabile VersaClock astfel încât să optimizeze consumul energetic al roboților și mașinilor industriale.

Designul său eficient elimină cerința unui ventilator de răcire suplimentar, menținând reduse dimensiunea și lista de materiale a soluției. Această combinație câștigătoare va fi expusă la standul Renesas (1-234) la embedded world 2024.

Vorbiți-ne, vă rugăm, despre oferta de dispozitive din seria RZ/V.

Seria RZ/V este formată din microprocesoare care încorporează un accelerator numit DRP-AI. Oferim o gamă scalabilă de la 0,5 TOPS până la 80 TOPS având aceeași arhitectură.

■ **Renesas**

www.renesas.com



Renesas 64-bit RZ/V MPU Lineup for Vision AI

	New RZ/V2H	RZ/V2MA	RZ/V2M	RZ/V2L
Main CPU	Cortex-A55 x 4 Cortex-R6 x 2	Cortex-A53 x 2	Cortex-A53 x 2	Cortex-A55 x 2
Sub CPU	Cortex-M33	-	-	Cortex-M33
AI Accelerator Performance (DRP-AI)	10 TOPS/W Max. 80 TOPS Resnet50 : 830 fps	1 TOPS/W Max. 1 TOPS Resnet50 : 28 fps	1 TOPS/W Max. 1 TOPS Resnet50 : 28 fps	1 TOPS/W Max. 0.5 TOPS Resnet50 : 17 fps
ISP for Camera	4K ISP (Option) (hardware)	-	4K ISP (hardware)	Simple ISP (software)
MIPI-CSI2 I/F	4-lane x 4ch	-	4-lane x 1ch	4-lane x 1ch
Computer Vision Accelerator	OpenCV Accelerator	OpenCV Accelerator	-	OpenCV Accelerator
Video Codec	H.265, H.264	H.265, H.264	H.265, H.264	H.264
Graphics	3D Graphics (Option)	-	2D Graphics	3D Graphics (Mali-G31 GPU)



Fabrica digitală poate să devină o realitate:

SUCCES PRIN TRANSFORMARE DIGITALĂ

Autori:

Tracey Johnson,

Senior Marketing Manager

Margaret Naughton,

Marketing Engineer

Analog Devices



AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

INTRODUCERE

Fabrica digitală, ale cărei operațiuni se bazează pe date, reprezintă un sistem de elemente componente care lucrează în armonie pentru a optimiza eficiența operațională în întreaga fabrică. În unele privințe, ar putea fi asemănată cu corpul uman. Senzorii acționează ca ochii și urechile care permit unui controler central – sau creierului – să fie conștient de ceea ce îl înconjoară. Actuatorii acționează precum mușchii pentru a efectua ajustările necesare. Rețeaua de conectivitate a fabricii poate fi asimilată sistemului nervos desfășurat în tot

Sunteți interesați de modul în care funcționează și operează o fabrică digitală? Acest articol face o analogie între operarea unei fabrici digitale și funcționarea corpului uman, subliniind importanța datelor drept sângele vital al fabricii digitale. Explorați modul în care implementările de tehnologii digitale pot contribui la eficientizarea operațională a instalațiilor de producție prin intermediul informațiilor inteligente obținute de la marginea sistemului (*Intelligent Edge*).

corpul, în timp ce pielea este reprezentativă pentru tehnologia de securitate cibernetică, esențială pentru protejarea datelor.

BENEFICIILE OFERITE DE FABRICA DIGITALĂ

Înainte de a explora componentele fabricii digitale, haideți, mai întâi, să schițăm avantajele. Beneficiile aduse de fabrica digitală se axează pe asigurarea unei productivități mai mari, care transformă peisajul producției. Noile perspective din ecosistemul fabricii digitale ajută la adoptarea deciziilor în timp real.

Acest lucru are ca rezultat o calitate îmbunătățită a produselor și o eficiență operațională generală sporită, culminând cu procese de producție mai sustenabile. Având în vedere că sectorul industrial consumă aproximativ 50% din totalul energiei la nivel mondial¹⁾, pentru producătorii care au ca obiectiv "zero emisii nete", fabrica digitală conectată se află în centrul acestei transformări. Pe lângă beneficiile legate de sustenabilitate, fabricile digitale oferă flexibilitatea și configurabilitatea în timp real pentru a răspunde rapid la schimbările tot mai mari ale cerințelor consumatorilor.

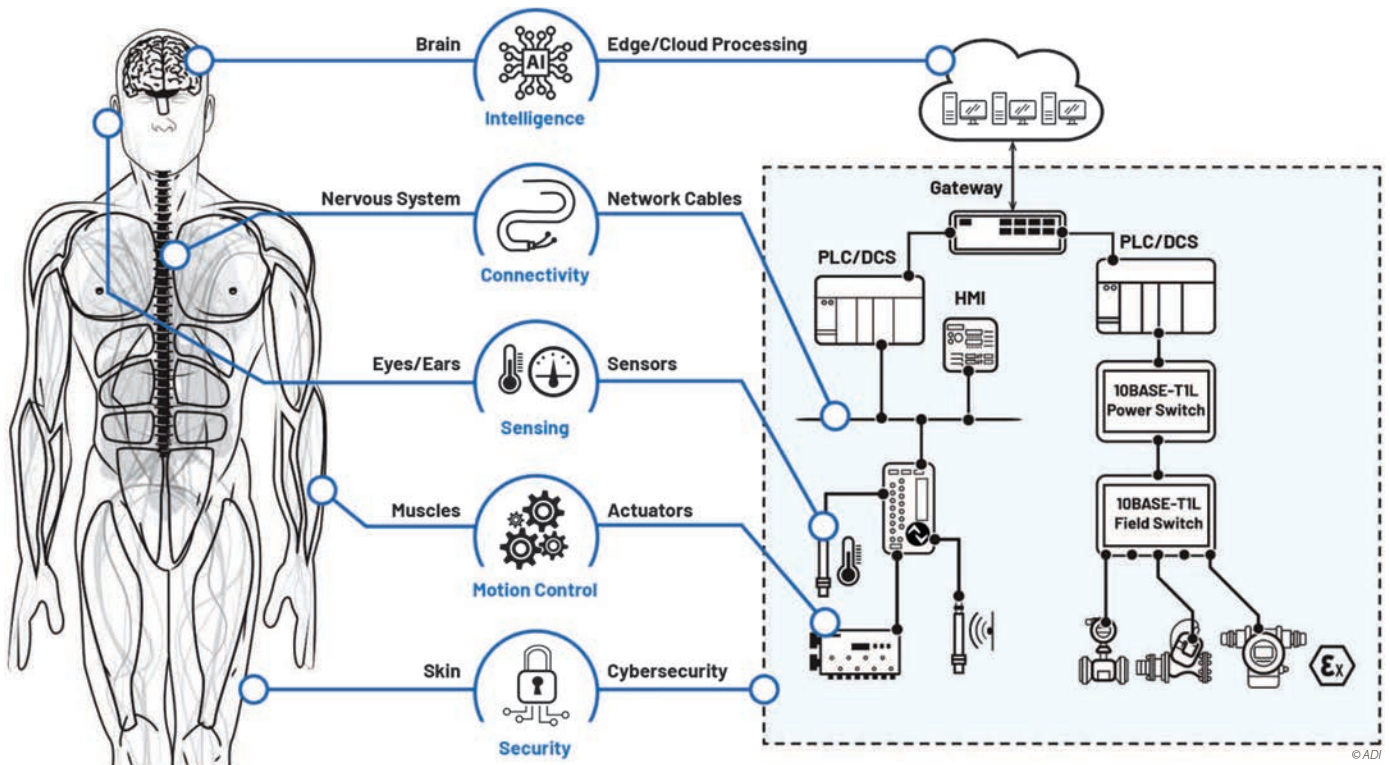


Figura 1 Anatomia fabricii digitale.

De exemplu, în sectorul asistenței medicale, există o cerere tot mai mare de dispozitive medicale personalizate, cum ar fi implanturile articulare tipărite 3D, adaptate la anatomia individuală a pacientului. Pe măsură ce structurile fabricilor devin mai modulare, iar celulele de producție devin mai mici și mai adaptabile, fluxurile de lucru pot fi programate și modificate în timp real, crescând viteza de producție și susținând viabilitatea eforturilor de externalizare competitive din punct de vedere al costurilor în Europa și America de Nord.

SENZORII – OCHII ȘI URECHILE FABRICII DIGITALE

Pentru a dobândi datele necesare, trebuie să fie implementați cât mai mulți senzori și diverse modalități de detecție, cum ar fi temperatura, presiunea, debitul, proximitatea și vibrațiile.

Este necesară o tehnologie de măsurare și detecție extrem de precisă pentru a detecta, măsura și interpreta în permanență activele fabricii.

ACTUATOARELE – MUȘCHII FABRICII DIGITALE

Actuatoarele, deseori eroii necunoscuți ai fabricii digitale, acționează ca mușchii – esențiali pentru îndeplinirea sarcinilor. Aceste actuatoare sunt utilizate pentru a controla supape, pistoane și alte dispozitive mecanice. În acest fel, fluxul de fluide poate fi controlat cu precizie, asigurând livrarea cantității corecte de material către fiecare parte a procesului.

Atât senzorii, cât și actuatoarele trebuie să fie tolerante la condițiile întâlnite în spațiul lor de utilizare. Mediile dure din fabrică includ temperaturi ridicate și expunerea la emisii EMC (compatibilitate electromagnetică), precum și vârfuri tranzitorii ale tensiunii de alimentare și vibrații mecanice. Pentru aceste sisteme locale de detecție și acționare, furnizarea de energie este un alt aspect fundamental.

Cerințele de performanță în ceea ce privește furnizarea de energie (*Power delivery*) sporesc pe măsură ce senzorii și actuatoarele devin mai mici, iar precizia și calitatea achiziției semnalului cresc în același timp. Acest lucru necesită soluții de management al alimentării extrem de eficiente, cu zgomot mic și cu amprentă redusă, critice pentru proiectele care, adesea, pot fi limitate din punct de vedere al spațiului. Fără tehnologia de alimentare necesară și adecvată cerințelor specifice de detecție, avantajele legate de configurabilitatea fabricii digitale în timp real nu pot fi atinse. ➤

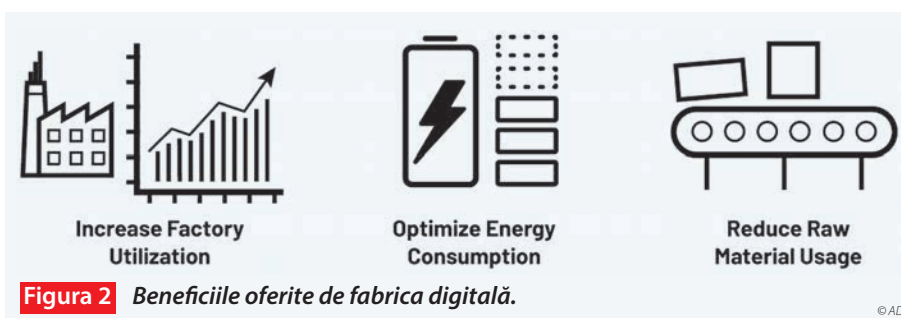


Figura 2 Beneficiile oferite de fabrica digitală.

DATELE – SÂNGELE VITAL AL FABRICII DIGITALE

Atât datele în timp real, cât și cele în afara timpului real, provenite din mai multe surse din întreaga fabrică, trebuie analizate rapid și fiabil, la Intelligent Edge – acolo unde se nasc datele – și agregate la un nivel central pentru a dezvălui o imagine holistică a întregii operațiuni din fabrică. Perspectivele operaționale derivate din aceste date sunt parte integrantă a realizării întregului potențial de eficiență operațională a fabricii.

Tehnologia IO-Link® permite senzilor să devină inteligenți.

Un senzor de presiune decide local dacă presiunea depășește pragul necesar și, prin urmare, trebuie să transmită controlerului doar o singură variabilă booleană (da sau nu), reprezentând un bit de date în loc de o valoare digitală completă reprezentând măsurarea reală a presiunii. Procesul decizional localizat economisește timp de comunicare și de procesare, ceea ce permite un control distribuit eficient.

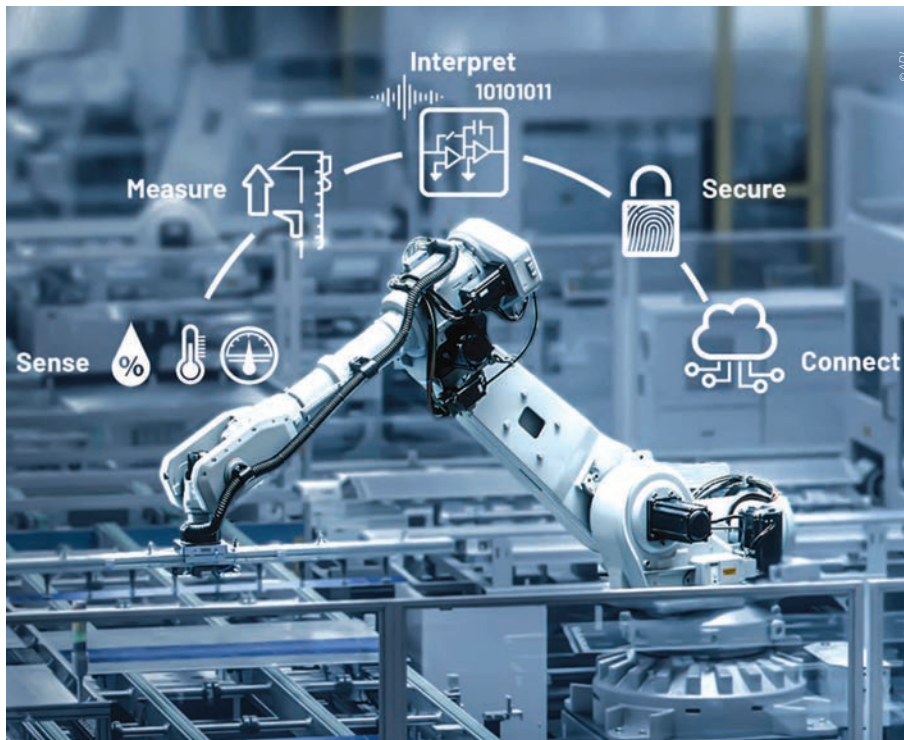


Figura 3 Componentele cheie ale fabricii digitale moderne.

INTELIGENȚA LOCALĂ ȘI CENTRALĂ – CREIERUL FABRICII DIGITALE

Având în vedere că fabrica digitală presupune ca dispozitivele periferice să aibă niveluri sporite de funcționalitate și inteligență, este nevoie ca în interiorul dispozitivului propriu-zis să se efectueze numeroase calcule și analize cu scopul de a asigura un proces decizional la nivel local.

Pentru a permite o astfel de autonomie locală, sunt necesare motoare locale de inteligență artificială (AI)/învățare automată (ML), acceleratoare de mică putere, memorie și putere de procesare sporite. Fuziunea de senzori este un alt tip de inteligență la marginea rețelei (*edge*) în care datele provenite de la diverse tipuri de senzori pot fi combinate simultan pentru a obține o măsurătoare mai precisă – care ar fi imposibil de realizat cu ajutorul unui singur senzor.

Cu noile ADC-uri de înaltă precizie și lățime de bandă mare, un singur circuit de prelucrare a semnalului (*front-end*) poate fi utilizat pentru a monitoriza mai multe elemente senzoriale, economisind spațiu și energie.

Tehnologia microcontrolerului AI permite rețelelor neurale să opereze cu un consum ultra-reduc de putere, în timp ce transmisiunile cu consum redus de putere permit îmbunătățirea capacităților de diagnosticare chiar și în instalațiile de procesare îndepărtate, adesea o extensie a fabricii inteligente.

CONECTIVITATEA – SISTEMUL NERVOS AL FABRICII DIGITALE

În ciuda acestei autonomii a dispozitivelor periferice, pentru ca producătorii să extragă informații valoroase și care să îmbunătățească productivitatea din abundența de date disponibile, este esențială abilitatea de

a transporta, analiza și îmbina aceste date cu fluxurile de informații existente în interiorul fabricii. Pentru aceasta este nevoie de o tehnologie de conectivitate industrială cu latență redusă, delimitată în timp, cu consum redus de putere și robustă.

10BASE-T1L este un standard de strat fizic Ethernet (IEEE 802.3cg-2019) care urmează să schimbe radical procesul de automatizare a industriei prin îmbunătățirea substanțială a eficienței operaționale din fabrică grație conectivității Ethernet fără întreruperi a dispozitivelor din teren (senzori și actuatori)².

În fabricile de astăzi, o rețea de tehnologie a informației (IT) este implementată la nivel de birou/intreprindere. Tradițional, rețeaua IT se ocupă de lucruri precum stocarea datelor, analiza datelor și aplicațiile de afaceri. Deși sunt importante, în general, acestea nu sunt la fel de critice din punct de vedere al timpului, precum schimbul de date în fabrică. Rețeaua care gestionează liniile de producție la nivelul fabricii este considerată rețeaua de control a tehnologiei operaționale (OT).

În cadrul acestei rețele de control, pot exista mai multe celule de producție sau mașini diferite care au adesea o capacitate limitată de a comunica între ele. Conceptul de rețea convergentă IT/OT în interiorul fabricii digitale schimbă toate acestea.

Este vorba de o rețea de fabrică unificată, în care toate dispozitivele, mașinile și roboții sunt conectate și interconectate și "vorbesc" aceeași limbă. Se poate comunica cu fiecare dispozitiv adresabil prin IP în timp real sau aproape în timp real și poate fi configurat independent de alte dispozitive din rețea.

Tehnologiile cheie pentru o astfel de rețea digitală convergentă a fabricii sunt Industrial Ethernet, rețelele sensibile din punct de vedere al timpului (TSN), Ethernet-APL (strat fizic avansat) și IO-Link.

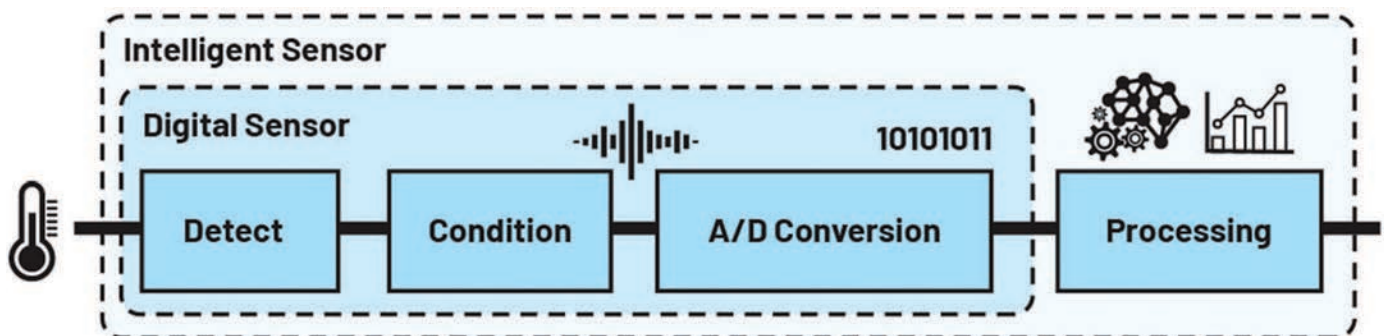


Figura 4 Activarea autonomiei la marginea sistemului cu ajutorul senzorilor inteligenți.

Având în vedere că toate dispozitivele comunică în același limbaj de nivel 2 (*Layer 2 language*), este posibil acum să se controleze atât porțiunea IT, cât și cea OT a rețelei cu ajutorul aceluiași sistem de control și de administrare a rețelei, cu respectarea traficului sensibil la timp al rețelei operaționale. Volumul mare de trafic atât critic din punct de vedere al timpului, cât și non-critic, necesită modernizări ale rețelei pentru creșterea lățimii de bandă, astfel încât să se asigure livrarea fără latență a datelor, care este esențială pentru calitatea ridicată a produselor și eficiența operațională a unității de producție. Convergența dintre OT și IT face ca oportunitățile de scalabilitate să fie practic nelimitate.

SECURITATEA CIBERNETICĂ – STRATUL DE PIELE CARE PROTEJEAZĂ DATELE DIGITALE DE ÎNCREDERE DIN FABRICĂ

Odată cu creșterea interconectivității, apare și necesitatea unei securități sporite a datelor, deoarece mediile fabricilor inteligente expun oamenii, tehnologia, procesele și proprietatea intelectuală la amenințări cibernetice. Acest lucru generează cererea de caracteristici precum pornire securizată, actualizare securizată a software-ului, autentificare securizată a transmisiei și rădăcină hardware de încredere. Un aspect fundamental al securizării unei rețele este autentificarea fiecărui dispozitiv nou care încearcă să se conecteze la rețea. Acest proces constă în confirmarea autenticității dispozitivului înainte de a autoriza orice tranzacție de rețea cu acesta. La fel ca autentificarea dispozitivului este obligatorie și pornirea securizată, asigurându-se că echipamentele din teren execută exclusiv software provenit dintr-o sursă de încredere, cu ajutorul criptografiei cu cheie publică pentru verificarea semnăturii digitale a firmware-ului.

CE SOLUȚII TEHNOLOGICE SUNT DISPONIBILE ÎN PREZENT?

Analog Devices a fost întotdeauna apreciată pentru tehnologia inovatoare de precizie utilizată pentru a detecta, măsura și controla cu acuratețe dispozitivele din întreaga fabrică. Combinând acest lucru cu un portofoliu extins de conectivitate industrială și

de putere, precum și cu capacități digitale suplimentare, inclusiv expertiză în domeniul inteligenței artificiale, ADI dispune de tehnologia și expertiza în domeniu pentru a face ca abilitățile avansate ale fabricilor digitale să devină realitate.

- ADC-urile sigma-delta multicanal cu lățime mică de bandă, precum familia **AD4130**, integrează tot circuitul de prelucrare a semnalelor analogice (*analog front-end*) pentru o interfațare fără efort cu diverse tipuri de senzori. Acest lucru permite fuziune de senzori cu diagnosticare avansată care să susțină detectarea defecțiunilor la nivel local și luarea rapidă a deciziilor.

- 10BASE-T1L **ADIN1110** MAC-PHY cu cel mai mic consum de putere din industrie și modulul **ADIN1100** PHY care îl însoțește permit trecerea la dispozitive periferice conectate perfect (fără întreruperi), aducând Ethernet-APL până la marginea procesului, pe o distanță de peste 1,7 km folosind cabluri Ethernet cu o singură pereche.

- În ceea ce privește securitatea cibernetică, soluțiile la cheie, bazate pe hardware, permit clienților să integreze cu ușurință securitatea datelor în produsele lor. **DS28S60** și **MAXQ1065** sunt circuite integrate (IC) cu funcționalități de securitate și consum foarte redus de putere, care permit criptografie cu cheie publică chiar și în cele mai restrictive proiecte din punct de vedere al consumului de putere și al resurselor de calcul.

- Microcontrolerul **MAX78000** AI permite rețelelor neurale să ruleze la un consum de putere foarte redus, oferind informații utile provenite din AI *edge* (inteligenta artificială de la marginea sistemului).

CALEA CĂTRE O IMPLEMENTARE GLOBALĂ A TEHNOLOGIILOR DIGITALE ÎN FABRICI

Sondajele din industrie sugerează că 85% dintre companii au accelerat transformarea digitală în fabricile lor de producție în ultimii 2 sau 3 ani ³⁾. Cu toate acestea, implementările totale a tehnologiilor digitale în fabrici nu reprezintă încă norma. Rețeaua de producători de top din cadrul Forumului Economic Mondial demonstrează că strategiile de digitalizare și operațiunile cu infuzie digitală aduc beneficii dincolo de creșterea

productivității, creând baza unei creșteri sustenabile și profitabile. Acești producători capitalizează îmbunătățirile de productivitate prin exploatarea potențialului existent grație implementării de tehnologii inovatoare. Aceste tehnologii accelerează eficiența și, la rândul lor, produc rezultate favorabile mediului. Rezultă astfel un dublu beneficiu de creștere a productivității concomitent cu creșterea sustenabilității – ecoeficiență efectivă.

CONCLUZIE: FACEȚI DIN FABRICA DIGITALĂ O REALITATE

Pe măsură ce transformarea digitală continuă să se accelereze, fabricile se confruntă atât cu oportunități, cât și cu provocări. Noile tehnologii sunt esențiale pentru creșterea eficienței, dar implementarea acestora poate fi complexă și necesită o execuție atentă. Folosirea partenerilor cu o expertiză profundă în domeniu este esențială pentru îmbunătățirea operațiunilor și obținerea eficienței. Această colaborare se regăsește în centrul celor mai robuste și adaptabile fabrici digitale de mâine.

Referințe

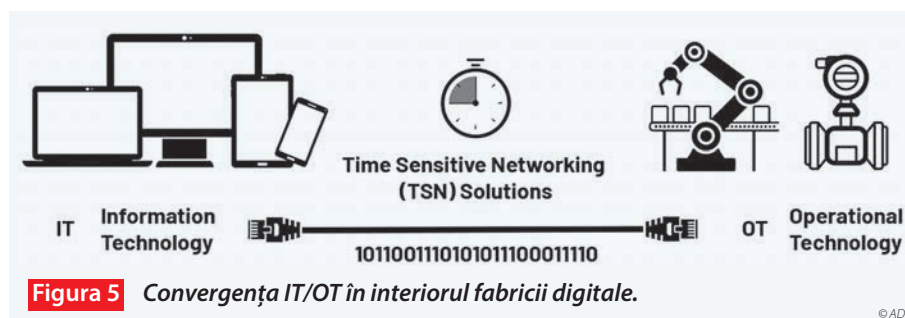
- 1) "Industrial Sector Energy Consumption." U.S. Energy Information Administration, 2016.
- 2) Maurice O'Brien and Volker Goller. "Enabling Seamless Ethernet to the Field with 10BASE-T1L Connectivity." Analog Devices, Inc.
- 3) Janet Foutty. "How Digital Transformation - and a Challenging Environment - Are Building Agility and Resilience." Deloitte Insights, April 2021.

Despre autori

Tracey Johnson este Senior Marketing Manager la Analog Devices, unde conduce echipa Digital Go to Market, axată pe segmentul de piață al automatizărilor industriale. În 2003, Tracey a absolvit Universitatea din Limerick, Irlanda, cu o diplomă de licență în inginerie electronică. S-a alăturat ADI ca inginer de evaluare a proiectelor, iar de atunci a ocupat funcții în domeniul aplicațiilor și al marketingului.

Margaret Naughton este Marketing Engineer la Analog Devices, unde face parte din echipa Digital Go to Market. De când s-a alăturat companiei ADI în 2007, ca dezvoltator de software, Margaret a îndeplinit sarcini în domeniul CAD, al activităților de inginerie și de marketing. Este licențiată în inginerie informatică și are un master obținut la Universitatea din Limerick.

■ Analog Devices
www.analog.com





Învățare automată la nivel local (edge)

Autor:

Adil Yacoubi,

EMEA Sr. Technical Marketing Engineer

Microchip Technology Inc



Unele dintre avantajele efectuării inferenței la marginea rețelei (*edge*) includ:

- Operare în timp real/Răspuns imediat
 - Latență redusă, funcționare sigură
- Costuri reduse
 - Utilizarea eficientă a lățimii de bandă a rețelei, comunicație redusă
- Operare fiabilă cu conectivitate intermitentă
- Experiență mai bună pentru utilizatori
 - Timp de răspuns mai rapid
- Confidențialitate și securitate
 - Mai puține date de transmis determină creșterea nivelului de confidențialitate
- Consum mai mic de putere
 - Nu este nevoie de comunicații rapide
- Învățare locală
 - Performanțe mai bune pentru că fiecare produs învață individual

Latența este un motiv bun pentru a efectua inferența la nivel local, deoarece nu așteptăm transmiterea informațiilor și returnarea rezultatelor.

Tehnologia Edge îi poate ajuta pe utilizatori mutând învățarea automată de la mașinile de înaltă performanță la microcontrolerile și microprocesoarele de ultimă generație.

NEVOIA ACTUALA DE AI ȘI ML

Inteligența artificială (AI) și învățarea automată (ML) sunt utilizate în numeroase aplicații, în industrii atât de diverse precum turism, servicii bancare și financiare, producție, tehnologie alimentară, sănătate, logistică, transport, divertisment și multe altele.

Una dintre aplicațiile bine cunoscute este legată de conducerea autonomă, în care mașina poate folosi învățarea automată pentru a recunoaște barierele, pietonii și alte mașini. Alte utilizări includ anticiparea sau detectarea defectelor și inspectarea plăcilor de circuite.

CE GRĂBEȘTE IMPLEMENTAREA AI?

Unul dintre factorii-cheie care accelerează implementarea AI și ML este creșterea puterii de procesare, care permite executarea ușoară și rapidă a calculelor matematice complexe.

Totodată, există un număr din ce în ce mai mare de algoritmi, care ajută la crearea de modele și permit o inferență a datelor mai ușoară și mai rapidă.

De asemenea, autoritățile și companiile investesc masiv în acest domeniu.

Instrumentele AI/ML, create pentru a-i ajuta pe cei care nu sunt specialiști în știința datelor să înțeleagă, să creeze și să implementeze cu ușurință modelele, devin esențiale și sunt, în prezent, din ce în ce mai disponibile și mai accesibile.

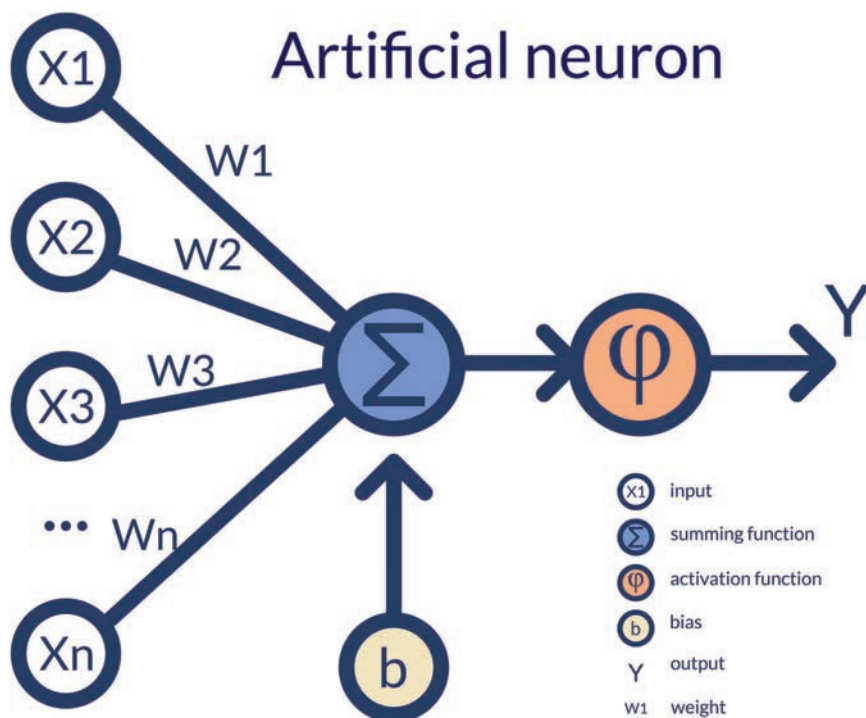
Deși construirea modelelor se va face în cloud, pe mașini de înaltă performanță, de multe ori, ne interesează să facem inferența la nivel local. Acest lucru oferă mai multe beneficii, inclusiv un plus de securitate, deoarece nu comunicăm cu lumea exterioară. Acționând la nivel local, înseamnă că nu consumăm lățime de bandă și nu plătim bani în plus pentru a trimite datele în cloud și apoi pentru a primi rezultatele înapoi.



Elementul de bază al ML este rețeaua neurală, care constă din straturi de noduri, fiecare nod având o conexiune fie la intrări, fie la straturile următoare. Există mai multe tipuri de rețele neurale. Cu cât trecem de la învățarea automată la învățarea profundă, cu atât vom vedea mai multe rețele complexe. Învățarea profundă încorporează, totodată, unele mecanisme de reacție, în timp ce modelele ML simple au acțiuni simple de avansare, deplasându-se de la date la ieșire sau rezultat.

Calitatea acestor date va determina cât de precis este modelul. Trebuie să le punem împreună și să le facem aleatorii, deoarece, dacă sunt prea organizate, modelele nu vor fi create corect și ne putem trezi cu algoritmi incorecți.

Al doilea pas este să curățăm și să eliminăm datele nedorite. Orice set în care lipsesc anumite caracteristici trebuie eliminat. Orice stare în care datele nu sunt necesare sau orice stare care este, de obicei, necunoscută ar trebui, de asemenea, eliminată.



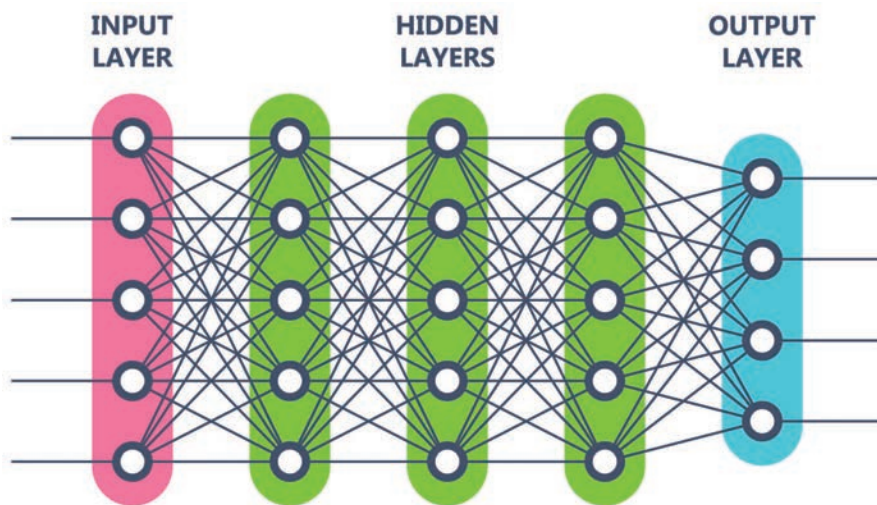
CE ESTE AI ȘI ML?

Inteligența artificială (AI) a fost creată în anii 1950. În esență, AI înlocuiește procedura de programare prin dezvoltarea de algoritmi pe baza datelor, mai degrabă decât metoda tradițională de scriere manuală a acestora.

Învățarea automată (ML) este un subset al inteligenței artificiale, în care mașina încearcă să extragă cunoștințe din date. Îi furnizăm mașinii date pregătite și apoi îi cerem să elaboreze un algoritm care să ajute la precizarea rezultatelor pentru un nou set proaspăt de date.

ML se bazează pe ceea ce noi numim "învățare supravegheată" (*supervised learning*). În această tehnică, datele sunt etichetate, iar rezultatele se bazează pe această etichetare – totodată, construim modelul pe baza acestei etichetări.

O altă tehnică este "învățarea profundă" (*deep learning*), care funcționează pe baza unor algoritmi mai complecși, în care datele nu sunt etichetate. În acest articol vom lua în considerare, în special, învățarea supravegheată pentru *Edge*.



CUM SE "ANTRENEAZĂ" O MAȘINĂ?

Primul pas este colectarea de date. Întrucât ne concentrăm pe învățarea supravegheată, colectăm date etichetate, astfel încât modelele să poată fi găsite corect.

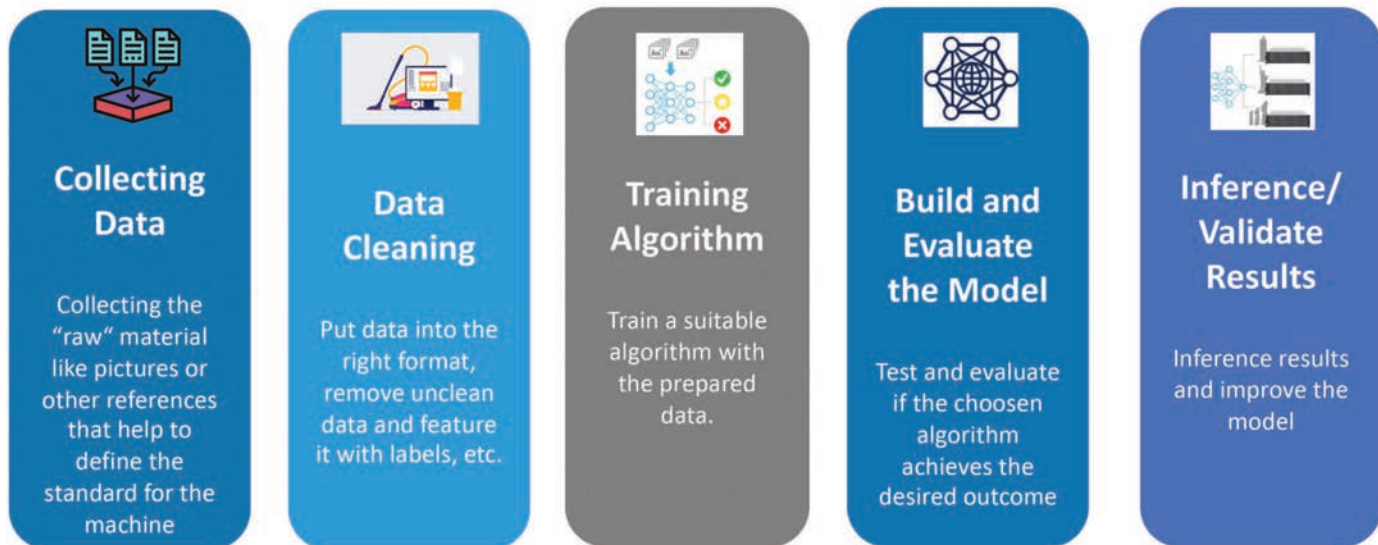
Datele trebuie separate, apoi, în două părți, una pentru instruire și cealaltă pentru testare.

Al treilea pas este antrenarea algoritmului. Procesul este împărțit în trei etape. ➤



Machine Learning

How Do You "Train" a Machine?



© Microchip Technology

Prima etapă constă în alegerea algoritmului de clasificare ML. Există mai multe tipuri de algoritmi disponibili, potriviți pentru diferite tipuri de date. Iată câteva exemple de algoritmi de clasificare ML:

- Bonsai
- Decision Tree Ensemble (Ansamblu de arbori de decizie)
- Boosted Tree Ensemble (Ansamblu de arbori îmbunătățiți)
- TensorFlow Lite pentru microcontrolere
- PME

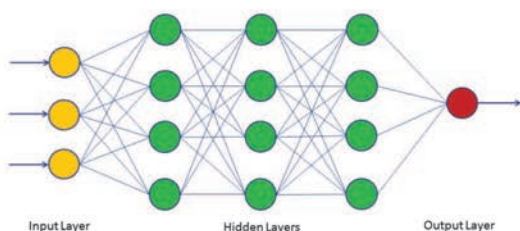
Este important să alegeți compoziția corectă a modelului, deoarece aceasta determină rezultatul pe care îl veți obține după rularea algoritmului ML pentru datele colectate.

Acest lucru poate necesita anumite abilități de specialist în știința datelor, dar ar putea fi, de asemenea, lăsat în seama motorului automat oferit de mai multe instrumente de creare a modelelor. A doua etapă este operațiunea de instruire a modelului, care constă în rularea mai multor iterații pentru a îmbu-

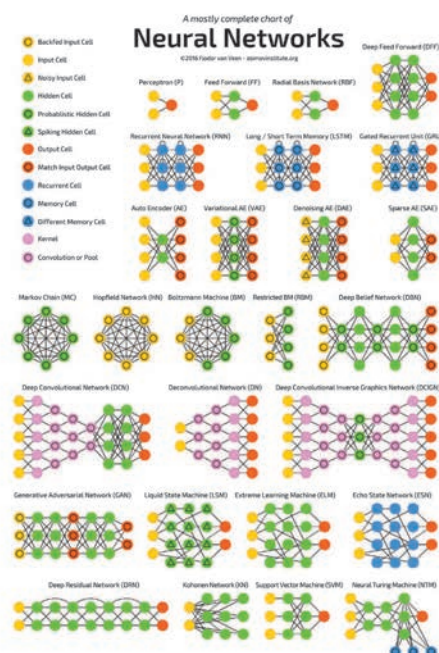
nătăți ponderile diferitelor straturi și precizia generală a modelului. Apoi, în a treia etapă, trebuie să evaluăm modelul, ceea ce se face prin testarea acestuia cu un subset de date. Cel pe care l-am păstrat deja pentru teste și evaluări viitoare. Acest set de date este necunoscut modelului. Putem apoi să comparăm rezultatul modelului cu rezultatele cunoscute. După ce am finalizat aceste etape, putem utiliza modelul creat și putem valida rezultatele prin efectuarea de inferențe asupra țintelor.

The Neural Network

Overview and Basics



- A basic neural network consists of layers of nodes where each node has a connection to all the nodes of the next layer and takes input from each of the nodes in the previous layer.
- Each of the connections has a real number weight associated with it
- Every neuron does some simple computations (Matrix multiplication)
- Based on the sum of neuron inputs, it calculates an output value



© Microchip Technology

There are more than 25 different neural networks known to solve a variety of issues.

Ideea este să luăm modelul pe teren, să-i furnizăm anumite intrări și să vedem dacă rezultatele sunt corecte.

SOFTWARE ȘI INSTRUMENTE DE LA MICROCHIP

Microchip a încheiat parteneriate cu o serie de companii terțe, printre care Edge Impulse, Motion Gestures și SensiML.

De asemenea, susținem framework-uri populare, cum ar fi TensorFlow Lite For Microcontrollers, care face parte din cadrul Microchip Harmony. TensorFlow Lite poate fi utilizat acum pentru a crea modele pentru tot portofoliul Microchip, cu excepția dispozitivelor pe 8-biți. Microcontrolerile și microprocesoarele de la Microchip sunt compatibile și acceptă TensorFlow Lite.

Microcontrolerile și microprocesoarele din gama de soluții Microchip suportă multe aplicații, cum ar fi **viziunea embedded inteligentă**. De asemenea, acestea se potrivesc perfect pentru activități de întreținere predictivă bazate fie pe vibrații, fie pe măsurarea puterii sau pe monitorizarea sunetului. Portofoliul Microchip poate fi utilizat în recunoașterea gesturilor și, împreună cu capacitățile tactile, poate facilita controlul interfețelor om-mașină.

Microchip oferă switch-uri PCI de înaltă performanță care permit interconectarea GPU-urilor și ajută la antrenarea modelelor. Colectarea datelor se poate face cu ajutorul microcontrolerelor, al microprocesoarelor, al FPGA-urilor și al senzorilor. Toate acestea sunt disponibile în portofoliul Microchip. Validarea datelor și operațiunea de inferență pot fi realizate atât pe microcontrolere, cât și pe microprocesoare sau pe FPGA-uri.

În general, aceste soluții fac ca tehnologia ML să fie ușor de implementat cu ajutorul ofertei de produse Microchip. Când vine vorba de software, centrul de învățare automată al Microchip este o locație excelentă în care sunt prezentate cele mai recente soluții ale noastre. În plus față de cadrul Microchip Harmony care susține framework-uri populare, software-ul de învățare automată este asigurat prin intermediul mai multor parteneriate. Unul dintre acestea este parteneriatul cu Edge Impulse, care are un pipeline TinyML complet, unde putem colecta datele, construi modelul și îl putem implementa.

Acest partener utilizează TensorFlow Lite pentru microcontrolere. Un mare avantaj în acest caz este codul sursă al Edge Impulse, care este integral deschis (open-source) și fără drepturi de autor.

Un alt partener este Motion Gestures, care este specializat în recunoașterea gesturilor și poate fi folosit pentru a construi interfețe om-mașină. Acest instrument poate ajuta la crearea și implementarea de gesturi în câteva minute, reducând timpul de dezvoltare a software-ului – de asemenea, oferă rezultate satisfăcătoare pentru recunoașterea gesturilor, care s-au apropiat de o recunoaștere de 100% în cadrul testelor efectuate.

Există două moduri de utilizare a acestui instrument, fie prin atingere, în varianta clasică, fie prin mișcare, cu ajutorul unor senzori IMU.

SĂ ÎNCEPEM

Microchip oferă mai multe kituri pentru ca dezvoltatorii să se inițieze în AI și ML. Pe partea de microcontrolere, o soluție ar fi kitul de evaluare SAMD21 ML (Machine Learning) cu un senzor TDK.

O altă variantă utilizează Bosch AMU.

Pe partea de gesturi de mișcare, există un demo cu SAMC21 Xplained Pro plus o suprafață tactilă QTouch, unul dintre instrumentele cu care puteți începe să vă implementați aplicația de recunoaștere a gesturilor ML.

Placa grafică și tactilă IGA T utilizează ML cu firmware gata de utilizare, dispune de un demo de recunoaștere a gesturilor, pe lângă multe alte demo-uri pentru mașini, casă, divertisment și altele.

Adafruit EdgeBadge - TensorFlow Lite pentru Microcontrolere este un alt kit care folosește TensorFlow Lite.

Acesta are un display TFT de 2 inch. EdgeBadge poate fi utilizat de comunitatea Arduino. Sunt furnizate diverse exemple, cum ar fi **Sine Wave Demo**, **Gesture Demo** și **Micro Speech Demo**.

În ceea ce privește partea de înaltă performanță, **kitul video PolareFire** are o interfață pentru conectarea a două camere, interfață MIPI, interfață HDMI și este prevăzut cu 2GB DDR, 4 SDRAM, o interfață USB2UART și 1GB SPI flash. Din start, acest kit oferă un demo de detectare a obiectelor folosind un model ML sau bazat pe acesta.

Pentru mai multe informații, accesați: <https://www.microchip.com/en-us/education/developer-help/learn-solutions/machine-learning>

Microchip Technology

www.microchip.com



MCU - Machine Learning Evaluation Kit

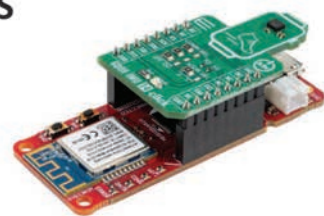
• EV18H79A: SAMD21 ML Evaluation Kit with TDK 6-axis MEMS

- ATSAMD21
- A light sensor
- A high-accuracy temperature sensor - MCP9808
- WiFi - WINC1510
- TDK ICM-42688-P

• EV45Y33A: SAMD21 ML Evaluation Kit with BOSCH IMU

- ATSAMD21
- A light sensor
- A high-accuracy temperature sensor - MCP9808
- WiFi - WINC1510
- Bosch BMI160

• Easy to evaluate Microchip solutions and our partners SDK



© Microchip Technology

Dăm viață inovației

ÎN DOMENIUL TEHNOLOGIEI MEDICALE

Autor:

Shawn Luke

Technical Marketing Engineer

DigiKey

DigiKey

Progresul tehnologic în domeniul sănătății, cu precădere cel al dispozitivelor medicale, permite diagnosticări și tratamente mai rapide și mai precise pentru pacienții din întreaga lume. De la dispozitivele portabile la inovațiile bazate pe inteligență artificială, tehnologia medicală a deschis ușa către o îngrijire medicală mult mai personalizată și în timp real.

Îmbătrânirea populației la nivel global, însoțită de creșterea numărului de boli cronice în rândul tinerilor, exercită o presiune considerabilă asupra sistemelor de sănătate. Nevoia de noi soluții stimulează inovarea și digitalizarea în întreaga industrie. Noile progrese în analiza datelor obținute grație inteligenței artificiale și învățării automate schimbă viitorul sectorului medical (MedTech) – o piață a cărei dimensiune **se preconizează că va ajunge la 996,93 miliarde USD până în 2030.**

Așadar, ce se întâmplă în spatele scenei și cum devin produsele moderne de asistență medicală mai inteligente și mai eficiente? Echipa de la **DigiKey**, împreună cu mai mulți parteneri, lucrează fără încetare pentru a crea și distribui produse, piese, componente și soluții de ultimă generație, care îmbunătățesc parcursul individual de sănătate și salvează vieți.

Un aspect cheie al acestei evoluții este includerea senzorilor portabili, dispozitivelor wireless și a calculului *edge* pentru a crea

puncte de conexiune fără întreruperi, utile întregului ecosistem medical format din medici, asistente medicale, ingineri, proiectanți, profesioniști în domeniul aprovizionării, pacienți, familii și alții.

DISPOZITIVE PURTABILE ȘI TRATAMENT PERSONALIZAT

Crearea și lansarea unui nou dispozitiv medical nu este un lucru simplu, iar parcurgerea testelor de stres pentru fiecare componentă în parte și depunerea cererilor pentru obținerea aprobărilor legale sunt doar două dintre obstacole. Dar există mulți lideri care reușesc să lanseze cu succes pe piață dispozitive medicale ușor de utilizat, pentru a permite oamenilor să înțeleagă și să controleze mai bine ceea ce se întâmplă în corpul lor. Aceste dispozitive utilizează tehnologii cheie, inclusiv funcții IoT, senzori și dispozitive portabile, pentru a-i ajuta pe pacienți să își monitorizeze semnele vitale, cum ar fi nivelul de oxigenare a sângelui, ritmul cardiac, tensiunea arterială și multe altele.

Se estimează că unul din trei adulți va deține un dispozitiv portabil până în 2025. Cunoașterea în timp real este importantă și destul de convingătoare pentru a face unele schimbări în stilul de viață și păstrarea bunelor obiceiuri. Această tehnologie creează, totodată, un nou model de îngrijire medicală care permite desfășurarea multor alte activități la domiciliu. În spatele a tot ceea ce se întâmplă se află dispozitive wireless, senzori și semiconductori care facilitează colectarea, conectarea și schimbul de date și informații.

Pe măsură ce tehnologia medicală continuă să evolueze, personalizarea tratamentului va deveni și mai bună. Medicii vor examina de la distanță datele cu mai multă regularitate, urmând să ofere recomandări pentru tratamente și chiar produse utile pentru acasă. De exemplu, există în prezent pe piață un pat reglabil care poate detecta când o persoană sforăie, acesta modificându-și automat înclinarea pentru a încerca să ajute

la re poziționarea persoanei și pentru a-i deschide mai mult căile respiratorii. Această soluție ar putea fi esențială și pentru cei care se luptă cu sindromul de apnee în somn.

PROCESARE EDGE

Asigurarea accesului imediat al pacienților la datele personale de sănătate și la informații despre acestea este un rezultat al procesării *edge* care, în multe cazuri, include AI și modele de învățare automată. În prezent, producătorii de semiconductori se concentrează foarte mult asupra acestui aspect. Tehnologia permite ca observarea (și analiza) să aibă loc mult mai aproape de pacient, necesitând mai puțină lățime de bandă pentru schimbul de date cu cloud-ul.

Calculul *edge* face ca procesarea, analiza și stocarea datelor să fie mai aproape de sursă, cum ar fi telefonul mobil, ceasul sau iPad-ul pacientului. Practic, "edge computing" vine în completarea cloud-ului. Această strategie poate ajuta atât pacienții, cât și sistemele de sănătate să optimizeze colectarea, stocarea și analiza datelor – ceea ce necesită luarea în considerare a confidențialității, a spațiului de stocare și a costurilor. Dar, mai presus de toate, dorința de acces imediat la informații reprezintă adevărata motivație.

Furnizori de semiconductori precum **NXP**, **Microchip** și **STMicroelectronics** oferă calea pentru diagnosticarea în timp real și tratamentul personalizat. De exemplu, NXP are o istorie îndelungată în furnizarea de produse testate riguros pentru segmentele verticale, inclusiv industria de sănătate. Produsele lor integrează funcții, printre care procesarea informațiilor în cele mai îndepărtate locații (*far edge*), concomitent cu măsuri de securitate, calcul și conectivitate. NXP este unul dintre liderii din spatele produselor de procesare *edge* și aducerea datelor în timp real la îndemâna oamenilor.

Din punct de vedere al energiei, un furnizor care oferă soluții integrate cu certificări medicale, precum **RECOM Power**, poate contribui la economisirea timpului de proiectare, energiei și costurilor. Sursele de alimentare AC/DC de calitate medicală și convertoarele DC/DC, testate integral prin certificări riguroase ale autorităților competente sau fabricate conform standardelor impuse de sectorul medical, pot accelera timpul de dezvoltare a tehnologiei medicale. Achiziționarea unor soluții de alimentare adecvate domeniului sanitar va deveni din ce în ce mai avantajoasă pe măsură ce aplicațiile vor fi tot mai mici și vor necesita niveluri de tensiune care să rămână sigure pentru furnizori și pacienți.

Pentru pacienți, cu cât aceștia își pot accesa mai ușor datele personale de sănătate, cu atât mai bine. Cineva care dorește să monitorizeze activ cât de adânc sau cât de mult timp doarme în fiecare noapte, poate colecta continuu aceste date și le poate transmite către dispozitivul preferat prin intermediul tehnologiei 'edge computing'. Cunoașterea înseamnă putere, iar tehnologia de astăzi demonstrează că nu trebuie neapărat să fii medic sau asistent medical pentru a examina anumite date și a înțelege unele dintre lucrurile care se petrec, zilnic, în corpul tău. Dispozitivele wireless și senzorii continuă să se îmbunătățească, permițând pacienților să-și rezolve singuri tot mai multe probleme. ➤



Avem produsele noi pe care le merită ideile dvs

Avem peste 400.000 de produse noi de marcă, în stoc și gata de livrare – și adăugăm mai multe în fiecare zi. Dacă aveți designul, noi vă ajutăm să îl construiți.

Găsiți tot ce vă trebuie pe [digikey.ro/new](https://www.digikey.ro/new) sau sunați la (+40)-31-130 5070

DigiKey

we get technical



MODULE ȘI DISPOZITIVE WIRELESS

Acceptarea și popularitatea dispozitivelor wireless a crescut exponențial atunci când pandemia COVID-19 a impus accesul la distanță și, la rândul său, a scos în evidență multe alte beneficii, inclusiv o mai bună eficiență a serviciilor medicale și monitorizare continuă a pacienților. Dispozitivele de monitorizare cardiacă și cele de supraveghere permanentă a nivelului de glucoză în sânge sunt exemple de dispozitive de asistență medicală care au câștigat o largă acceptare în ceea ce privește îmbunătățirea situației pacienților și monitorizarea lor de la distanță.

Toate acestea se regăsesc în Internetul Lucrurilor Medicale (Internet of Medical Things – IoMT), unde rețelele de pacienți cu dispozitive și senzori medicali portabili și/sau purtabili și sistemele și prestatorii de servicii medicale corespunzătoare se conectează prin intermediul internetului. Dispozitivele IoMT contribuie la automatizarea transferului de date, reducând, astfel, erorile umane.

Conceptul wireless este important în acest caz, deoarece permite comunicarea în câmp apropiat și/sau cu rază scurtă de acțiune. Modulele wireless permit, în plus, o agregare mai amplă a datelor în cloud, ceea ce oferă medicilor posibilitatea de a monitoriza de la distanță pacienții și de a accesa un eșantion mai larg de date pentru analiză comparativă și diagnosticare.

Cu ajutorul funcției de detectare a anomaliilor, anumite evenimente sau declanșatori de-a lungul zilei unui pacient permit selecția acelor perioade în care datele de diagnosticare mai detaliate pot fi utile și pot

furniza informații suplimentare despre acele evenimente. Existența în cloud a tuturor acestor date și punerea lor la dispoziția întregii echipe care se ocupă de un pacient este esențială pentru o monitorizare precisă și cât mai completă a pacientului.

ACCES MAI UȘOR LA SERVICIILE DE ÎNGRIJIRE A PACIENȚILOR ȘI PERSPECTIVE DE VIITOR

Tehnologia medicală contribuie atât la personalizarea asistenței medicale, cât și la creșterea accesului la aceasta. Prin reducerea sarcinilor care apasă asupra pacienților și medicilor, tot mai multe persoane vor putea să utilizeze și să intre în sistemul de asistență medicală. Revoluția AI și a datelor reimaginează viitorul îngrijirii medicale, al intervențiilor chirurgicale, al terapiei, al utilizării medicamentelor și multe altele. Va fi interesant să vedem unde ne vom afla peste zece ani.

În timp ce sectorul medical continuă să se confrunte cu provocări semnificative legate de exigențe normative, probleme de securitate cibernetică, procese legale și retrageri de pe piață a unor produse sau dispozitive medicale, liderii din industrie reușesc să traverseze și să depășească aceste aspecte pentru a împinge inovația mai departe de niciodată.

Impactul IoT va continua să crească odată cu dezvoltarea unui număr tot mai mare de senzori medicali care să conducă la conexiuni mai sigure pentru a furniza date medicale sensibile. Pe măsură ce utilizarea dispozitivelor continuă să crească în rândul

populației, vor exista mai multe date de stocat și de înțeles, ceea ce va stimula modele suplimentare de inteligență artificială, care vor îndeplini sarcinile de detectare a problemelor de sănătate aflate astăzi în responsabilitatea medicilor și a specialiștilor. Utilizarea dispozitivelor pentru o monitorizare continuă arată deja efectul profund și remarcabil pe care îl poate avea asistența medicală personalizată.

La DigiKey, înțelegem importanța de a avea la dispoziție produsele potrivite pentru a permite dezvoltarea tehnologiei și a inovației în industria medicală, unde mizele sunt mari atunci când vine vorba de sănătatea pacienților. Dispunem de o gamă largă de produse destinate domeniului medical, pe lângă detalii despre aplicații, articole și resurse tehnice, datorită cărora cele mai inteligente minți din industrie continuă să lucreze cu noi.

Aflați mai multe despre activitatea și parteneriatele noastre urmărind noua noastră serie de video: **MedTech Beyond**. (*Dincolo de tehnologia medicală*)

DigiKey, recunoscut ca lider de top și inovator continuu în distribuția de componente electronice și de produse de automatizare de ultimă generație la nivel mondial, oferă peste 15.3 milioane de componente de la peste 2,900 de producători de marcă de calitate.

■ **DigiKey**
www.digikey.ro
DigiKey



GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC

Târg pentru energii regenerabile
și protecția mediului

Eveniment realizat
în parteneriat cu:



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR

11-13 aprilie 2024

ROMEXPO București

Organizatori:



În parteneriat cu:



Partener principal:



Parteneri media și conferințe:



Parteneri cazare:



Parteneri media:



Avantajele proximității



Autor:

Johannes Gasde,

Corporate Product Manager
Embedded & Wireless

Rutronik



Comaniile care utilizează componente din Europa în proiectele lor embedded se bucură, adesea, de o flexibilitate mai mare comparativ cu cele care depind de furnizori din SUA sau din Orientul Îndepărtat. Acest lucru nu se datorează doar rutelor de transport mai scurte, sistemelor politice de încredere și aprovizionării preferate de clienții aflați pe același continent. Vecinătatea și, prin urmare, o comunicare de obicei mai bună între furnizorii de componente sau de sisteme, distribuitori, companii de servicii EMS și alte societăți reprezintă, fără îndoială, elementul decisiv. În special în perioadele caracterizate de o instabilitate mai mare, este esențial să existe o coordonare optimă a cerințelor, a capabilităților și a capacităților de livrare. Rutronik, de exemplu, dispunând de plăci electronice, nenumărate module și sisteme, procesoare, memorii flash și DRAM, precum și de o gamă largă de accesorii, oferă tot ceea ce este necesar pentru dezvoltarea de proiecte embedded.

Evenimente precum războiul din Ucraina, condițiile meteorologice extreme și COVID-19 au arătat cât de fragile pot fi – și sunt din ce în ce mai mult – lanțurile de aprovizionare globale. Acest lucru face ca sistemele și componentele de pe teritoriul Europei să fie cu atât mai importante.

Pentru majoritatea componentelor – excepție făcând doar unitatea centrală de procesare (CPU) – linecardul include, totodată, o listă de producători renumiți cu sediul și cu facilități de producție în Europa. Un motiv suficient pentru fi prezentați aici.

PLĂCI DE BAZĂ DE LA KONTRON

Kontron dezvoltă și produce în Germania un portofoliu cuprinzător de plăci de bază de înaltă calitate, durabile și competitive. Acestea suportă cele mai recente procesoare și chipset-uri și sunt disponibile în formatele Mini-STX, Mini-ITX, μ ATX și ATX. Datorită capacității lor de operare continuă 24/7, a gamei largi de temperaturi de la 0°C la 60°C și a perioadei de disponibilitate de până la șapte ani din momentul lansării pe piață, acestea sunt potrivite pentru un spectru larg de aplicații, chiar și cele mai exigente, de la automatizări industriale, aplicații POS/POI și chioșcuri, semnalizare digitală și jocuri de noroc pentru cazinouri,

până la medicină, supraveghere video și transporturi. Rutronik, împreună cu partenerul său de franciză Kontron, își sprijină clienții și cu accesorii, de exemplu kituri sau plăci add-on, precum și cu diverse alte servicii utile, cum ar fi documentații detaliate, managementul ciclului de viață al produsului și instrumente pentru realizarea de soluții personalizate.

COMPUTERE PE MODUL ȘI SBC-URI DE LA SECO

Seco combină toate procesele și serviciile necesare pentru producția de plăci și sisteme electronice destinate unor domenii diverse de aplicații în locații din Italia și Germania. Producția de la sediul central de aproximativ 9.000 mp din Arezzo (Italia) se concentrează atât pe eficiență energetică, cât și pe inovație. La Hamburg, producția, dezvoltarea, administrația, vânzările și marketingul sunt localizate în fabrica de aproximativ 8.000 mp a companiei.

La cel de-al treilea sediu mare din Wuppertal, apropierea strânsă dintre departamentele de dezvoltare și producție permite implementarea rapidă și simplă a prototipurilor, pre-seriilor de produse și a seriilor mici. Instalațiile de producție ale Seco sunt echipate cu utilaje pentru asamblarea PCB-urilor în tehnologie SMT și/sau THT, precum și cu stații pentru spălare, acoperire conformă, depanare și rework pentru plăci BGA. Proce-sele critice din producția de componente electronice pot fi astfel monitorizate complet de furnizor, care poate reacționa rapid și eficient în cazul apariției unor probleme.

MODULE ȘI SBC-URI DE LA F&S ELEKTRONIK SYSTEME

Înființată ca o companie de inginerie în 1990, F&S Elektronik Systeme a început să-și realizeze propriile module în 1998. În prezent, fiecare modul este produs în Stuttgart-Vaihingen pe echipamente de producție de ultimă generație, testat funcțional și supus unor teste stricte de calitate și conformitate (ISO 9001, ISO 13485). În plus, sistemele se caracterizează printr-o putere de procesare scalabilă și o disponibilitate pe termen lung, de până la 15 ani. Peste 20 de dezvoltatori de hardware și software oferă asistență rapidă și calificată.

ASAMBLARE IT ÎN GERMANIA REALIZATĂ DE EXTRA COMPUTER

Cu mărcile proprii exone, Calmo și Pokini, Extra Computer acoperă întregul domeniu al sistemelor de calculatoare: calculatoare embedded, panouri PC, servere industriale de 19", IPC-uri și notebook-uri. La sediul său principal din Giengen-Sachsenhausen, hardware-ul IT este asamblat manual și pe linii de producție de ultimă generație. Certificarea calității (DIN EN ISO 9001) a proceselor de producție și de vânzare, precum și controalele ample ale calității pentru fiecare sistem în parte garantează un design consistent și valoarea excepțională a tuturor sistemelor.

COMPONENTE DE STOCARE ȘI SECURITATE DE LA SWISSBIT

Furnizorul de componente de stocare, securitate și IoT, cu sediul central în Elveția, produce până la trei milioane de dispozitive pe lună la unitatea de producție din Berlin, pe care compania a pus-o în funcțiune la sfârșitul anului 2019. Aici sunt disponibili aproximativ 2.600 mp de spațiu pentru producția de cipuri COB (Chip on board) și dispozitive SMD (Surface-mount device). Produsele de memorie și de securitate industrială ale Swissbit se caracterizează prin disponibilitate pe termen lung și fiabilitate ridicată. Prin urmare, acestea sunt potrivite pentru aplicații exigente în industrie, dar și în alte

domenii precum NetCom (comunicații în rețea), automobile, medicină, fiscalitate și IoT. Clienții primesc, totodată, produse adaptate și optimizate conform cerințelor lor.

CIRCUITE DE MEMORIE DE LA GOODRAM INDUSTRIAL

Goodram Industrial este o marcă a furnizorului polonez Wilk Elektronik. Acesta oferă carduri de memorie, drive-uri USB Flash, SSD-uri și module de memorie pentru utilizare în aplicații industriale care, adesea, operează în condiții extrem de dure. Folosind propriile sale resurse interne de dezvoltare, linia de producție din Polonia, care a fost pusă în funcțiune în 2003, 30 de ani de experiență pe piață și în producție și proceduri avansate de control al calității (certificare ISO 9001 a sistemului de management al calității pentru producția și vânzarea de module DRAM și memorii Flash),

ALȚI FURNIZORI DE PRODUSE AUXILIARE

Rutronik colaborează și cu alți furnizori cu sediul în Europa, specializați în producția de accesorii. Acest lucru înseamnă că proiectele embedded pot beneficia de tehnologii de răcire (EKL, HSM Zamecki), pachete (Emko) și surse de alimentare (Recom) "Made in Europe".

LIVRARE ȘI ASISTENȚĂ ASIGURATĂ DE RUTRONIK

Rutronik menține relații de lucru bune cu toți furnizorii, acestea crescând de-a lungul multor ani prin contacte personale și asistență tehnică reciprocă. Pe lângă asigurarea livrărilor la cerere, experții tehnici ai Rutronik din segmentul Embedded & Wireless îmbunătățesc serviciile furnizorilor prin efectuarea propriilor teste de memorie validate (MemTest86) pentru diverse combinații placă de bază-memorie.



Tehnologie de ultimă oră produsă de Swissbit la Berlin.



Wilk Elektronik produce modulele DRAM marca Goodram Industrial în sudul Poloniei.

Wilk asigură produse inovatoare și de înaltă calitate, pe care le adaptează, în egală măsură, la cerințele specifice ale clienților. Printre alte servicii, asistența tehnică include disponibilitatea pe termen lung a componentelor, diagnosticarea funcțională și de mediu, precum și instruire și consultanță personalizate.

Prin urmare, clienții se pot baza pe funcționalitatea acestora. Există atât de multe motive bune pentru a alege "Fabricat în Europa".

■ Rutronik

www.rutronik.com



Cazuri de utilizare și implementări în domeniul securității robotice

PENTRU UN VIITOR SECURIZAT

Autor:
Manoj Rajashekaraiyah,
Principal Engineer
Analog Devices



În articolul nostru anterior *“Asigurarea unui viitor solid pentru robotică: Rolul securității cibernetice”*, am oferit o privire de ansamblu asupra provocărilor de securitate cu care se confruntă sistemele de control pentru robotică. Am evidențiat aspectele critice pe care le presupune respectarea standardelor de securitate industrială în robotică și am explorat capacitățile de securitate esențiale necesare pentru a fortifica protecția sistemelor pentru controlul roboților. În plus, am oferit o perspectivă asupra modului în care produsele de securitate de la ADI ar putea fi utilizate pentru a implementa un caz specific de utilizare a securității în robotică.

În acest articol, vom oferi o prezentare generală a componentelor care constituie un robot/cobot industrial. Trebuie menționat că multe dintre aceste componente sunt utilizate frecvent și la roboții mobili autonomi (AMR), precum și la sistemele “pick-and-place”. Ulterior, vom explora diverse cazuri de utilizare pentru securitatea roboților, ilustrând modul în care produsele de la ADI simplifică implementarea securității în aceste diverse sisteme de control al roboților.

Construirea unor sisteme securizate pentru controlul roboților: Capabilități tehnice esențiale și strategia de dezvoltare

Revenim asupra acestei secțiuni din articolul trecut pentru o mai bună înțelegere a capacităților tehnice esențiale și a tehnologiilor necesare pentru a implementa sisteme securizate pentru controlul roboților, care includ:

- **Autentificare securizată:** Integrarea sistemelor de autentificare securizată pentru a verifica identitatea dispozitivelor/componentelor.
- **Coprocesoare securizate:** Utilizarea de hardware dedicat pentru stocare securizată și operațiuni criptografice.

- **Comunicație securizată:** Implementarea de protocoale criptate pentru un schimb de date protejat.

- **Controlul accesului:** Aplicarea de permisiuni granulare pentru a restricționa accesul neautorizat la sistem.

- **Măsuri de securitate fizică:** Încorporarea de măsuri de protecție împotriva manipulării fizice (*physical tampering*).

În plus față de aceste aspecte, proiectanții de sisteme trebuie să adopte o abordare structurată a dezvoltării securizate, care să includă colectarea cerințelor, modelarea amenințărilor, proiectarea securizată, implementarea, testarea, certificarea și întreținerea.

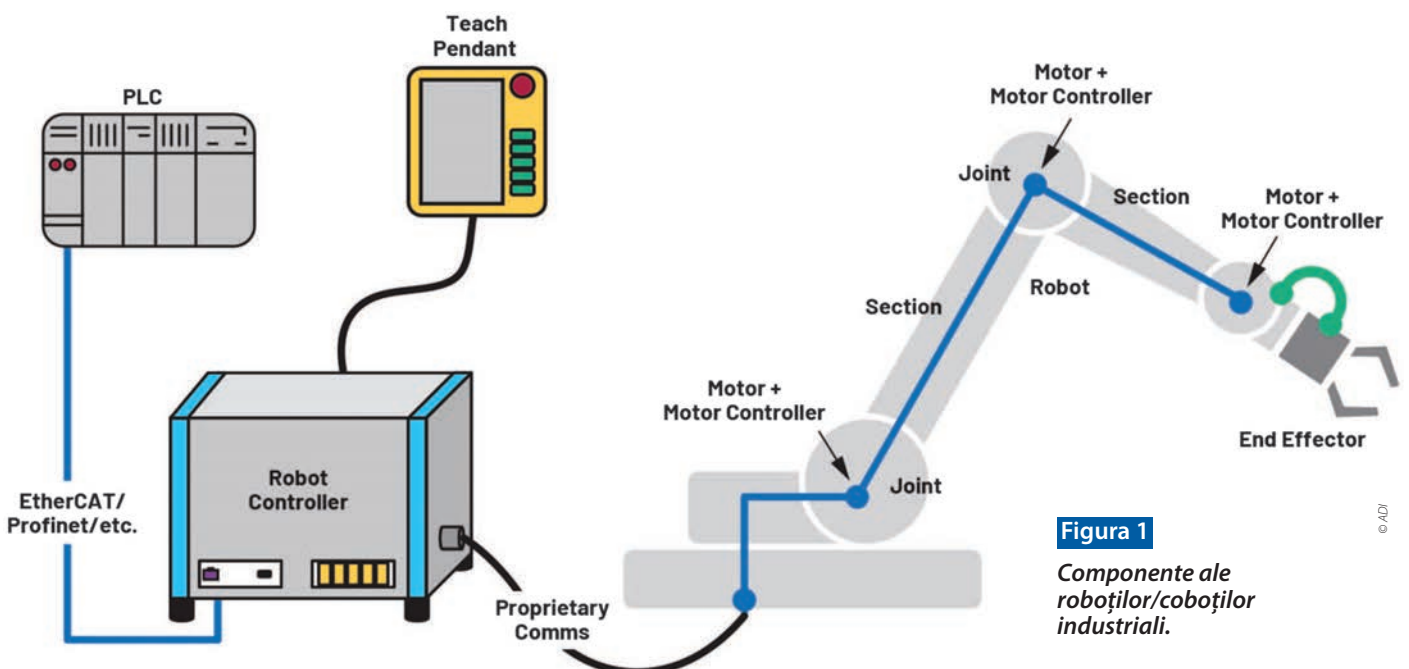


Figura 1

Componente ale roboților/coboților industriali.

Părți componente	Descriere
Secțiuni	Componenta fizică centrală, mai multe secțiuni sunt interconectate cu ajutorul articulațiilor și acționate de motoare. Brațul permite mișcări precise.
Articulație	Două secțiuni sunt interconectate cu ajutorul unei articulații; aceasta dispune de un motor și de unitatea de control a motorului, care comandă mișcarea secțiunii conectate la articulație. Uneori, în cazul roboților industriali, doar motorul este păstrat în articulație, în timp ce controlerul motorului se află în afara articulației.
Controlerul robotului	Are rolul de inteligență centrală a robotului, coordonând mișcările și acțiunile cinematice. Acesta permite comunicarea dinspre controler către diferitele articulații și către efectorul final. Controlerul însuși se conectează la lumea exterioară utilizând un protocol de comunicații industriale precum EtherCAT® PROFINET®.
Efector final	Unelte atașate la brațul robotului pot efectua acțiuni precum prinderea, sudarea, tăierea etc. Efectorul final poate avea senzori care interacționează direct cu cloud-ul și există cazuri în care efectorul final se conectează direct la controlerul robotului.
Interfață de programare (consola de învățare)	Permite operatorilor să învețe și să configureze acțiunile robotului.
Controler logic programabil (PLC)	Poate fi utilizat împreună cu un controler al robotului pentru a îmbunătăți capacitățile de automatizare și control ale unui sistem robotic. Este posibil ca un sistem robotic autonom să nu se conecteze la un PLC.

Tabelul 1: Prezentare generală a componentelor roboților/coboților industriali

Respectarea procesului de dezvoltare securizată pe parcursul întregului ciclu de viață (SDL) asigură securitatea de la început.

Privire de ansamblu asupra componentelor utilizate în roboții și coboții industriali

Figura 1 prezintă componentele tipice asociate cu operarea roboților/coboților industriali. Tabelul 1 oferă o trecere rapidă în revistă a diferitelor componente.

CAZURI DE UTILIZARE PRIVIND SECURITATEA ROBOTICĂ:

Valorificarea expertizei și a produselor ADI pentru proiectare și implementare

Operare sigură (de încredere) a PLC-ului și protecția gateway-ului

Combinarea dintre PLC-uri și controlerlele robotice oferă un control precis în configurările legate de automatizarea fabricilor, permițând un control cu granulație fină asupra diferitelor procese. În ultimii ani, progresele înregistrate în tehnologia robotică au

du la dezvoltarea de controlere integrate care dispun de funcționalități asemănătoare cu cele ale PLC-urilor. Asigurarea fiabilității și a securității operării PLC-urilor este extrem de importantă atunci când vine vorba de menținerea funcționării în siguranță a unei configurații de automatizare a fabricii.

Vedeți figura 2. Utilizarea unor dispozitive precum MAXQ1065 (controler criptografic de foarte mică putere cu tehnologie ChipDNA® pentru dispozitive embedded) în interiorul PLC-urilor poate sprijini următoarele cazuri de utilizare:

- Identificare securizată și prevenirea clonării modulelor PLC.
- Pornire securizată și descărcare securizată a firmware-ului.
- Autentificare bidirecțională cu cheie asimetrică între modulele PLC și serverele PLC.
- Stabilirea unei sesiuni de comunicații securizate cu schimb de chei ECDH.
- Utilizarea AES pentru criptarea și decriptarea pachetelor de rețea.

NOTĂ: Tehnologia ChipDNA valorifică particularitățile unice ale componentelor electronice pentru a genera o cheie criptografică sigură. Această cheie nu este stocată în memorie sau în vreo stare fixă, ceea ce sporește considerabil protecția împotriva atacurilor cibernetice.

Securitate directă de la nod la cloud

Comunicația "node-to-cloud" în robotică (vedeți figura 3) permite mai multe funcționalități, cum ar fi monitorizarea de la distanță, analiza datelor, actualizări de software etc. Este esențială securizarea comunicației care are loc între nod și cloud.

MAXQ1065 oferă caracteristici de securitate îmbunătățite pentru comunicația dintre senzor și cloud și dintre senzor și gateway:

- Permite implementarea protocolului TLS (Transport Layer Security), asigurând o transmisie securizată și criptată a datelor. TLS verifică autenticitatea și protejează informațiile sensibile, ceea ce îl face esențial pentru o comunicație sigură între noduri și cloud.
- Facilitează o comunicație securizată pentru conexiunile proprietare de tip "sensor-to-gateway" sau "node-to-gateway". Controlerul ajută la stabilirea unui canal de comunicație protejat, permițând schimbul de chei și criptarea datelor, îmbunătățind securitatea pentru protocoalele bazate pe RF sau alte protocoale proprietare.
- Oferă funcții de securitate suplimentare, cum ar fi autentificarea nodurilor, operarea nodurilor de încredere, pornirea securizată și actualizările securizate ale firmware-ului.

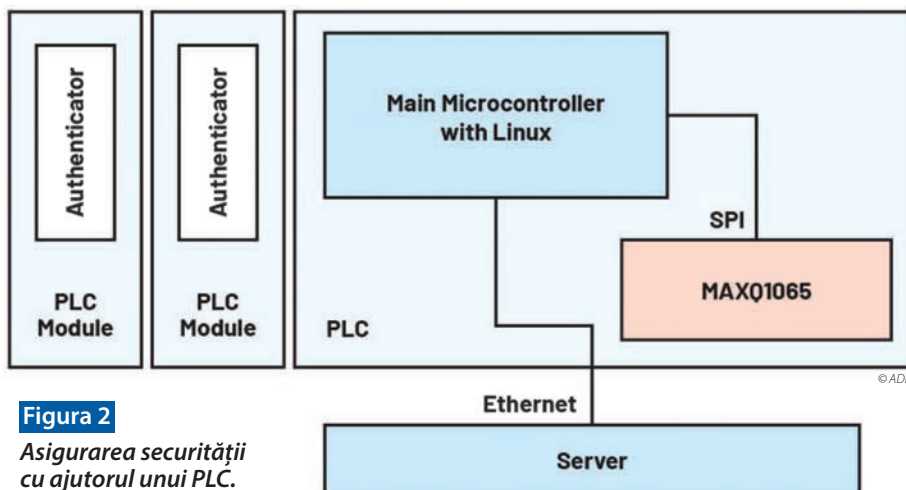


Figura 2

Asigurarea securității cu ajutorul unui PLC.

Aceste caracteristici sporesc securitatea sistemului prin validarea identității nodului, asigurarea operațiunilor de încredere și protecția împotriva modificărilor neautorizate.

- Managementul securizat al ciclului de viață și managementul cheilor garantează că activele rămân securizate pe tot parcursul ciclului de viață al dispozitivului.

Ajută la activarea protocolului TLS, acesta fiind un protocol de securitate utilizat pe scară largă în comunicațiile bazate pe IP (Internet Protocol).

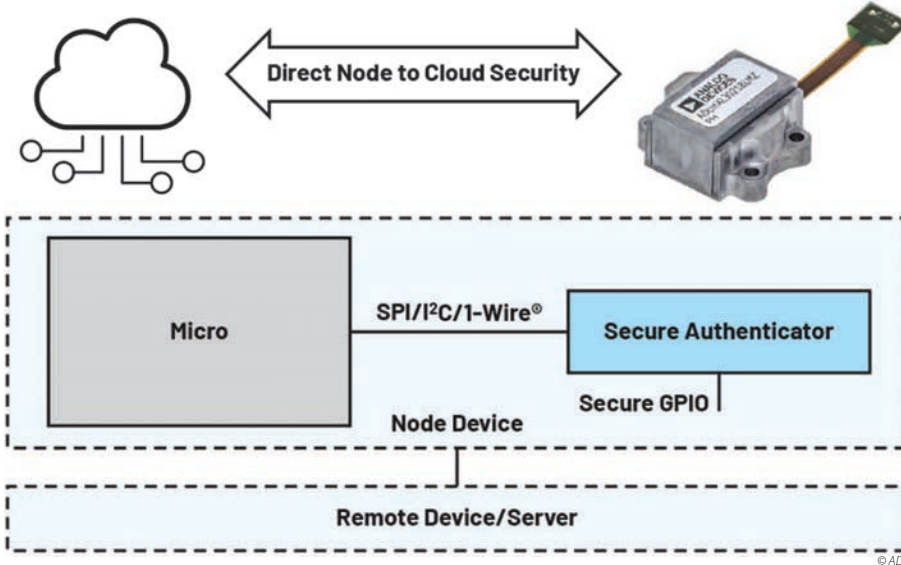


Figura 3 Integrarea dispozitivului MAXQ1065 pentru a asigura securitatea directă între nod și cloud.

Protecția datelor senzorilor

- Datele în repaus pot fi criptate cu ajutorul tehnologiei ChipDNA.
- Datele critice de calibrare ale senzorului sau informațiile de configurare a senzorului pot fi stocate în spațiul de stocare securizat al MAXQ1065 pentru a împiedica manipularea sau scurgerea de informații. Mai mult, acestea se pot salva criptate, în sistem. Vedeți figura 4.

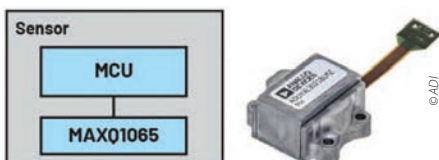


Figura 4 Protecția datelor senzorilor.

Securitatea lanțului de aprovizionare

Securitatea lanțului de aprovizionare include subiecte ample. Vedeți figura 5.

- Prevenirea clonării produselor (counterfeit).
- Securizarea autorizării funcțiilor bazate pe software pentru a preveni pierderea de proprietate intelectuală și pierderea de venituri.
- Verificarea autenticității hardware-ului. Vedeți figura 6.

Securitatea lanțului de aprovizionare poate fi activată cu ușurință prin utilizarea dispozitivelor de autentificare securizată ale ADI.

- Dispozitivele de autentificare preprogramate ale ADI oferă o protecție solidă împotriva contrafacerii.

- Dispozitivele de autentificare ale ADI permit activarea securizată a funcțiilor, protejând proprietatea intelectuală.

Comunicație securizată între PLC și nod

Dispozitivele de autentificare securizată pot contribui la securizarea comunicației, de exemplu, între PLC-uri și actuatori sau senzori și între PLC-uri și sistemul SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) (în PLC, nu în sistemul SCADA).

Autentificare în comun în cazul roboților

Implementarea autentificării în comun (vedeți figura 7) îmbunătățește semnificativ securitatea generală prin asigurarea că doar entitățile legitime și autorizate pot interacționa în interiorul sistemului robotic. Aceasta previne efectiv accesul neautorizat, consolidează securitatea comunicațiilor și contribuie la integritatea și fiabilitatea generală a sistemului.

Pornire securizată în comun

Pornirea securizată în comun (Joint Secure Boot – vedeți figura 8) oferă o bază solidă pentru un mediu de operare securizat și de încredere. Aceasta asigură protecția împotriva executării neautorizate a software-ului, a programelor malware și a manipulării, sporind securitatea și fiabilitatea sistemului. Prin stabilirea unui lanț de încredere și prin verificarea integrității componentelor software, pornirea securizată în comun asigură integritatea și autenticitatea generală a operării sistemului robotic. Actualizările securizate comune sunt, de asemenea, activate similar.

Activarea selectivă a caracteristicilor în articulație și în controlerul robotului

În urma unei porniri securizate reușite, unitatea de procesare a aplicației – microcontroller (MCU)/procesor/structuri logice

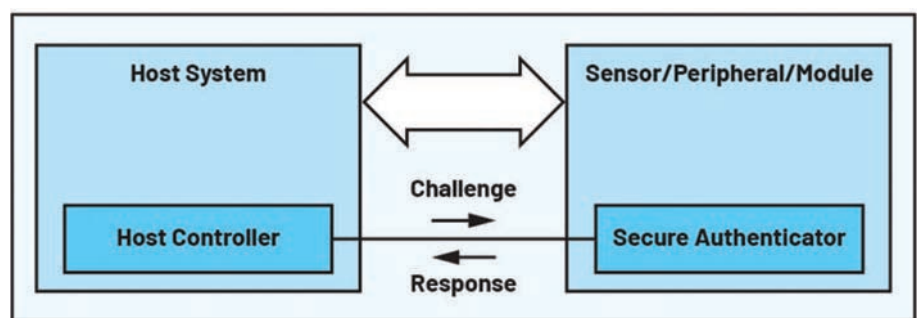


Figura 5 Testarea autenticității cu o secvență de provocare-și-răspuns.

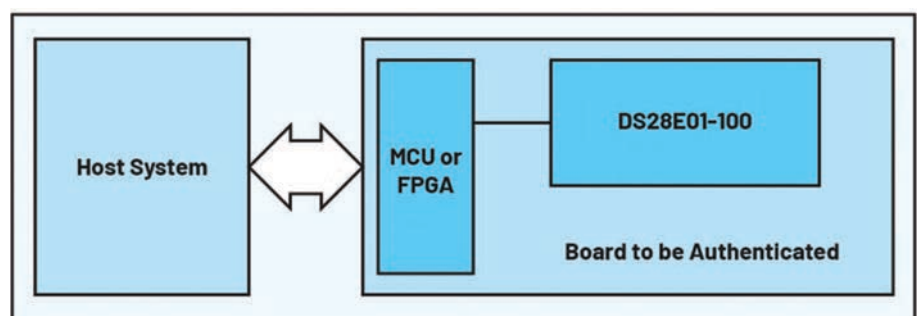


Figura 6 Exemplu de autentificare hardware utilizând DS28E01-100.

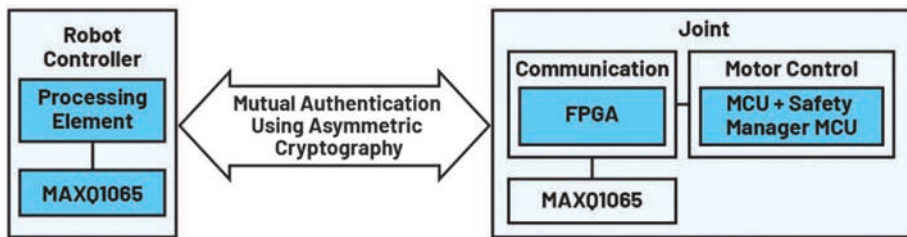


Figura 7 Autentificare în comun.

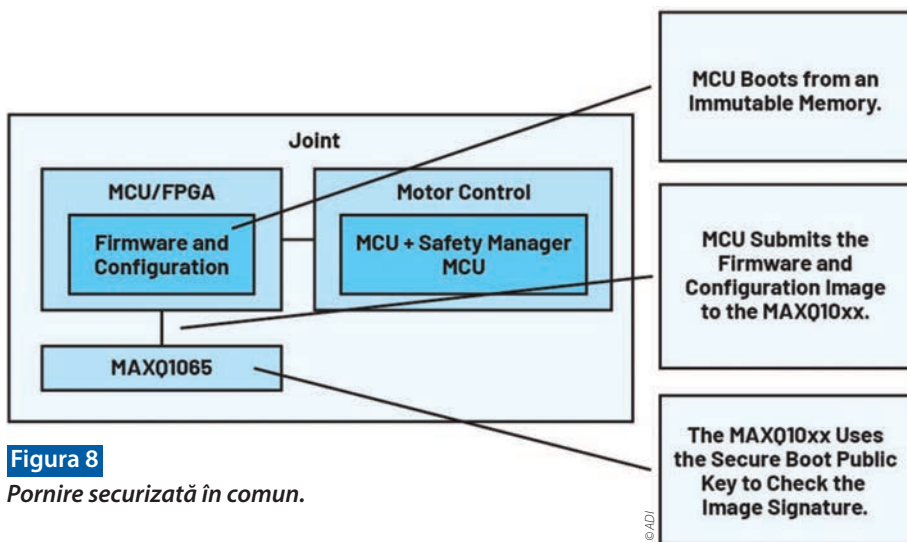


Figura 8 Pornire securizată în comun.

programabile (FPGA) – poate citi memoria configurabilă securizată a dispozitivului de autentificare/coprocesorului pentru a activa, selectiv, funcția în sistemul de control al articulației/robotului. Vedeți figura 9.

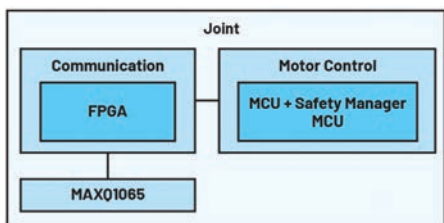


Figura 9 O schemă bloc tipică de articulație.

Stocarea datelor de calibrare – Controlerul articulației și al robotului

Stocarea datelor de calibrare este esențială pentru menținerea unor măsurători precise în cazul perifericelor care sunt supuse unor calibrări individuale în fabrică.

Prin stocarea securizată a acestor date în cadrul unui dispozitiv de autentificare, organizațiile pot asigura integritatea acestora și le pot proteja împotriva accesului neautorizat.

Sistemul gazdă poate recupera și utiliza, apoi, aceste date stocate, permițând măsurători mai precise și mai fiabile din partea perifericelor.

Stocarea securizată a datelor de calibrare îmbunătățește acuratețea și performanța generală a sistemului, oferind informații valoroase și menținând standarde înalte de calitate.

Comunicație securizată comună

Comunicația securizată în comun îmbunătățește postura generală de securitate a unui sistem robotic, asigurând un schimb de date de încredere și protejat. Vedeți figura 10.

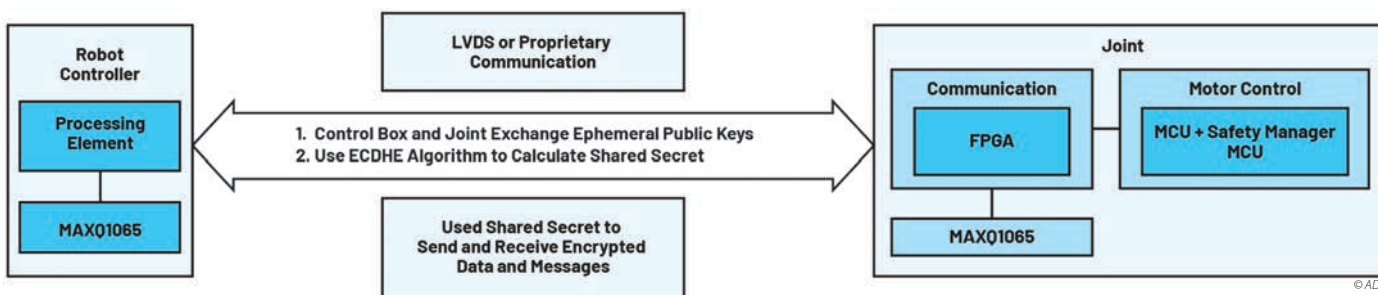


Figura 10 Comunicație securizată în comun.

CONCLUZIE

Pentru a securiza viitorul roboticii, securitatea cibernetică este de o importanță vitală. Măsurile robuste, cum ar fi autentificarea securizată, comunicația criptată și securitatea lanțului de aprovizionare, sunt esențiale pentru protejarea împotriva amenințărilor. Produsele și soluțiile ADI oferă caracteristici de securitate avansate, asigurând integritatea și fiabilitatea sistemelor robotice. Prin prioritizarea securității cibernetice și valorificarea expertizei ADI, putem debloca întregul potențial al roboticii, protejându-ne, în același timp, împotriva riscurilor emergente într-o lume interconectată.

Referințe

- 1) Jean-Paul A. Yaacoub, Hassan N. Noura, Ola Salman, and Ali Chehab. "Robotics Cyber Security: Vulnerabilities, Attacks, Countermeasures, and Recommendations." International Journal of Information Security, March 2021.
- 2) Christophe Tremlet. "The IEC 62443 Series of Standards: How to Defend Against Infrastructure Cyberattacks." Analog Devices, Inc., April 2023.
- 3) "Protect Your R&D Investment with Secure Authentication." Analog Devices, Inc.
- 4) "The Basics of Using the DS28S60." Analog Devices, Inc.

Despre autor

Manoj Rajashekaraiah este inginer principal, specializat în proiectarea sistemelor software, în cadrul diviziei de securitate de la ADI. Punând un accent deosebit pe securitatea dispozitivelor embedded, el excellează în crearea de software de siguranță, securitate și senzori pentru aplicații auto și IoT. Manoj este un experimentat blogger, dornic să-și împărtășească cunoștințele la conferințe precum IEEE INIS și VDA Automotive SYS. A publicat pe **embedded.com** și susține cu regularitate conferințe la institute din Karnataka. Manoj deține un masterat în sisteme embedded obținut la BITS Pilani, India.

■ **Analog Devices**
www.analog.com





Roboți autonomi utilizați în medii lipsite de infrastructură

Autor: **Mark Patrick**
Mouser Electronics



ROBOȚI ÎN MIȘCARE

Spre deosebire de zonele cu acces limitat în care sunt instalate, de regulă, roboții industriali, mediile în aer liber, zonele agricole și unele platforme industriale, cum ar fi minele, carierele sau fabricile, sunt destul de puțin structurate. Adesea, nu este posibil ca roboții să se deplaseze conform unor tipare prestabilite pentru a ajunge la destinația dorită, de exemplu, urmând marcajele de pe podea sau parcurgând distanțe preprogramate. Mediul înconjurător conține multe obstacole și se schimbă continuu în forme imprevizibile ale căror caracteristici impun robotului să "gândească pe picioarele sale", adică să reacționeze autonom și în timp real. Conștientizarea precisă a contextului este esențială atât pentru misiune, cât și pentru siguranță. Aceasta include localizarea geografică, atât pentru a naviga spre destinație, cât și pentru a evita zonele improprii. Pentru a-și proteja încărcătura și finaliza călătoria în condiții de siguranță, un robot de livrare trebuie să păstreze distanța față de drum, cu excepția unor circumstanțe speciale, cum ar fi atunci când trebuie să îl traverseze. Poziționarea prin satelit este o opțiune eficientă pentru a permite roboților mobili să opereze în zone nestructurate. Vehiculele terestre autonome utilizate în agricultură

Șansele de a întâlni un robot pe stradă au crescut mult în ultimii ani, deoarece comercianții cu amănuntul și restaurantele au început să experimenteze servicii de livrare autonome. Cu siguranță, în timp, roboții vor deveni o apariție obișnuită acasă, în zonele pietonale, pe șosele și la locurile de muncă, precum în fabrici, depozite și ferme.

recurg la poziționarea prin satelit pentru a-și determina cu precizie poziția în câmpuri mari și complexe. Aceste informații sunt esențiale pentru sarcini cum ar fi agricultura de precizie, permițând roboților să planteze semințe sau să aplice îngrășăminte și pesticide cu o acuratețe foarte mare. Prin urmare, agricultura de precizie asigură o mai bună utilizare a resurselor și randamente potențial mai mari ale culturilor. În plus, vehiculele terestre autonome echipate cu navigație prin satelit pot îndeplini sarcini precum prelevarea de probe de sol, colectarea de date, monitorizarea de la distanță a sănătății plantelor, recoltarea și transportul culturilor sau al materiilor prime.

OPTIMIZAREA PERFORMANȚELOR GNSS

Roboții mobili proiectați pentru a transporta diverse mărfuri, de exemplu produse de vânzare cu amănuntul pentru livrare la domiciliu, componente în cadrul unei fabrici sau semințe care urmează să fie sâmnate pe terenurile agricole, tind să fie relativ mari. Deși energia nu este de risipit, restricțiile de alimentare electrică sunt mai puțin stricte decât în cazul multor alte dispozitive inteligente conectate. Sistemul global de navigație prin satelit (GNSS) poate fi proiectat pentru a oferi cea mai bună performanță

posibilă, cu o antenă dimensionată optim pentru recepție puternică și circuite de recepție proiectate astfel încât să asigure o sensibilitate optimă. În plus, amplasarea antenei în cea mai bună poziție de pe exteriorul vehiculului, poate asigura o linie de vizibilitate optimă către cer în toate cazurile. Mouser Electronics dispune de o selecție de antene GNSS, inclusiv antena GNSS **XAHP.50 Colosseum X Active Multiband** de la **Taoglas** (Figura 1), optimizată pentru diferite aplicații, printre care se numără și vehiculele autonome. Utilizând o singură constelație GNSS, localizarea poate avea o precizie de trei până la zece metri.



Figura 1

Antenele GNSS pentru vehicule sunt potrivite pentru montare externă.

Urmărirea cu mai multe constelații poate îmbunătăți precizia prin intermediul mai multor sateliți de la care se pot calcula pozițiile. Pentru îmbunătățirea preciziei sunt disponibile o serie de alte servicii, inclusiv servicii diferențiale și cinematice în timp real (RTK – Real Time Kinematics), care transmit date pentru a corecta anumiți factori, cum ar fi interferențele atmosferice și deriva ceasului de satelit, ceea ce poate reduce erorile de localizare până la un metru. Poziționarea precisă a punctelor (PPP), augmentarea prin satelit și augmentarea la sol sunt utilizate în principal pentru navigația aeronavelor și contribuie la îmbunătățirea preciziei sistemelor de poziționare.

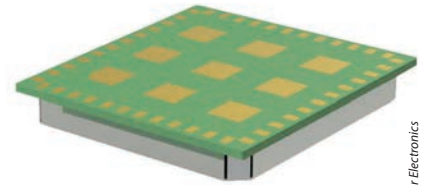
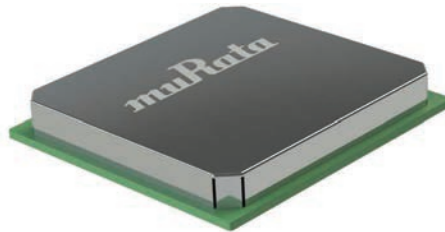
Semnalele provenite de la sateliți pot fi mascate din diverse motive, în funcție de aplicație. Roboții de livrare care operează în orașe pot fi vulnerabili la fenomenul bine documentat al “canionului urban” sau atunci când se deplasează prin pasaje subterane sau tuneluri. Roboții agricoli se pot confrunta cu probleme legate de învelișul copacilor, care variază în funcție de anotimp. Roboții care operează în zone acoperite, cum ar fi depozitele mari, sau care se deplasează între zonele exterioare și cele interioare, pot avea parte de servicii inconsistente.

Pseudo-sateliții (*pseudolite*) pot fi instalați pe sol pentru a imita semnalele sateliților, asigurând astfel disponibilitatea în zonele în care se știe că este dificilă conectarea directă la sateliți. Alternativ, se poate implementa un sistem suplimentar numit *dead reckoning* (*navigare în funcție de mișcare*), care constă în utilizarea senzorilor inerțiali de la bordul robotului pentru a compensa semnalele de satelit slabe sau absente. Pe de altă parte, cunoașterea locației poate fi realizată cu ajutorul semnalelor radio provenite din rețele publice sau private.

REȚELE RF CU LOCALIZARE

În cazul rețelilor celulare LTE, protocoalele 3GPP NB-IoT permit utilizarea mai multor metode de poziționare, printre care LPP (Location and Positioning Protocol), OTDOA (Observed Time Difference of Arrival) și E-CID (Cell ID), precum și NPRS (Narrowband Positioning Reference Signals). Suportul pentru aceste servicii poate depinde de operatorul de rețea. Și rețelele LoRa pot determina localizarea prin calcularea timpului de întârziere pe baza informațiilor de sincronizare colectate și transmise de către gateway-urile de rețea. Module precum **ABZ LoRa**® de la **Murata** (Figura 2), care integrează un microcontroler, un transmițător wireless, un switch RF (*comutator RF*) și un cip de echilibrare, pot ajuta la configurarea rapidă a conexiunilor LoRa și la începerea evaluării capabilităților de geolocalizare.

Capacitățile de transmisie pe distanțe lungi ale LoRa și NB-IOT, care oferă avantaje în multe aplicații, tind să pună la încercare acuratețea calculului de poziționare datorate întârzierilor în timp.



© Mouser Electronics

Figura 2 Modulul **ABZ LoRa**® de la Murata oferă pini dedicați și GPIO-uri pentru conectarea senzorilor și poate fi comandat, opțional, cu un element securizat.

Pentru a depăși acest aspect, operatorii de roboți pot lua în considerare crearea propriilor rețele 5G private pentru a furniza servicii de comunicații și de localizare. Altfel, sunt posibile localizarea în bandă ultralargă (UWB) și poziționarea în spații închise, prin Bluetooth®. O rețea UWB poate fi creată prin amplasarea de stații de bază, sau ancore, la o distanță de numai câțiva metri una de cealaltă, pentru a asigura o localizare precisă bazată pe calcularea timpului de întârziere. Puterea semnalului UWB ajută, de asemenea, la reducerea erorilor de propagare ‘multipath’ care pot afecta semnalele de localizare mai slabe, cum ar fi cele ale GNSS.

În timp ce Bluetooth® a permis până acum o poziționare aproximativă prin calcul, cele mai recente specificații Bluetooth® 5.x adaugă funcția de localizare a direcției pentru a crește precizia posibilă până la un metru, prin intermediul indicațiilor privind puterea semnalului recepționat (RSSI). Acestea includ unghiul de sosire (AoA) și unghiul de plecare (AoD). Detectarea direcției AoA se realizează la ancoră, care conține o rețea de antene și calculează poziția unui dispozitiv mobil emițător pe baza diferențelor de fază observate la recepționarea semnalului la diferitele antene. AoA este adecvată pentru localizarea și urmărirea în timp real. În AoD, dispozitivul mobil observă diferențele de fază dintre semnalele primite de la antenele ancorei. AoD este adecvată pentru navigare și orientare. Kitul de explorare **XPLR-AOA-1** de la **u-blox** este gata de utilizare pentru a-i ajuta pe dezvoltatori să experimenteze radiogoniometria prin Bluetooth®.

CONCLUZIE

Roboții devin mobili, deoarece companiile caută o productivitate mai mare, iar clienții lor cer servicii îmbunătățite. Din ce în ce mai mult, roboții vor fi găsiți în mișcare prin situri industriale, zone urbane și spații agricole, adesea transportând materii prime, componente și produse finite.

În aceste medii lipsite de infrastructură, autolocalizarea este esențială pentru misiune și pentru siguranță, pentru a evita coliziunile cu oamenii, cu alte autovehicule sau cu animale.

Deși GNSS este o soluție evidentă și bine dovedită, disponibilitatea acesteia nu este întotdeauna ideală. Există diverse alte abordări viabile pentru a compensa această situație, inclusiv servicii îmbunătățite de sateliți, *“pseudolite”*, navigație în funcție de mișcare *“dead reckoning”* cu senzori inerțiali și rețele cu rază lungă de acțiune sau rețele private RF de interior, cum ar fi UWB și, respectiv, Bluetooth®, care oferă cele mai recente capabilități de radiogoniometrie.

Despre autor:

În calitate de Director de conținut tehnic al Mouser Electronics pentru EMEA, Mark este responsabil pentru crearea și difuzarea conținutului tehnic în regiune



- conținut care este esențial pentru strategia Mouser de a sprijini, informa și inspira audiența sa specializată în inginerie.

Înainte de a conduce departamentul de conținut tehnic, Mark a făcut parte din echipa de marketing pentru furnizorii din regiunea EMEA a companiei Mouser și a jucat un rol vital în stabilirea și dezvoltarea relațiilor cu partenerii cheie de producție. Experiența anterioară a lui Mark acoperă diverse funcții de inginerie practică, asistență tehnică, vânzări de semiconductori și diverse funcții în domeniul marketingului.

Mark deține o diplomă în inginerie electronică de la Universitatea Coventry. Este pasionat de sintetizatoarele de colecție și de motocicletele britanice și nu ezită să le întrețină sau să le repare.

■ Mouser Electronics

<https://ro.mouser.com>

Distribuitor autorizat

[Urmărește-ne pe Twitter](#)



Îmbunătățiți eficiența energetică a electrocasnicelor

UTILIZÂND FAMILIA DE MODULE DE PUTERE CIPOS™ MINI IM523

Autori:

Taesung Kwon,
Principal Engineer of R&D

Laurent Beurenaut,
Senior Principal Engineer
of Technical Marketing

Infineon Technologies



Seria CIPOS™ Mini IM523 este o nouă familie de module de putere inteligente (IPM – Intelligent Power Module) disponibilă într-o capsulă 'dual in-line', complet izolată. Aceasta încorporează a doua generație de dispozitive IGBT, cu conducție inversă, care permit creșterea densității de curent și a eficienței sistemului. Modulele IM523 integrează un driver de poartă SOI (Silicon-on-insulator) cu funcție "bootstrap" și un sistem de monitorizare a temperaturii, care transmite semnale în format analogic către controler. În consecință, nevoia de componente externe scade considerabil. Datorită acestor caracteristici, produsele din noua familie IPM se potrivesc perfect pentru sistemele invertoare din aparatele electrocasnice, cum ar fi frigidererele și mașinile de spălat.

Introducere

Majoritatea echipamentelor electrocasnice folosesc motoare pentru a funcționa – de exemplu, pentru a roti tamburul unei mașini de spălat sau pentru a comprima aerul sau gazul într-un frigider. În trecut, motoarele erau, pur și simplu, pornite, oprite sau lăsate să funcționeze toată ziua. În consecință, acestea consumau o cantitate enormă de energie și produceau zgomot. O metodă eficientă și eficientă privind consumul de energie constă în controlul acestor motoare prin invertoare. Stilul de viață actual, care se manifestă în majoritatea regiunilor lumii, a creat o cerere imensă de energie.

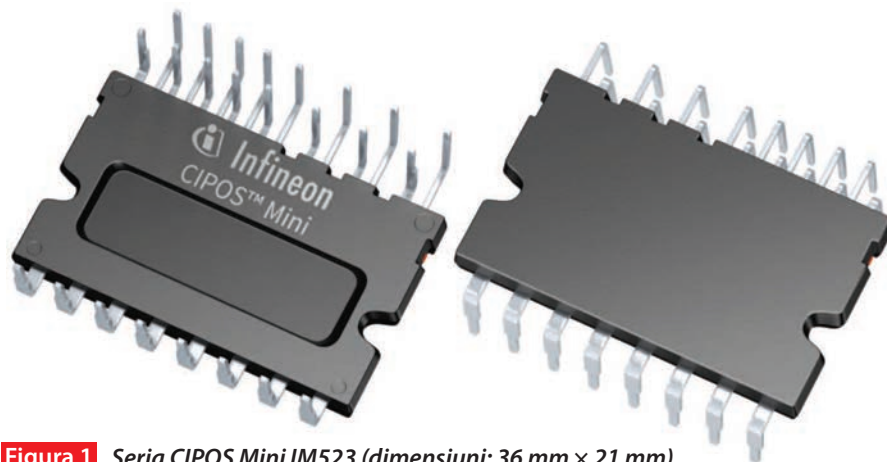


Figura 1 Seria CIPOS™ Mini IM523 (dimensiuni: 36 mm × 21 mm).

Aparatele de uz casnic, cum ar fi aparatele de aer condiționat și frigiderule, contribuie la creșterea emisiilor de CO₂. În ultimii ani, producătorii de aparate electrocasnice au demonstrat că pierderile de energie pot fi reduse semnificativ prin controlul puterii care alimentează motorul. De asemenea, nu este obligatoriu ca motoarele să funcționeze tot timpul la turație maximă.

Motoarele din electrocasnicele moderne sunt controlate (prin invertoare) de dispozitive semiconductoare. Acest fapt, permite ca motoarele să fie mai silențioase, mai eficiente din punct de vedere energetic și de dimensiuni mai mici.

Invertoarele presupun soluții semiconductoare adecvate. O abordare consacrată este utilizarea IPM-urilor. Integrarea semiconducătorilor de putere și a circuitelor de comandă într-un singur modul ajută proiectanții de sisteme să obțină o mai bună fiabilitate a echipamentelor. Astfel, se simplifică asamblarea în producție și se reduc timpul și efortul depus pentru proiectarea hardware. Totuși, o asemenea integrare într-un pachet compact face ca disiparea căldurii să fie mai dificilă. Prin urmare, este esențial să se utilizeze un semiconductor foarte eficient pentru a reduce pierderile de energie în interiorul dispozitivului.

Modulele CIPOS Mini IM523 IPM sporesc fiabilitatea și performanța în aplicațiile de comandă a motoarelor de putere mică și medie

Noul dispozitiv CIPOS Mini IM523 dezvoltat de Infineon a fost proiectat pentru a controla motoarele trifazate în:

- Variatoare de viteză de putere mică și medie pentru aparate electrocasnice
- HVAC (încălzire, ventilație și aer condiționat)
- Ventilatoare și variatoare industriale de până la 1,4 kW

Aceste dispozitive IPM de înaltă eficiență se bazează pe cea mai recentă tehnologie IGBT RC-D2 (reverse conducting drive2) de 600V de la Infineon și sunt disponibile cu emitor deschis (*open emitter*) într-o capsulă DIP 36x21. IM523 suportă diverse clase de curent, de la 6A la 17A, pentru asigurarea unei compatibilități optime cu sistemele finale. Tehnologia RC-D2 de 600 V reduce foarte mult raportul preț – performanță în cazul echipamentelor electrocasnice. Este optimizată pentru aplicații de control cu consum redus de putere, având pierderi de conducție reduse și cele mai mici pierderi prin comutație.

Capsula sa este special adaptată pentru aplicațiile de putere care necesită conducție termică și izolare electrică foarte bune. Produsele din seria IM523 garantează cele mai mici pierderi prin comutație din clasa lor și o eficiență energetică excelentă, în special pentru aplicații cu frecvență înaltă de comutație. Capsula și aliajul de turnare oferă, de asemenea, o robustețe îmbunătățită la umiditate. IPM-urile CIPOS Mini IM523 sunt echipate cu un circuit 'bootstrap' pentru a simplifica configurația PCB-ului. Datorită capsulei sale de nivel industrial, adaptarea proiectelor bazate pe modelele existente Mini IPM de tip "pin to 2-pin" pot fi realizate ușor și rapid, fără reproiectarea PCB-ului, reducând, astfel, timpul de lansare pe piață.

În interiorul IPM IM523

Figura 2 prezintă circuitul echivalent intern al IPM IM523. Acesta este format din șase IGBT-uri RC-D2, un circuit integrat cu 6 canale pentru comanda porților IGBT-urilor și un termistor pentru monitorizarea temperaturii. Toate acestea sunt amplasate pe PCB-ul intern al modulului.

Pentru a detecta curentul de sarcină al invertoarelor, modulele oferă o configurație 'open emitter' cu trei terminale emitor grupate pe partea inferioară (*low side*).

Circuitul integrat de comandă a porților se bazează pe cea mai recentă tehnologie SOI (*Silicon on insulator*) de la Infineon. Driverul de poartă SOI asigură o izolație electrică funcțională și a fost proiectat pentru a optimiza performanța de comutare a dispozitivelor IGBT RC-D2.

De asemenea, acesta oferă funcționalități avansate, cum ar fi interblocare, blocare la subtensiune, protecție la supracurent, protecție împotriva condițiilor repetitive de scurtcircuit și filtrare internă pentru o imunitate sporită la zgomot.

Dioda de pornire (*bootstrap diode*) reduce mult costul total al sistemului (BOM) prin eliminarea nevoii unui circuit de alimentare secundar dedicat switch-urilor de pe partea superioară (*high-side*).

Elementul care face ca acest dispozitiv IPM să se distingă cu adevărat este tehnologia RC-D2 de 600V.

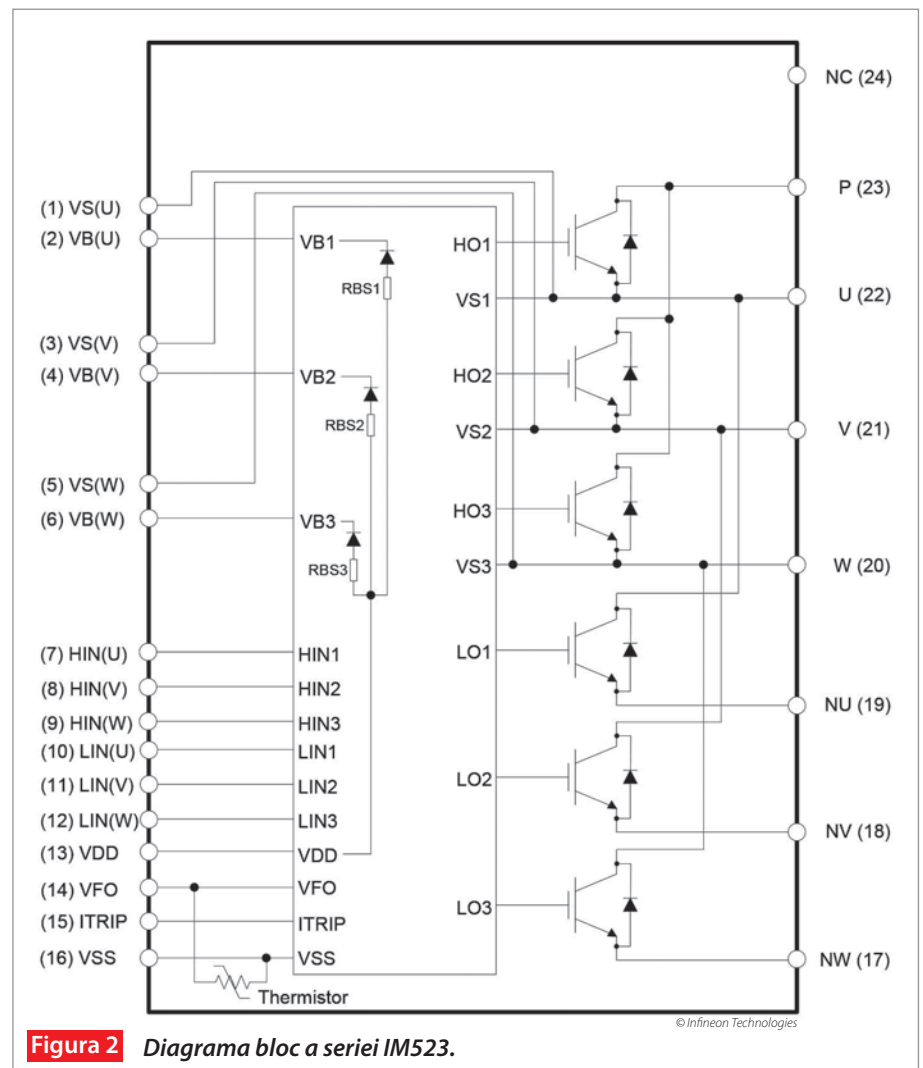


Figura 2 Diagrama bloc a seriei IM523.



În esență, tehnologia de conducție inversă integrează funcțiile unui IGBT și ale unei diode de întoarcere (*freewheeling diode*) într-un singur cip. Această integrare reduce atât dimensiunea efectivă a cipului, cât și costurile de asamblare. În comparație cu generațiile anterioare ale tehnologiei de conducție inversă, RC-D2 prezintă robustețe și controlabilitate di/dt mai bune în vederea reducerii zgomotului electromagnetic.

Particularitatea sa rezidă din faptul că este optimizată, în special, pentru aplicațiile de comandă care necesită comutație la frecvențe înalte, cum ar fi mașinile de spălat, frigiderile și ventilatoarele. Aceasta poate contribui la reducerea pierderilor de comutație și la o densitate de putere mai mare, ceea ce are ca rezultat final reducerea costurilor sistemului.

Datorită caracteristicii sale Q_{rr} scăzute, IGBT-ul RC-D2 are pierderi în comutație cu 50% mai mici comparativ cu generația anterioară de IGBT-uri cu conducție inversă.

Totuși, îmbunătățirea performanțelor nu poate fi obținută fără a ține cont de robustețe. O defecțiune a sistemului în timpul unei operări poate duce la un scurtcircuit. Prin urmare, este esențial ca un modul IPM să fie suficient de robust pentru a preveni astfel de evenimente.

Grație domeniului lor excelent de operare în condiții de siguranță la scurtcircuit (SCSOA – Short Circuit Safe Operating Area), dispozitivele bazate pe tehnologia RC-D2 pot preveni astfel de situații.

Totodată, cu tehnologia RC-D2, nivelurile de vârf ale curentului de scurtcircuit sunt, de obicei, mai mici cu aproximativ 20% față de cele ale generațiilor anterioare, menținând un timp de rezistență la scurtcircuit similar.

De exemplu, dacă durata unui scurtcircuit este mai mică de 6 μ s, dispozitivul se poate opri în condiții de siguranță în cazul unui curent de scurtcircuit (nerepetitiv) de aproximativ 60A_{vârf}, la o tensiune de alimentare de 16,5V.

Evaluarea performanțelor

Datorită caracteristicilor lor electrice și termice fără precedent, produsele IM523 deschid calea pentru a trece la următorul nivel de performanță al sistemului.

La o frecvență de comutare de 15 kHz, aceste IPM-uri înregistrează pierderi de putere cu 25% mai mici pentru un curent de ieșire al inverterului de 4A.

Performanța termică a IM523 a fost evaluată într-un sistem de inverter trifazat. Acesta a fost comparat cu modulele care utilizează tehnologia RC-IGBT din generația anterioară și cu IGBT-uri și diode convenționale.

Pentru a evalua performanțele termice ale acestor soluții, s-a măsurat temperatura corespunzătoare fiecărei capsule în condiții reale de funcționare. Rezultatele testelor sunt prezentate în figura 4.

Dispozitivele IM523 IPM bazate pe tehnologia RC-D2 își depășesc competitorii în ceea ce privește performanța termică.

IPM-ul cu tehnologia RC-IGBT din generația anterioară a avut o temperatură a capsulei cu 5°C mai mare pentru un curent de ieșire de 4,3A. Datorită performanțelor sale de comutare mai bune, IPM-ul IM523 a obținut o temperatură a capsulei cu 2°C mai mică decât IPM-ul care utilizează cipuri IGBT și diode separate, în aceleași condiții.

Concluzie

Noua familie de module de putere inteligente CIPOS Mini IM523 este o soluție optimizată pentru aplicațiile de comandă a motoarelor cu viteză variabilă.

Acesta oferă o eficiență îmbunătățită într-o capsulă 'dual in-line' turnată prin transfer, compactă și testată.

Datorită caracteristicilor switch-urilor RC-D2 și a funcțiilor avansate ale driverelor sale de poartă SOI, aceste produse oferă combinația perfectă de performanță și robustețe într-o soluție IPM.

Infineon Technologies

www.infineon.com

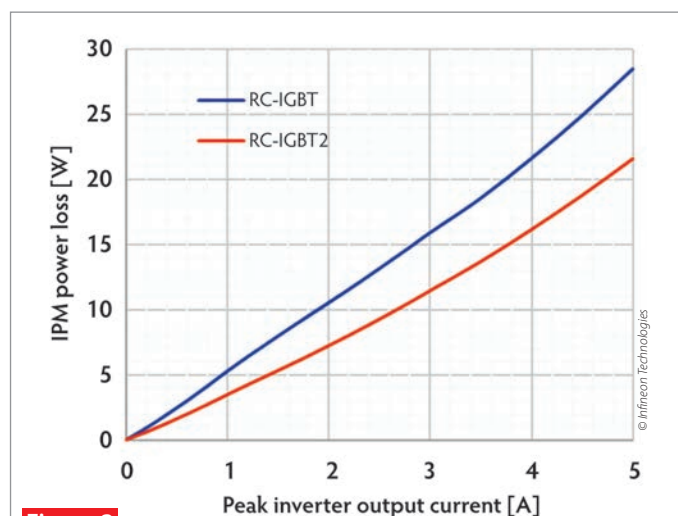


Figura 3

Rezultatele simulării pierderilor de putere în următoarele condiții: tensiunea DC link = 310V, tensiunea de alimentare a modului de putere = 15V, frecvența de comutare = 15 kHz, temperatura ambiantă = 30°C, rezistența termică a radiatorului = 3,2°C/W, factorul de putere = 0,8, indicele de modulație = 0,8.

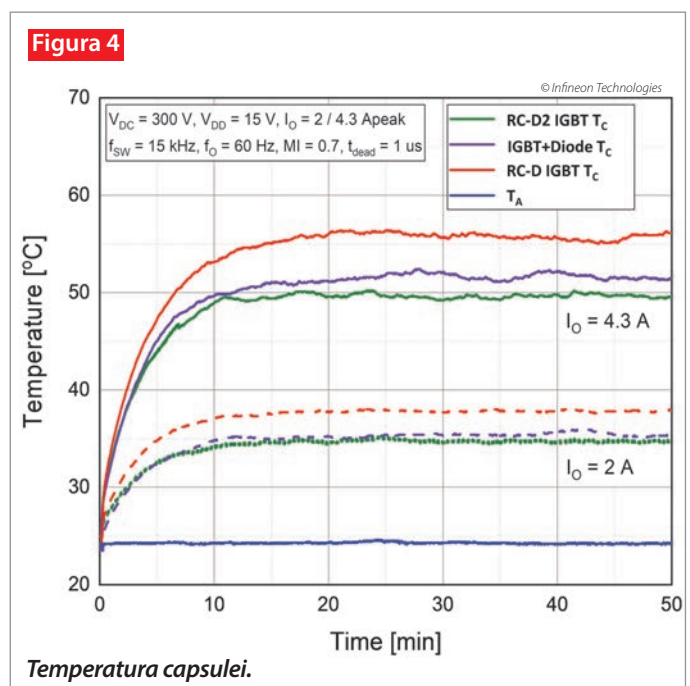


Figura 4

Temperatura capsulei.

LTHD

Our **Deionized Water** and **Pure Deionized Water** is addressing the needs of the electronic industry, laboratories, hospitals, biotech and medical companies, pharmaceutical manufacturers and many other high-end applications.



LTHD

DIW S1 Pure High Purity
Deionized Water

Produced by:
LTHD CORPORATION S.R.L.
HQ +40 256 202 286 • +40 256 202 280
HQ +40 256 202 286 • +40 256 202 286
RO Timisoara • 300153, Ardeallu, 70-5 Street
www.lthd.com

SMARTCHE High Purity
CHEMICAL SOLUTIONS

Small Size: Applications in the
Electronic Industry, Laboratories,
Pharmaceutical Industry, etc.
High Purity, Low Conductivity, No
Impurities, Low Odor.

Storage conditions: store in a
cool place, protected from heat
and direct sunlight.

Call No. (HQ HQ):
+40 256 202 286 • +40 256 202 286
Fax: +40 256 202 280
Email: info@lthd.com
LTHD S.R.L. - 300153 ARDEALLU - 70-5 ST.

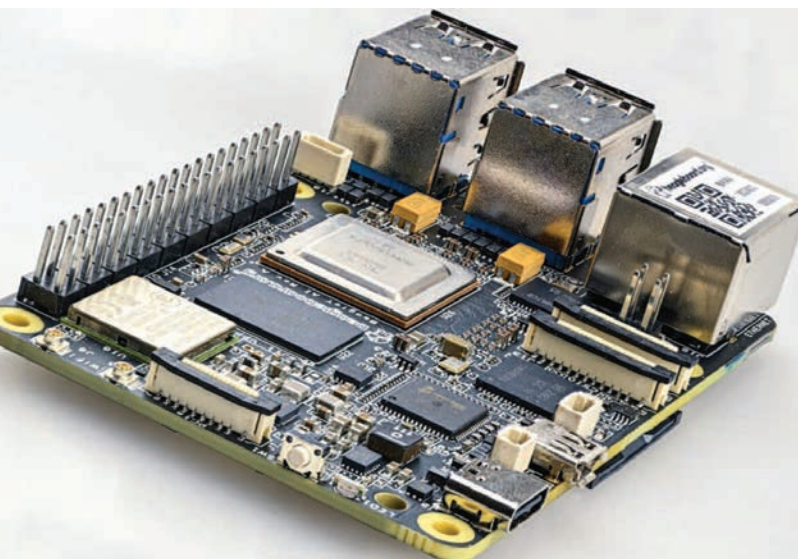
Availability: 1/2 Month
Lot Number: 350
Manufacture Date: 10.11.2024

e5L

The rinsing solution!

www.lthd.com

Noul Beagle disponibil la Farnell



Farnell oferă clienților posibilitatea de a comanda BeagleY®-AI, un nou computer pe o singură placă (SBC) cu sursă deschisă de la BeagleBoard.org, ce permite dezvoltatorilor să creeze rapid o gamă nouă și extinsă de aplicații AI.

BeagleY-AI s-a născut din entuziasmul celor de la BeagleBoard pentru a extinde ecosistemul hardware open-source, iar în ultimii doi ani au lansat șase noi plăci care au ca scop să facă IoT și AI mai accesibile.

Placa BeagleY®-AI a fost proiectată pentru a permite utilizatorilor să maximizeze performanța AI în robotică, automatizarea fabricilor și a clădirilor, testare și măsurare, tehnologie medicală, interfețe om-mașină (HMI) și viziune inteligentă. BeagleY®-AI oferă puterea de calcul necesară pentru a dezvolta sarcini precum clasificarea imaginilor, detectarea obiectelor, segmentarea semantică și multe altele.

BeagleY®-AI dispune de un procesor quad-core A53 puternic pe 64-biți, mai multe acceleratoare AI puternice asociate cu DSP-uri C7x, GPU integrat de 50 GFLOP care suportă până la trei ieșiri de afișare simultane și conectivitate modernă, inclusiv USB3.1, PCIe Gen 3, WiFi6 și BLE 5.4. Placa este compatibilă cu o gamă largă de accesorii existente pentru extinderea funcționalității sistemului, cum ar fi Power Over Ethernet (PoE), stocare NVMe și conectivitate 5G.

Gama completă de caracteristici ale noului BeagleY®-AI SBC:

- **AM67A SoC de la Texas Instruments:** CPU Arm Cortex-A53 cu patru nuclee pe 64-biți Arm Cortex-A53, DSP dual de uz general, subsistem Arm Cortex-R5, GPU, acceleratoare video și de viziune.
- **Memorie:** 4GB LPDDR4; soclu pentru card microSD; identificator de placă EEPROM.
- **3 display-uri simultane:** microHDMI, OLDI (LVDS) cu suport pentru ecran tactil; MIPI-DSI cu suport pentru ecran tactil ("amestecat" cu MIPI-CSI).
- **Depanare:** UART pentru consolă JST-SH cu 3-pini; conector JTAG TAG-CONNECT cu 10-pini.
- **I/O-uri bogate:** PCI-Express® Gen3; USB-C device port, conector de expansiune cu 40-pini

■ **Farnell** | <https://uk.farnell.com>



Microchip Technology lansează un proiect de referință bazat pe dsPIC33 compatibil cu Qi® v2.0

În timp ce marii producători de încărcătoare, inclusiv cei din industria auto, lucrează la implementarea standardelor Qi® v2.0 (Qi2), Microchip Technology a lansat un **proiect de referință pentru un transmițător de putere wireless dual-pad Qi 2.0**. Propulsat de un controler de semnal digital (DSC) dsPIC33, proiectul de referință Qi2 oferă control eficient în vederea optimizării performanțelor. O caracteristică cheie a noului standard Qi2, lansat recent de către Wireless Power Consortium (WPC), este introducerea unui MPP (Magnetic Power Profile) cu suport pentru alinierea magnetică între emițător și receptor. Arhitectura software flexibilă a DSC permite suportarea unei combinații între MPP și Extended Power Profile (EPP) al Qi 2.0 cu un singur controler.

Utilizarea proiectului de referință Qi2 ajută la minimizarea riscului clientului în certificarea produsului final, care este necesar pentru a trece prin procesul de certificare Qi.

Nordic Semiconductor prezintă Thingy:91 X la Embedded World



PROIECTUL DE ÎNCĂRCARE WIRELESS DUAL-PAD SUPORTĂ ATÂT EXTENDED POWER PROFILE, CÂT ȘI MAGNETIC POWER PROFILE CU UN SINGUR CONTROLER

Deoarece integrează mai multe componente Microchip calificate pentru automobile, încărcătorul dual-pad îndeplinește, de asemenea, standardele de fiabilitate și siguranță pentru automobile. Soluția hardware și software de nivel auto permite integrarea mai ușoară în domeniul auto cu suport pentru AUTomotive Open System ARCHitecture (AUTOSAR®) și AUTOSAR Microcontroller Abstraction Layer Architecture (MCAL), siguranță funcțională și multe altele. Un circuit integrat Crypto Authentication™ asigură securitatea pentru a îndeplini cerințele stricte de autentificare ale standardelor Qi.

Ca parte a proiectului de referință, Microchip poate livra fișiere de proiectare și software destinate să creeze o experiență de proiectare ușoară și un succes de la prima încercare. Proiectul include dsPIC33 DSC și un subsistem de stocare securizată TA100/TA010 Trust Anchor furnizat de Microchip, care este autorizat de Wireless Power Consortium (WPC) să emită licențe pentru certificarea produselor.

În plus, proiectul include, totodată, transmisorul CAN ATA6563 de la Microchip, driverul de poartă MCP14700 și regulatoarele MCP16331 și MCP1755.

Caracteristici cheie:

- Transmițător dual-pad compatibil cu Qi 2.0
- MPLA și Q-FOD
- Protecție termică și deconectare a alimentării
- Transmițător cu control al topologiei de frecvență fixă pentru a optimiza performanța EMI/EMC
- Integrare ușoară în mediile auto cu hardware/software CAN FD
- dsPIC33 poate integra Near Field Communication (NFC) pentru detectarea/protecția cardurilor și pentru comunicații
- Comunicație UART-USB și GUI pentru raportare/depanare avansată a pachetelor de date
- Hardware reconfigurabil și capabil să suporte majoritatea topologiilor de transmisie

■ **Microchip Technology** | www.microchip.com



Nordic Semiconductor va prezenta la expoziția embedded world (9-11 aprilie la Nürnberg, Germania) platforma sa "Thingy:91 X", o soluție inovatoare, care, pe lângă IoT celular, adaugă acum suport pentru DECT NR+, localizare Wi-Fi și măsurare a nivelului de încărcare. Totodată, va avea loc și o demonstrație Matter pentru a ilustra integrarea perfectă în cadrul ecosistemelor Apple și Google, plus cele mai recente tehnologii Bluetooth LE Audio și Auracast, toate acestea la standul 310, pavilionul 4A din cadrul evenimentului.

Punând accentul pe capacitățile sale în domeniul IoT celular, Nordic Semiconductor va explica, prin intermediul unei aplicații demo de urmărire a bunurilor, cum a fost proiectat modelul Thingy:91 X pornind de la predecesorul său, Thingy:91. Dezvoltat pe baza dispozitivului nRF9151 System-in-Package (SiP) recent anunțat de Nordic, care va fi, de asemenea, expus, Thingy:91 X suportă LTE-M, NB-IoT și GNSS, precum și conectivitate DECT NR+ cu antene încorporate. Vizitatorii prezenți la stand mai pot afla cum integrează noua platformă soluții precum nRF7002 pentru localizare Wi-Fi, nPM1300 PMIC pentru încărcarea bateriei și măsurarea nivelului de încărcare și nRF5340 System on Chip (SoC) pentru Bluetooth LE, Thread și NFC.

În plus, o prezentare a familiei de circuite integrate de gestionare a energiei nPM, va evidenția circuitul nPM1300, punctând funcțiile sale complete de gestionare a sistemului și eficiența indicatorului său privind nivelul de încărcare a bateriei. Standul va găzdui o prezentare Matter, ilustrând integrarea perfectă în cadrul ecosistemelor Apple și Google prin expunerea unor dispozitive de la parteneri de top din industrie, precum și un demo ML de întreținere predictivă despre modul de utilizare a platformei de prototipare IoT Thingy:53 de la Nordic, alimentată de software-ul de ultimă generație de la Edge Impulse.

■ **Nordic Semiconductor** | www.nordicsemi.com

Noua serie de conținut interactiv de la Mouser Electronics și Molex explorează viitorul miniaturizării în tehnologie



Mouser Electronics Inc. anunță o nouă serie de conținut interactiv în colaborare cu Molex, lider global în domeniul electronicii și inovator în tehnologia conectivității.

The Future of Miniaturisation in Technology prezintă articole, videoclipuri și un infografic care explorează cele mai importante tendințe de miniaturizare în ceea ce privește conectivitatea noastră în viitor. Conținutul acoperă miniaturizarea în AR/VR, în domeniul medical și al produselor portabile, în aplicațiile mmWave, IoT și în domeniul auto.

Seria cuprinde, totodată, numeroase produse esențiale de la Molex care joacă un rol important în abordarea provocărilor de proiectare generate de miniaturizare. Printre soluțiile prezentate se numără conectorii RF **SMP-MAX** și **SMP-MAX EVO 50Ω** de la Molex. Acești conectori cu dimensiuni extrem de reduse oferă opțiuni de cuplare 'push-on' și 'snap', fiind disponibili atât în varianta SMT cât și THT. Valorile nominale de mare putere, de până la peste 300W la 2,7GHz, oferă performanțe excelente pentru amplificatoarele RF.

Conectorii **Quad-Row** de tip 'board-to-board' de la Molex au fost proiectați pentru a permite o putere mare într-un factor de formă compact. Cu acești conectori de înaltă densitate, proiectanții pot include mai multe caracteristici, senzori și funcționalități în spații din ce în ce mai înguste, fără a compromite performanța dispozitivului. Acești conectori sunt ideali pentru dispozitivele AR/VR și alte dispozitive portabile.

Senzorii inductivi de la Molex **Contrinex** sunt rezistenți, de sine stătători și includ un IO-link, ceea ce îi face ideali pentru aplicații cu spațiu limitat. Acești senzori au o rază mare de detecție și un sistem de comunicare inteligent, care monitorizează continuu datele din proces și diagnostichează starea senzorilor. Carcasa lor monobloc din oțel și aluminiu de factor 1 oferă protecție mecanică și chimică robustă împotriva condițiilor extreme. Dimensiunile reduse ale senzorilor inductivi Contrinex îi fac potriviți pentru a fi integrați în utilaje, echipamente și chiar în locații periculoase sau greu accesibile, oferind o soluție scalabilă și flexibilă pentru modernizarea proceselor industriale.

<https://eu.mouser.com/molex-miniaturization-ebook>.

■ **Mouser Electronics** | www.mouser.com



Renesas lansează primele microcontrolere RISC-V pe 32-biți cu nucleu CPU dezvoltat în companie

Renesas Electronics Corporation a lansat primele microcontrolere (MCU) de uz general pe 32-biți bazate pe RISC-V din industrie, echipate cu un nucleu CPU dezvoltat intern. În timp ce mulți furnizori de microcontrolere s-au alăturat recent unor alianțe de investiții pentru a impulsiona dezvoltarea de produse RISC-V, Renesas a proiectat și testat deja un nou nucleu RISC-V pe cont propriu, acesta fiind acum implementat într-un produs comercial și disponibil la nivel global. Noul grup de microcontrolere, R9A02G021, oferă proiectanților de sisteme embedded o cale deschisă pentru dezvoltarea unei game largi de aplicații cu consum redus de putere și sensibile la costuri, bazate pe arhitectura *open-source* ISA (Instruction Set Architecture).

În timp ce majoritatea soluțiilor RISC-V actuale vizează aplicații specifice, microcontrolerele din grupul R9A02G021 au fost create pentru a deservi mai multe piețe finale, cum ar fi senzorii IoT, electronicele de consum, dispozitivele medicale, aparatele mici și sistemele industriale. La fel ca în cazul microcontrolerelor de uz general existente, proiectanții vor avea acces la un mediu de dezvoltare complet pentru R9A02G021, oferit de Renesas și de rețeaua sa extinsă de parteneri. Astfel, aceștia vor putea reduce semnificativ costurile, resursele de inginerie și timpul de dezvoltare.

Fiind unul dintre primii care au adoptat RISC-V, Renesas are o ofertă bogată de produse RISC-V specifice aplicațiilor RISC-V, inclusiv **dispozitivele sale ASSP de control vocal și de control al motoarelor pe 32-biți și microprocesoarele de uz general (MPU) RZ/Five pe 64-biți**, care au fost construite pe nuclee CPU dezvoltate de Andes Technology Corp.



MICROCONTROLERILE RISC-V OFERĂ DEZVOLTATORILOR O NOUĂ OPȚIUNE CU CONSUM REDUS DE PUTERE ȘI PERFORMANȚE RIDICATE, PRECUM ȘI SUPTOR COMPLET PENTRU LANȚUL DE INSTRUMENTE

Grupul R9A02G021 reprezintă prima generație de microcontrolere de uz general bazate pe nucleul RISC-V dezvoltat la nivel intern de Renesas, care vor fi lansate în următorii ani. Echilibrul între performanță și putere

Grupul R9A02G021 RISC-V oferă performanțe ample cu viteze de ceas de până la 48MHz, consumând în același timp o putere extrem de redusă în standby, de 0,3μA. Acesta oferă 128KB de memorie flash rapidă, 16KB de memorie SRAM și 4KB de memorie flash pentru stocarea datelor. Proiectate pentru a rezista în condiții dificile, microcontrolerele pot funcționa fiabil la temperaturi cuprinse între -40°C și 125°C. Microcontrolerele sunt prevăzute cu interfețe de comunicații seriale standard, precum și cu funcții de convertor digital-analogic (DAC) și convertor analogic-digital (ADC) pentru a facilita conexiunile de mare viteză și securizate cu senzori, display-uri și alte module externe. Gama largă de tensiuni de intrare de la 1,6V la 5,5V permite operarea la joasă tensiune și curent mic precum și imunitate la zgomot, ceea ce face ca R9A02G021 să fie ideal pentru dispozitivele alimentate de la baterii.

Caracteristici principale:

- **CPU:** Nucleu RISC-V la 48MHz, 3,27 Coremark/MHz
- **Memorie:** 128KB code flash, 16KB SRAM (12KB și ECC SRAM 4KB) și 4KB flash de date
- **Consum de putere:** 162μA/MHz (putere activă), 0,3μA (SW Standby), 4μs (trezire în standby)
- **Interfețe de comunicații seriale:** UART, SPI, I2C, SAU
- **Periferece analogice:** ADC pe 12-biți și DAC pe 8-biți
- **Interval de temperatură:** -40°C până la 125°C (Ta)
- **Domeniu de tensiune de operare:** 1.6 până la 5.5V
- **Capsule:** 16 WLCSP, 24/32/48 capsulă QFN (opțiune QFP)

Microcontrolerele R9A02G021 RISC-V sunt susținute în totalitate de mediul de dezvoltare integrat (IDE) e² studio de la Renesas, oferit clienților fără costuri.

■ **Renesas Electronics** | www.renesas.com



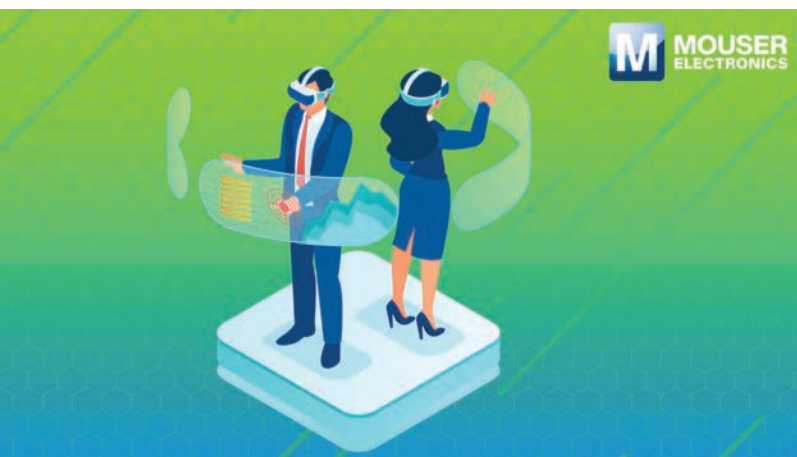
Soluții inteligente pentru un viitor securizat și conectat

La expoziția embedded world 2024, vizitatorii prezenți la standul ADI (4A-360) vor avea ocazia să exploreze 16 demonstrații care vor evidenția abilitățile companiei în furnizarea de soluții la nivel de sistem cu ajutorul cărora clienții săi se pot diferenția pe piață. Iată câteva dintre cele mai importante demonstrații:

- **Conectivitate securizată a rețelei industriale:** Descoperiți cu ajutorul demo-ului de securitate inteligentă a clădirii de la ADI cum sunt încorporate cele mai recente soluții de securitate într-o rețea 10BASE-T1L pentru a realiza o infrastructură industrială IoT modernă. Descoperiți cum poate fi utilizat un coprocesor de securitate cu microcontrolerele ADI pentru a contracara atacurile de tip "man in the middle" în contextul sistemelor de detecție și control al clădirilor.
- **Rețeaua industrială a viitorului:** Soluțiile ADI contribuie la implementarea următoarei generații de capacități industriale necesare pentru a crește eficiența și productivitatea. Tehnologiile de vârf ale ADI oferă soluțiile de detecție, conectivitate, putere și procesare necesare pentru a înțelege și a acționa în funcție de noile perspective operaționale.
- **Securitate cibernetică pentru IoT Medical:** Demo-ul prezintă modul în care produsele de autentificare securizată ale ADI oferă o protecție robustă în dispozitivele IoT medicale pentru a asigura sănătatea și siguranța pacienților. Sunt evidențiate riscurile de securitate și vulnerabilitățile din componentele cheie și se ilustrează rolul critic al securității în mediul medical.
- **Asistare vizuală cu ajutorul AI Edge:** Pe măsură ce procesarea se deplasează rapid către periferie (*edge*), roboții trebuie să detecteze și să interpreteze datele rapid, fiabil și, în același timp, să devină mai adaptabili și autonomi. Acest demo prezintă un braț robotic care manipulează obiectele pe bază de viziune, procesul fiind activat de un microcontroler.
- **Sistem modernizat de iluminat de urgență:** Un sistem de iluminat de urgență scalabil și adaptabil, în care fiabilitatea este garantată prin intermediul unor sisteme de supraveghere de înaltă performanță și soluții de alimentare de rezervă. Acest demo prezintă un sistem de iluminat de urgență care ar putea direcționa traficul pietonal către ieșirile disponibile în timp real.
- **Prototipare pentru aplicații SDR avansate:** Platforma Jupiter RF Agile SDR-in-a-Box permite realizarea de aplicații SDR de la faza de concepție până la cazuri de utilizare în lumea reală. Aflați cum oferă această platformă flexibilitate în evaluarea și prototiparea în diferite medii și cum pot fi sincronizate mai multe sisteme în cazul unor aplicații MIMO de mari dimensiuni. Pentru mai multe informații, vizitați site-ul web al ADI.

■ **Analog Devices** | www.analog.com

Mouser Electronics: HUB DE RESURSE TEHNOLOGICE IMERSIVE

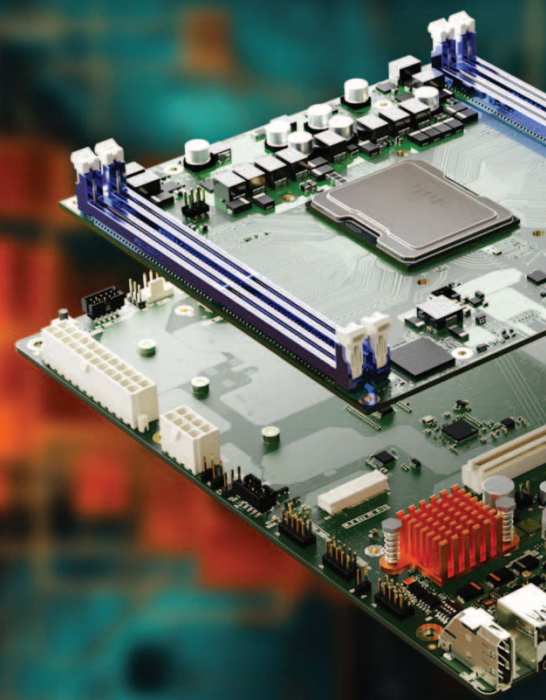


Mouser Electronics Inc. îi ajută pe ingineri să exploreze viitorul realității augmentate (AR) și al realității virtuale (VR) prin intermediul hub-ului său cuprinzător de resurse pentru **tehnologia imersivă**. Într-un peisaj industrial în continuă expansiune, este imperativ pentru ingineri să își îmbunătățească în permanență înțelegerea aplicațiilor tehnologiei imersive. De la tendințele emergente, cum ar fi audio spațial, la soluții inovatoare în domeniul educației medicale, Mouser pune la dispoziția profesioniștilor cunoștințele, resursele și produsele necesare pentru a prospera în acest domeniu dinamic. Centrul de resurse oferă inginerilor și dezvoltatorilor cele mai recente informații, știri și tendințe în VR și AR, alături de o varietate extinsă de produse de la producători de top din industrie.

Mouser stochează următoarele soluții pentru aplicații de tehnologie imersivă:

- Unitatea de măsurare inerțială (IMU) **BHI360** de la **Bosch** este un senzor înalt integrat, cu consum foarte redus de putere, personalizabil, care poate fi utilizat în căștile AR/VR/MR și în dispozitivele de control. Sistemul poate optimiza algoritmi de numărare a pașilor, detectare a atingerilor, detectare a gesturilor și recunoaștere a activităților cu orientare integrată a capului.
- **LIS2DUXS12** de la **STMicroelectronics** este un accelerometru liniar pe 3 axe de foarte mică putere. Senzorul oferă o multitudine de date fără a consuma prea multă energie prin intermediul nucleului său integrat de învățare automată pentru soluții inteligente de mișcare la scară mică.
- Senzorul de imagine **Mira220 2 MP NIR** de la **ams OSRAM** are o rezoluție de 1600 (H) × 1400 (V) pentru aplicații de viziune artificială 2D și 3D. Senzorul oferă aplicații de realitate extinsă cu procesare redusă off-chip pentru o mai bună utilizare în condiții de iluminare redusă și forme compacte.
- Modulul multiprotocol de înaltă performanță **LBEE5PL2DL** de la **Murata** suportă specificațiile Wi-Fi 6 (IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax) și Bluetooth®3 BR/EDR/LE. Acesta dispune de chipset-ul wireless NXP IW611 de înaltă performanță și poate fi utilizat în IoT, soluții de streaming video și altele.

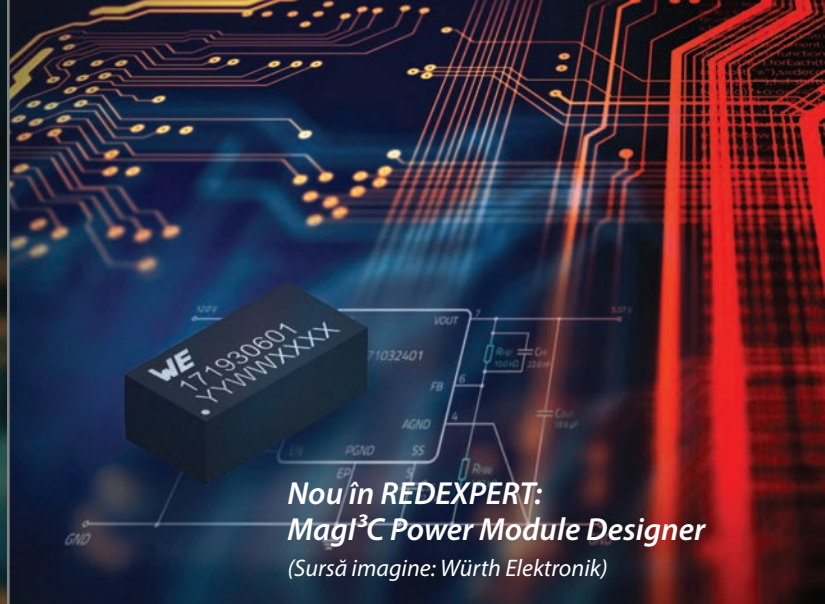
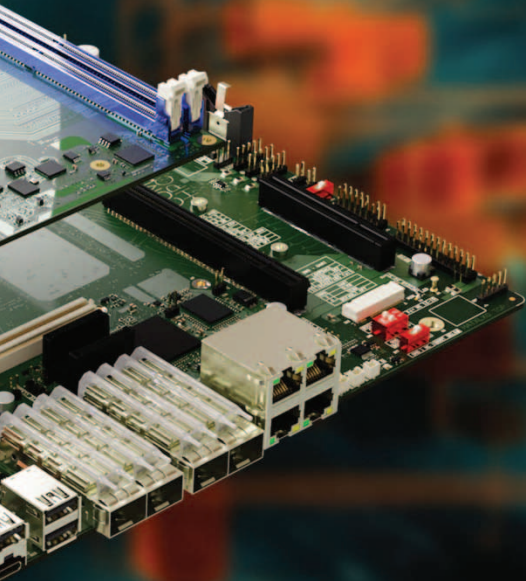
■ **Mouser Electronics** | www.mouser.com



Noua placă μATX oferă scalabilitate pentru întreaga gamă de procesoare Intel Xeon D (Ice Lake) și nu numai

congatec și-a extins ecosistemul pentru serverele 'edge' modulare. Noile produse includ o placă 'carrier' cu factor de formă μATX și module COM-HPC bazate pe cele mai recente procesoare Intel Xeon D (Ice Lake). Noua placă μATX destinată modulelor COM-HPC a fost dezvoltată pentru seriile de servere compacte în timp real, utilizate în aplicații 'edge' și infrastructuri critice. Placa poate fi scalată cu flexibilitate folosind cele mai recente module de server COM-HPC de ultimă generație de la congatec. Împreună cu modulele actualizate, care sunt echipate cu cele mai recente procesoare Intel Xeon D-1800 și D-2800, clienții primesc o platformă μATX gata de utilizare pentru aplicații cu cerințe de înaltă performanță, într-un design robust și cu economie de spațiu.

Noua placă carrier μATX conga-HPC/uATX pentru servere oferă opțiuni I/O și de expansiune într-un factor de formă standard, compact. Astfel, placa devine o soluție ideală pentru numeroase aplicații, cum ar fi consolidarea serverelor pentru mașini virtuale (VM) sau servere edge pentru microrețele energetice, procesare video, recunoaștere facială, aplicații de securitate, infrastructuri urbane inteligente și multe alte aplicații. Placa conga-HPC/uATX oferă numeroase caracteristici pentru a activa astfel de aplicații, inclusiv opțiuni robuste de comunicație cu până la 100 GbE și lățime de bandă, posibilitate de extensie PCIe x8 și x16 pentru procesarea de sarcini



Proiectarea modulelor de alimentare a devenit mai ușoară

WÜRTH ELEKTRONIK ÎȘI EXTINDE INSTRUMENTUL DE SIMULARE ONLINE REDEXPERT CU MAGI³C POWER MODULE DESIGNER

REDEXPERT, platforma online care facilitează selectarea componentelor Würth Elektronik, simularea și proiectarea aplicațiilor, dispune acum de o nouă funcție.

MagI³C Power Module Designer permite integrarea rapidă și fără probleme a unui modul de putere într-o aplicație, fără a fi nevoie de competențe speciale în domeniul convertoarelor DC/DC. Instrumentul ghidează dezvoltatorii pas cu pas prin întregul proces de selecție și configurare. Propunerea de proiectare creată automat este redată sub forma unui fișier PDF, împreună cu o listă a componentelor necesare. Instrumentul oferă, de asemenea, o opțiune pentru comanda directă de mostre pentru componentele selectate de la Würth Elektronik.

Ori de câte ori doriți să utilizați un modul de alimentare MagI³C în dezvoltarea unei aplicații, o fereastră intuitivă vă ghidează prin procesul de selecție, care vă solicită să introduceți cerințele aplicației, cum ar fi tensiunea de intrare și de ieșire și curentul de sarcină. După ce răspundeți la întrebări referitoare la necesitatea izolării galvanice a sursei de tensiune, vi se prezintă o propunere inițială pentru un modul de alimentare MagI³C adecvat. Această propunere constituie, apoi, baza pentru configurarea individuală a parametrilor; de exemplu, potențiometre pentru tensiunea de ieșire, capacitatoarele de intrare și ieșire sau frecvența de comutare. Datele pentru aplicație sunt apoi utilizate pentru a rula o simulare a modulului de putere, permițându-vă să analizați parametrii de performanță ai acestuia, cum ar fi eficiența, riplul tensiunii de ieșire și consumul de curent de intrare.

Propunerea de proiectare poate fi apoi utilizată pentru a comanda mostrele necesare direct de la Würth Elektronik, care livrează componente atât pentru producția experimentală, cât și pentru cea de serie, direct din stoc, fără o cantitate minimă de comandă.

de lucru intense de inteligență artificială prin GPGPU sau alte acceleratoare de calcul, 2 sloturi M.2 Key M pentru SSD-uri NVMe și un slot M.2 Key B pentru acceleratoare AI compacte sau module de comunicație pentru WiFi sau LTE/5G.

Noile SOM-uri (Server-on-Modules) conga-HPC/sLL și conga-HPC/sLH profită de cea mai recentă serie de procesoare Intel Ice Lake D-1800 LCC și D-2800 HCC, care oferă cu până la 15% mai multă performanță la același TDP în comparație cu seriile anterioare D-1700/D-2700 8. Performanța îmbunătățită per watt a modulelor COM-HPC este ideală pentru aplicațiile de înaltă performanță care erau anterior limitate de bugetul termic. Acestea beneficiază, în plus, de tehnologia Intel Speed Select, care facilitează echilibrarea performanțelor de calcul și atingerea unui TDP maxim.

Noile module COM-HPC impresionează atât prin hipervizorul integrat în firmware, care face deosebit de ușoară evaluarea consolidării serverelor cu mașini virtuale, cât și prin capabilități depline de procesare în timp real, asigurate de TCC, TCN și suportul opțional SyncE. Acest lucru este ideal în special pentru toate soluțiile 5G conectate în rețea, care necesită latențe foarte scăzute și o sincronizare strictă a frecvenței/ceasului.

Pentru noua platformă de soluții COM-HPC Server-on-Modules bazată pe μ ATX, Congatec oferă și o serie de soluții complete de răcire, inclusiv răcire pasivă pentru șasiuri mici. Pe lângă personalizarea plăcii carrier conga-HPC/uATX, pachetul de servicii include, totodată, implementări BIOS/UEFI și hipervizor în timp real specifice clientului, precum și extinderea de funcționalități IIoT suplimentare în scopul digitalizării.

Mai multe informații despre noua placă purtătoare conga-HPC/uATX pot fi găsite **aici**, iar cele mai recente SOM-uri de la Congatec pot fi găsite **aici**.

Mai multe informații:

www.congatec.com/de/congatec/events/congatec-at-embedded-world-2024

■ **congatec** | www.congatec.com

■ **Würth Elektronik eiSos** | www.we-online.com

Pericolul obișnuinței

Piața conectorilor – diversă și interesantă

Suntem noi, ca ingineri, atrași de puterea soluțiilor familiare și ce pericole prezintă acestea? Piața de conectori este una dintre cele mai diverse și interesante din întreaga industrie electronică. Rolurile pe care trebuie să le joace variază de la cei mai mici conectori de date, până la cele mai mari surse de alimentare. Aceștia sunt folosiți frecvent în unele dintre cele mai dure condiții de pe Pământ și, în ciuda acestui fapt, se așteaptă să ofere niveluri remarcabile de fiabilitate. Drept urmare, industria a răspuns cu o gamă mare de opțiuni, în cele ce urmează, vă prezentăm pe scurt concluziile trase de Connector Geek.



Cu o gamă atât de vastă de posibile utilizări, sunt puține companii care pot pretinde că produc o soluție pentru toate industriile. Mulți producători de conectori s-au specializat și sunt bine cunoscuți pentru crearea de soluții pentru anumite piețe. Ca ingineri, adesea profităm de acest lucru. Atunci când ne confruntăm cu vastitatea pieței de conectori, vom ignora automat anumite companii din lista noastră potențială de alegeri, deoarece presupunem că nu se adresează propriei noastre industrii.

Reguli autoimpuse: După un anumit timp, aceste presupuneri pot deveni reguli pe care ni le impunem. Cu toate acestea, când vine vorba de conectori, multe dintre reguli pot fi încălcate. Atunci când creează un dispozitiv nou, sarcina principală pentru orice inginer este să aleagă produsul care va rezolva cel mai bine provocarea de proiectare, iar, de cele mai multe ori, există mai multe modalități de rezolvare. Dacă ignorăm regulile și investigăm soluțiile pe care, în mod normal, le-am respinge, există lucruri surprinzătoare pe care le putem învăța. **Privind dincolo de percepție:** Când privim dincolo de producătorii individuali, există categorii întregi de produse care au fost gândite pentru o aplicație, dar se potrivește și pentru altele.

De exemplu ați putea fi un susținător de mult timp pentru utilizarea conectorilor auto în medii industriale. Conectorii destinați utilizării în vehicule au multe de oferit inginerului industrial. Au fost proiectate pentru a supraviețui condițiilor dure întâlnite în unele dintre cele mai solicitante medii, de la temperaturi extreme până la contaminarea cu noroi și murdărie.

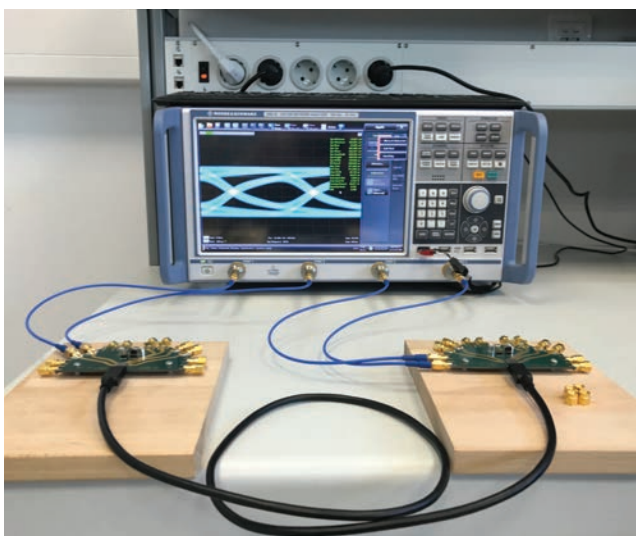
Conectorii de calitate auto sunt adesea proiectați în colaborare cu marii producători de automobile și, deoarece sunt utilizați în vehiculele produse în masă, sunt fabricați în cantități uriașe pentru piața globală. Acest lucru le face să fie rentabile și ușor de obținut și înseamnă, totodată, că instrumentele și expertiza necesare pentru a le conecta la cabluri sunt ușor de găsit.

Industria auto nu este singura care are nevoie de conectori dedicați. Sectorul militar (și aerospațial) a avut, întotdeauna, multe de spus despre conectorii pe care îi folosește. Un număr semnificativ de producători de conectori și-au făcut un nume prin specializarea în crearea de soluții cu specificații militare (sau MIL-Spec). Sunt făcute să funcționeze în condiții grele, condiții care nu se limitează la câmpul de luptă.

Instrumentare geologică, automatizare industrială, vehicule comerciale – lista de aplicații potențiale pentru care un conector militar ar putea fi potrivit este practic fără sfârșit. Inginerii din întreaga lume au nevoie de un conector care trebuie cuplat și deconectat frecvent, care va fi expus vântului și intemperiei sau care trebuie protejat împotriva interferențelor electromagnetice (EMI) nedorite. Dacă oricare dintre aceste condiții vi se pare cunoscută, atunci una dintre mai multe familii de conectori MIL-Spec va avea probabil o soluție pentru voi. **Există întotdeauna o altă cale:** Punctul cheie pe care sper că îl puteți extrage din acest articol este că industria conectorilor este vastă și variată. Aceasta înseamnă că există aproape întotdeauna o modalitate diferită de a atinge același obiectiv. Și în timp ce această varietate poate părea descurajantă la început, rolul furnizorilor precum **Aurocon COMPEC** este de a face aceste alegeri mai ușoare. Viziunea convențională ne poate face să presupunem că un anumit producător sau tip de produs nu va fi potrivit pentru nevoile noastre. Dar aceeași viziune convențională ne poate împiedica să vedem inovația extraordinară care are loc în întreaga industrie.

Nu lăsați ceea ce vi se pare familiar să vă dicteze modul în care alegeți conectorii. Permiteți nevoilor voastre de inginerie să fie ghidul care vă conduce către o soluție. Fiți clari cu privire la caracteristicile de care aveți nevoie, decideți asupra conectorului care se potrivește aplicației voastre și ignorați pericolele generate de obișnuința în a alege anumite modele de conectori. Aurocon COMPEC vă oferă o gamă largă de conectori pe care o puteți accesa la adresa <https://ro.rsdelivers.com>.

Informații utile pentru practica zilnică de măsurare și testare



WÜRTH ELEKTRONIK LA "OSCILLOSCOPE DAYS" 2024

Würth Elektronik participă la evenimentul "Oscilloscope Days" organizat de Rohde & Schwarz în zilele de 17 și 18 aprilie 2024. Evenimentul virtual va cuprinde diverse subiecte prin intermediul unor webcast-uri care abordează atât provocările cu care se confruntă inginerii electroniști cât și echipamentele de testare și măsurare precum oscilosoapele.

Trei prezentatori de la Würth Elektronik eiSos vor lua parte la populara conferință online. Pe 17 aprilie, la ora 10:15, inginerii de aplicații de teren Robert Schillinger și Mohamed Al-Alami vor aborda tema "Loop compensation - Buck Converter Design and Measurements", iar la ora 11:30 vor prezenta "Design for EMC - Boost converter Design and Measurements".

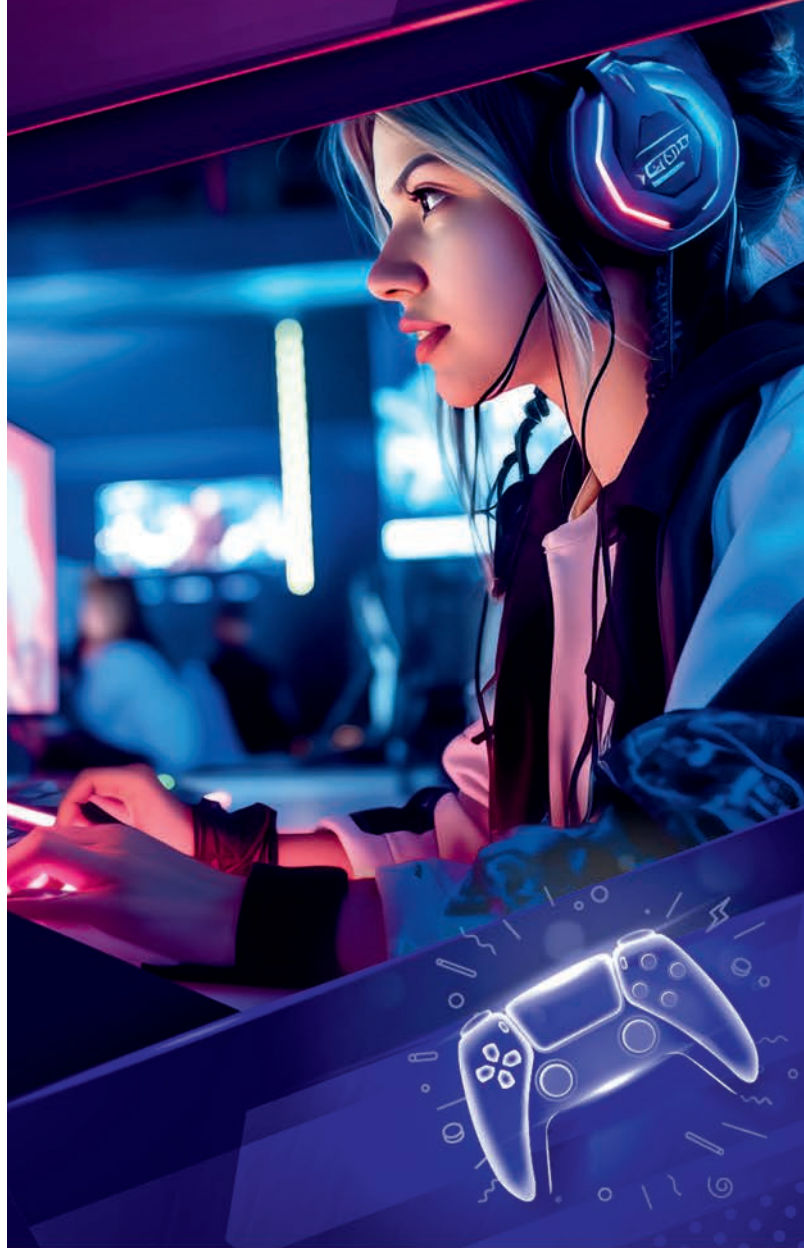
Adrian Stirn, Technical Lead EMC Laboratory la Würth Elektronik eiSos, va prezenta "The Gigabit Ethernet Interface under EMC Aspects" pe 18 aprilie, la ora 11:15, în cadrul sesiunii "Signal Integrity Debugging".

Alexander Gerfer, CTO al Grupului Würth Elektronik eiSos, prețuiește foarte mult acest eveniment: "Conținutul orientat spre aplicații al tuturor sesiunilor va oferi, cu siguranță, o valoare adăugată ridicată inginerilor participanți. Acesta este motivul pentru care susținem Rohde & Schwarz în calitate de partener al evenimentului de mai mulți ani."

Pentru a vă înscrie la eveniment accesați: https://www.rohde-schwarz.com/de/knowledge-center/webinars/webinar-oscilloscope-days-registration_257054.html

■ **Würth Elektronik eiSos** | www.we-online.com

**ECHIPAMENTE
CONFORTABILE,
IMPRESIONANTE
ȘI CONVENABILE
PENTRU GAMERI**



Transfer Multisort Elektronik S.R.L.
Timișoara, România, tme@tme.ro

Ne puteți găsi la:



tme.eu

tme.com



Jocuri, accesorii pentru calculatoare și multe altele

O PREZENTARE GENERALĂ A OFERTELOR PENTRU JUCĂTORII AMATORI ȘI PASIONAȚI.

Au trecut demult vremurile în care semnul distinctiv al 'gamerilor' era un PC uzat și prăfuit, cu o carcasă ținută împreună de patru șuruburi diferite și o bucată de sfoară. Astăzi, atributul unui entuziast este un echipament impresionant și un stand și mai impresionant.



Deși specialitatea TME nu este reprezentată de consumabilele pentru calculatoare, puteți găsi o gamă foarte largă de accesorii, scule și suplimente care sunt utilizate pentru **construirea de calculatoare de jocuri**, stații de lucru pentru jocuri și chiar **camere de înregistrare**, în care lucrează 'streamerii'. Printre acestea se numără componente electronice și electrice, cum ar fi **elemente de termoreglare sau de cablare**, dar și elemente din domeniul **iluminatului**, al **fixării echipamentelor**, al **organizării spațiului** etc. Vă încurajăm să aruncați o privire asupra ofertei noastre!



<https://www.youtube.com/watch?v=X0h0jtdaXqA>

NOI VENTILATOARE SUNON

Marca Sunon reprezintă unul dintre cei mai mari producători din lume specializați în **ventilatoare pentru răcirea produselor electronice** – de la echipamente industriale la calculatoare personale. Ventilatorul MFC0251V2-S99 de 12 cm este un exemplu excelent de inovație și soluții de înaltă calitate ale producătorului.

În primul rând, a fost proiectat pentru a minimiza zgomotul, cu ajutorul profilului special al paletelor rotorului și a canelurilor de stabilizare a fluxului de aer plasate pe acestea. Datorită lor, chiar și la turație maximă (1900RPM, adică rotații pe minut) **sunetul nu depășește 26,6dB**. Un rol important este jucat aici de un rulment realizat cu ajutorul tehnologiei VAPO (caracterizat de un grad ridicat de etanșeitate la praf și de fiabilitate la funcționarea în orice orientare) și de **stabilizarea electromagnetică a rotorului** (Mag Lev), care împreună realizează o mișcare uniformă fără egal a mecanismului.



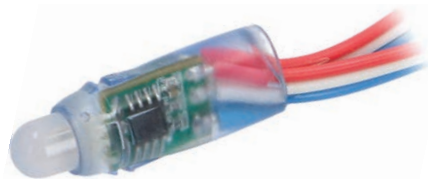
Pe lângă tehnologia inovatoare, ventilatorul are un design atractiv.

Acest lucru duce la o durată de viață excepțională pentru ventilatoarele Sunon. MFC0251V2-S99 este proiectat pentru a fi alimentat cu o tensiune standard de 12V prin intermediul unui conector cu 4-pini, cu control prin intermediul unui semnal PWM – îmbunătățind și mai mult funcționarea ventilatorului în sine, precum și **maximizându-i eficiența**. Și aici ar trebui subliniat încă un avantaj al produsului – designul său proaspăt, impresionant și inovator, datorită căruia ventilatorul poate funcționa cu succes chiar și într-o locație proeminentă, cum ar fi: **radiatorul CPU, placa grafică, radiatorul sau panoul lateral al carcasei**.

ILUMINAT CU LED-URI

'Gaming' este din ce în ce mai mult combinat cu designul impresionant nu numai al computerelor în sine, ci și al interioarelor – mai ales atunci când este implicată și ambiția de a se dovedi a fi un 'streamer'. Aici, catalogul TME oferă numeroase posibilități, care includ o gamă foarte largă de componente optoelectronice, cum ar fi **benzi cu LED-uri, surse de alimentare pentru acestea**, precum și **elemente de fixare**.

Două grupe de produse merită o atenție specială în acest sens. Prima este reprezentată de **benzile cu LED-uri programabile**.



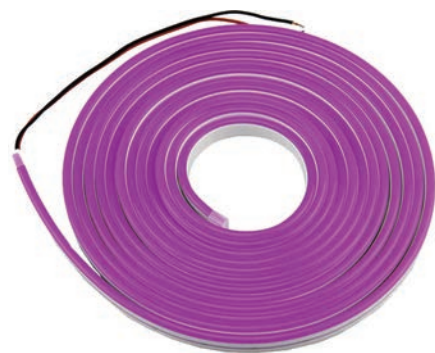
Dioda LED RGB programabilă permite orice culoare de lumină.

Acestea vă permit să obțineți orice culoare de iluminare în orice punct (pixel) și să vă "animați" culorile fără probleme. Aceste oportunități sunt exploatate în trei moduri. Cel mai adesea este vorba de **crearea de efecte de iluminare sau de adaptarea cu ușurință a iluminării la nevoile în schimbare, cum ar fi într-un studio fotografic sau pe un platu de filmare**. Cea de-a treia caracteristică este construcția de **iluminare "ambientală"**, corespunzătoare imaginii de pe ecran, care nu numai că poate lărgi experiența jucătorului, ci și poate aprofunda imersiunea.



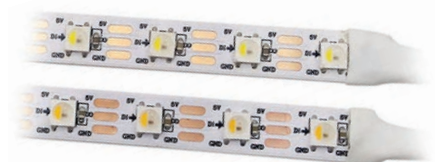
<https://www.youtube.com/watch?v=xJqB0qjVUJQ>

A doua mare grupă de produse este reprezentată de **banda cu LED-uri de tip NEON** caracterizată de **flexibilitatea** ilustrată în videoclipul de mai sus. Acestea pot fi folosite pentru a crea forme fanteziste și chiar litere, pentru a decora marginile dispozitivelor, pentru a ilumina interiorul carcasei PC-urilor etc.



Benzi tip NEON

Acestea sunt caracterizate de **intensitatea uniformă** tipică luminilor de neon clasice – punctele individuale sunt practic imperceptibile cu ochiul liber, creând un efect intrigant.



Benzi programabile RGB

Trebuie remarcat că acest lucru se realizează cu toate avantajele iluminării cu LED-uri și anume tensiune de alimentare redusă (de obicei 12VDC), consum minim de energie și costuri reduse.

În domeniul iluminatului cu LED-uri, oferta TME merge mult mai departe. De asemenea, o parte importantă a gamei noastre este reprezentată de **modulele LED**, care sunt disponibile atât în versiuni monoculare, cât și RGB, inclusiv în versiuni programabile. Acestea sunt indispensabile pentru **iluminarea carcaselor vitrate pentru PC**, permițându-vă să obțineți impresia dorită cu precizie.



Surse de alimentare pentru LED-uri



Profile pentru LED

Merită să ne amintim că, pe lângă sursele de lumină în sine, oferim, de asemenea, o gamă largă de articole legate direct de instalarea lor: surse de alimentare și profile LED. Iluminatul pe bază de semiconductori necesită surse de energie adecvate. Aici vorbim de **drivere special proiectate, care asigură o alimentare optimă și economică** chiar și pentru instalații foarte complexe. Soluțiile marca Mean Well, disponibile în versiuni **de la 7W până la 150W** sunt perfecte în acest scop – sunt de dimensiuni reduse și se conectează direct la o rețea electrică standard (direct "din priză").

Profilele LED sunt **elemente de fixare**, care facilitează instalarea benzilor LED, dispersia corectă a luminii acestora și asigură estetica întregii instalații. În același timp, datorită materialului din care sunt fabricate, acestea contribuie la **disiparea căldurii din structurile semiconductoare**, adică previn încălzirea excesivă a benzilor, prelungind astfel durata de viață a acestora și îmbunătățind siguranța în exploatare. Pentru benzile din catalogul TME se pot comanda **fitinguri compatibile, rame, capace sau articole complementare**.

PERIFERICE ȘI ACCESORII

Cea mai largă gamă pentru pasionații de jocuri include o varietate de **perifere și accesorii**. Primul aspect de luat în considerare în acest caz este alegerea dispozitivelor de bază și anume **mouse-uri, tastaturi și kiturile lor**. Sunt disponibile atât în versiuni fără fir, cât și cu fir – adesea preferate de jucători, deoarece garantează o întârziere minimă a semnalului, continuitate și precizie a conexiunii. Modelele selectate de mouse-uri au o setare care permite **schimbarea treptată a rezoluției** senzorului optic, adică o schimbare dinamică a preciziei dispozitivului cu un singur buton (cea ce este foarte convenabil în jocurile FPS, de exemplu).



Mouse-uri, tastaturi, kituri



Gamepad-uri



Kituri de gaming

În unele cazuri, un kit de mouse și tastatură reprezintă baza unui **kit de gaming**, care include de obicei și căști cu microfon și un mousepad de înaltă calitate. În acest caz, iluminarea atractivă și multicoloră a zonei periferice pentru un joc captivant într-o cameră întunecată este un bonus suplimentar. Oferta TME include, de asemenea, gamepad-uri. Din nou, clienții pot alege între variantele cu fir și fără fir (Bluetooth). Acesta din urmă poate fi **echipat cu o baterie reîncărcabilă și încărcat prin intermediul unei conexiuni USB standard**. Important pentru confortul utilizatorului: modelele selectate au, de asemenea, o ieșire integrată pentru căști (conector jack standard de 3,5 mm). ➤



ACCESORII AUDIO-VIDEO

O parte integrantă a jocurilor moderne este reprezentată de jocurile 'multiplayer', iar modul 'multiplayer' necesită, adesea, o comunicare constantă cu membrii echipei. Prin urmare, accesoriile pentru jucători include, deja ca standard, **căști, adesea combinate cu un microfon**. Astfel de periferice, împreună cu o cameră web, sunt echipamente esențiale pentru orice 'streamer'.

Din catalogul TME se pot achiziționa nu numai **camere cu rezoluție FullHD**, ci și căști (inclusiv periferice wireless BT): "in-ear", "on-ear", cu microfon pe bandă sau cu cablu, compatibile cu PC-uri, multe console, dar și cu telefoane mobile.



Camere web



Difuzoare



Căști și microfoane



Căști cu microfon

Gama noastră include, de asemenea, difuzoare – portabile și de birou, inclusiv **unități stereo fără fir în format 'soundbar'**, care oferă o calitate bună a sunetului atunci când jucați jocuri pe un laptop, de exemplu. Este important să subliniem aici că perifericele și micile accesorii disponibile în gama TME nu se limitează la produsele menționate mai sus. Catalogul oferă, de asemenea, **plăcuțe de răcire pentru laptopuri și unități DVD externe**. Gama completă de accesorii este disponibilă [aici](#).

SUPORTURI LCD

Amenajarea unei stații pentru jocuri implică întotdeauna **plasarea adecvată a unui monitor și, adesea, a două sau mai multe ecrane**. "Adecvat" înseamnă aici nu numai **unghiul optim de vizualizare**, ci și confortul utilizatorului, adaptarea la preferințele acestuia și fixarea robustă a dispozitivelor (adesea nu foarte ușoare). În acest caz, mânerule universale cu unghi reglabil (de obicei în două planuri) vin în ajutor.



Un suport de bună calitate permite o fixare reglabilă, dar stabilă a ecranului.

Mulți jucători vor fi întâlnit, fără îndoială, termenul "standard VESA". Termenul provine de la denumirea prescurtată a Video Electronics Standards Association și este utilizat în principal ca standard pentru distanța dintre găurile de montare situate pe spatele monitorilor și televizorilor. Din catalogul TME, pot fi achiziționate suporturi pentru a susține o gamă largă de configurații, **de la cele mai mici (50x50mm) până la cele pentru montarea unor ecrane cu diagonală foarte mare (distanța de 800x400mm)**.

SUPORTURI DE MASĂ ȘI PENTRU LAPTOP

Majoritatea produselor din ofertă sunt prevăzute pentru **montare pe perete**, dar clienții noștri vor găsi și soluții specifice, cum ar fi cele care sunt **fixate pe blatul mesei** cu un șurub sau prevăzute cu două brațe independente. Produsele demne de remarcat sunt suporturile care permit suspendarea **simultană a unui monitor și a unui laptop deasupra suprafeței biroului**. Acest lucru nu numai că



Suport pentru monitoare integrat cu raft pentru laptop.

duce la o amplasare confortabilă a ambelor ecrane și eliberează spațiu pe birou, dar facilitează și fluxul de aer, adică îmbunătățește termoreglarea computerului. Acest factor este deosebit de important în cazul dispozitivelor de jocuri, unde **ineficiența răcirii duce la o degradare automată a unității de procesare grafică (GPU) integrate în placa de bază**.

CABLURI ȘI ORGANIZAREA LOR

Când vine vorba de diferite tipuri de cabluri și cablaje, clienții care caută echipamente de 'gaming' vor da peste una dintre specialitățile TME și, prin urmare, peste o selecție extrem de largă de produse. Acest lucru este valabil în special pentru **cablarea Ethernet**, care în acest caz, include o gamă de sute de articole. O bună practică ar fi să aveți o idee inițială despre nevoile dumneavoastră: ar trebui să stabiliți în prealabil de ce lungime de cablu veți avea nevoie și dacă acesta trebuie să aibă o culoare distinctivă a izolației (de exemplu, pentru a fi mai ușor de găsit sau, dimpotrivă, pentru a o masca). Pentru utilizatorul obișnuit, **categoria de cablu** va fi un factor mai puțin important. Cea mai frecventă alegere este între denumirile **5e, 6 și 6a**. Rețineți că toate acestea acceptă viteze de conectare de până la 1Gbps, astfel încât, din punctul de vedere al consumatorului, sunt aproape identice. Versiunile 6 și 6a sunt standarde industriale care pot fi utilizate în gospodării, dar numai dacă sunt folosite pentru **construirea unor rețele mai complexe** (în care mai multe cabluri sunt rutate în paralel) sau sunt așezate printre multe alte cabluri (de alimentare, de semnal etc.).



Cabluri de rețea



Cabluri video și prelungitoare



Amplificatoare USB

Al doilea grup important de cabluri disponibile în gama TME este reprezentat de cablurile video sau, mai degrabă, de cablurile **multimedia** – deoarece cablul HDMI este utilizat și pentru a transporta semnale audio digitale.

În acest caz, cel mai important factor este selectarea unui articol cu prize și standarde corecte. Există posibilitatea de a alege între **DisplayPort, HDMI, precum și variante de adaptoare între aceste interfețe și extensiile lor**. Din catalogul TME, pot fi achiziționate versiuni cu lungimi de la 10 cm la 100 m, cu prize în variante obișnuite și miniaturizate – cu o gamă atât de largă, este sigur că există un produs care să răspundă chiar și celor mai speciale nevoi.

PRELUNGITOARE ȘI ORGANIZAREA CABLURILOR

Un tip specific de prelungitoare sunt **amplificatoarele USB**. Cablurile cu această interfață la lungimi semnificative (mai mult de câțiva metri) necesită amplificarea semnalului. Acesta este rolul unui amplificator, care asigură continuitatea conexiunii chiar și la o distanță de **peste 20 m**. Astfel de prelungitoare se dovedesc a fi indispensabile, atunci când se realizează instalații extinse, de exemplu, atunci când calculatorul și display-ul său se află în camere diferite etc. Un aspect important și deloc ușor de realizat în construirea poziției unui 'gamer' este **organizarea cablurilor**. Aceasta este o problemă dificilă cu care se confruntă toată lumea, dar, din fericire există o soluție și anume un **tub spiralat**. Este un tip de împletitură modulară, care permite **dirijarea cablurilor într-o secvență ordonată**.



Tuburi pentru benzi

Tuburile sunt construite astfel încât unul sau mai multe cabluri să poată fi introduse sau scoase din grupul de cabluri la orice înălțime, creând astfel un canal îngrijit care este fixat într-o locație optimă (de obicei invizibilă, dar ușor accesibilă) cu ajutorul unor elemente de fixare speciale. **Tubul poate avea până la câțiva centimetri în diametru și câteva zeci de metri lungime.**

PIESE DE SCHIMB

Utilizatorii mai familiarizați cu construcția perifericelor de 'gaming' efectuează adesea **singuri reparațiile echipamentelor electronice**. Printre cele mai frecvente defecțiuni care pot fi întâlnite la acest tip de echipament se numără uzura componentelor electromeccanice, adică a comutatoarelor.

Acest lucru se poate manifesta prin **funcționarea necorespunzătoare a butoanelor mouse-ului sau a stick-urilor de control**.

În primul caz, problema este relativ simplă; este suficient să înlocuiți **microcomutatoarele tip SNAP ACTION** utilizate în mod obișnuit pe dispozitivele de indicare. Acest lucru necesită anumite abilități în privința lipiturii, dar este una dintre cele mai simple proceduri de service. Butoanele au, de cele mai multe ori, același format și aceleași terminații (care trebuie verificate înainte de a continua!).



Comutator tipic SNAP ACTION de la un mouse de calculator.

Disponibile în catalogul TME, componentele de acest tip **vin de la marca japoneză OMRON**. Aceste componente sunt de nivel industrial, adică au o durabilitate foarte mare (de exemplu, **70 de milioane de cicluri**) și o performanță electrică universală. În plus, elemente precum **seria D2FC-7** și mai ales **D2FP-FN2** au fost create de OMRON special pentru dispozitivele de 'gaming'. Prin urmare, acestea se caracterizează prin: timpi de acționare foarte scurți, eficiență ridicată, clicuri clare și tactile, ceea ce, la rândul său, se traduce, de asemenea, printr-un consum redus de energie și o funcționare mai lungă a perifericelor fără fir.

REPARAREA STICK-ULUI DIN PAD

În cazul comutatoarelor utilizate în controale, repararea și construcția componentei sunt mai complexe, deoarece acestea utilizează potențiometre de precizie în proiectarea lor. Uzura acestora are ca rezultat **mişcarea neregulată a stick-urilor sau așa-numitul "drift"**, adică o lipsă de aliniere care



Comutator cu pârghie utilizat în multe modele de controlere.

nu poate fi eliminată prin recalibrarea software a instrumentului. În cazul în care controlerul nu mai este în garanție, ați putea fi tentat să înlocuiți singur **comutatorul de pârghie cu două axe situat sub stick**.

Desigur, și în acest caz, este important să verificați dacă înlocuitorul are cabluri, tijă de buton și dimensiuni compatibile. Dispozitivul oferă o calitate înaltă și este produs de **prestigioasa marcă C&K** – acesta se va potrivi la multe modele de 'gamepad', însă **TME nu garantează compatibilitatea cu anumite tipuri de dispozitive.**

SUPORTURI PENTRU PICIOARE

Fiecare 'gamer' trebuie să recunoască sincer că **menținerea unei poziții corecte în fața calculatorului este foarte dificilă**. Mai ales atunci când se confruntă cu un joc extrem de lung. Dar, la urma urmei, nu trebuie să vă sacrificați sănătatea și uneori chiar confortul.



Suportul reglabil pentru picioare oferă, printre altele, un unghi mai bun de sprijin pentru picioare.

Prin urmare, merită să asigurați **calitate ridicată și confort în fața monitorului**. Un scaun singur, chiar și cel mai bun, nu le poate oferi – în timp ce un accesoriu accesibil, dar foarte eficient pentru a îmbunătăți postura unei persoane care stă la birou este un suport pentru picioare. Oferind suport pentru picioare, se **reduce oboseala musculară și se asigură o mai bună circulație în partea inferioară a corpului**. Din gama TME, recomandăm în special produsele reglabile, care pot fi ușor adaptate la **înălțimea utilizatorului, la poziția preferată și la diferite înălțimi ale scaunului**.

*Text elaborat de
Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.*

■ **Transfer Multisort Elektronik**
www.tme.eu



Platformă de calcul cu Rock 4C+ și PLC RS PRO

CREAREA UNEI PLATFORME DE CALCUL EDGE PENTRU AUTOMATIZĂRI INTELIGENTE



După cum se știe, PLC înseamnă controler logic programabil. Este un sistem de control digital bazat pe computer utilizat în mod obișnuit în automatizarea industrială pentru a monitoriza și controla mașinile sau procesele. Un PLC este proiectat pentru a rezista în medii industriale dure și este, de obicei, folosit pentru a automatiza sarcini care necesită precizie, fiabilitate și flexibilitate. Este alcătuit dintr-un microprocesor programabil, module de intrare și ieșire și diverse interfețe de comunicație.

Aplicații care folosesc PLC-uri (controlere logice programabile): fabrici/producție; producerea și distribuția energiei electrice; industria chimică și petrochimică; tratarea apei și a apelor uzate; industria alimentară și a băuturilor; industria auto; industria farmaceutică; ambalare și manipulare a materialelor; industria petrolului și gazelor. În cele ce urmează, vă prezentăm pe scurt concluziile trase de Andrew Back.

Rândurile de față își propun să prezinte cum pot fi aduse împreună un controler logic programabil RS PRO economic cu un computer pe o singură placă Rock 4 C+ (SBC), pentru a crea o platformă puternică de calcul de margine (*edge*) pentru automatizarea industrială.

Flexibilitate + I/O industriale

Computerele pe o singură placă (SBC) cu Linux au la dispoziție gratuit un ecosistem vast de software open source, dintre care o mare parte poate fi folosit în aplicații precum automatizarea industrială și managementul clădirilor: de la numeroasele limbaje de programare și biblioteci puternice, trecând prin baze de date, platforme de mesagerie și instrumente de securitate, până la viziune artificială și AI. Cu toate acestea, majoritatea SBC-urilor nu au I/O adecvate pentru a realiza interfața cu senzorii și actuatorii utilizate în industrie.

În același timp, PLC-urile simple, care au I/O industriale, au fost omniprezente de mulți ani și au costuri reduse, dar, de obicei, acceptă doar programarea de bază cu logica Ladder. Se poate profita de faptul că astfel de PLC-uri

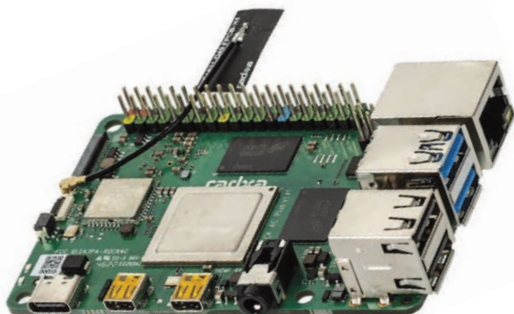
suportă comunicații Modbus, iar acest lucru poate fi utilizat pentru a realiza o interfață cu un computer pe o singură placă, cum ar fi, de exemplu, Rock 4 C+, care poate găzdui aplicații mult mai avansate.



Combinând un SBC și un PLC în acest mod, acesta din urmă devine în esență un dispozitiv de extensie I/O, care asigură un anumit grad de izolare și are grijă de comutarea tensiunilor și curenților mai mari. Se prezintă în continuare hardware-ul propus și rațiunea acestei alegeri.

Rock 4 C+

La momentul dezvoltării acestui proiect există o varietate de opțiuni disponibile în familia Rock de plăci SBC, de la Rock 3 Model C cu 1GB RAM, până la Rock 5 Model B cu 8GB RAM. Oricare dintre acestea ar oferi o creștere semnificativă a resurselor față de cele furnizate de un simplu PLC și ar fi mai mult decât capabil să ruleze multe aplicații tipice bazate pe Linux.



S-a stabilit utilizarea Rock 4 C+ 0 (nr. stoc RS 249-3158) deoarece sistemul său pe cip RK3399-T SoC (Dual Cortex-A72@1.5GHz + Quad Cortex-A53@1.0GHz CPU) ar trebui să poată oferi performanțele dorite pentru numeroase aplicații, pe când cei 4GB RAM pot permite rularea confortabilă a numeroase aplicații, în același timp. De exemplu, putem dispune de o logică de control, o bază de date pentru înregistrarea datelor istorice, plus o interfață web pentru vizualizarea și analiza datelor. Acestea fiind spuse, cu o planificare atentă și poate o oarecare optimizare, ar trebui să fie posibil ca numeroase aplicații să coexiste și pe un Rock 3 C cu 1 GB RAM, cu condiția ca niciuna dintre ele să consume în mod deosebit calcul sau memorie.

RS PRO PLC

RS PRO oferă o gamă de controlere logice programabile ușor de utilizat, compusă din:

- Modul logic cu sau fără ecran LCD
- Module de extensie I/O
- Module de comunicație RS485 (nr. stoc RS 917-6392)
- Cablu USB (nr. stoc RS 917-6395)
- Modul de memorie (nr. stoc RS 917-6399)



Modulele logice de bază sunt disponibile în variante fie cu LED-uri pentru starea intrărilor / ieșirilor sau cu ecran LCD, beneficiind de alimentare de la rețea 110-240VAC sau alimentare de 12-24VDC. Toate modelele au 4 ieșiri de comutație cu releu SPNO cu curenți nominali de 8A @ 240VAC / 30VDC (rezistiv), plus 8 intrări. În funcție de model, intrările sunt fie 8 digitale, fie 6 digitale plus 2 analogice (care pot fi utilizate ca digitale).

COMPEC

AUROCON COMPEC SRL

SENZORI DE PRESIUNE PBT

ECONOMIC ȘI COMPACT SICK !

**Beneficii:**

- Instalare rapidă și simplă
- Dimensiune compactă cu design robust
- Disponibil într-o gamă largă de configurații
- Fiabilitate crescută pentru utilizare industrială

Domenii de aplicații:

- Monitorizarea presiunii în timpul transportului materialului
- Monitorizarea presiunii de presare
- Măsurarea presiunii în sistemul hidraulic



Platformă de calcul cu Rock 4C+ și PLC RS PRO

Fiecare modul de extensie I/O adaugă încă 4 ieșiri de tip releu, plus 8 intrări. Pot fi configurate până la 3 module de extensie, pentru un total de 16 ieșiri și 32 intrări.



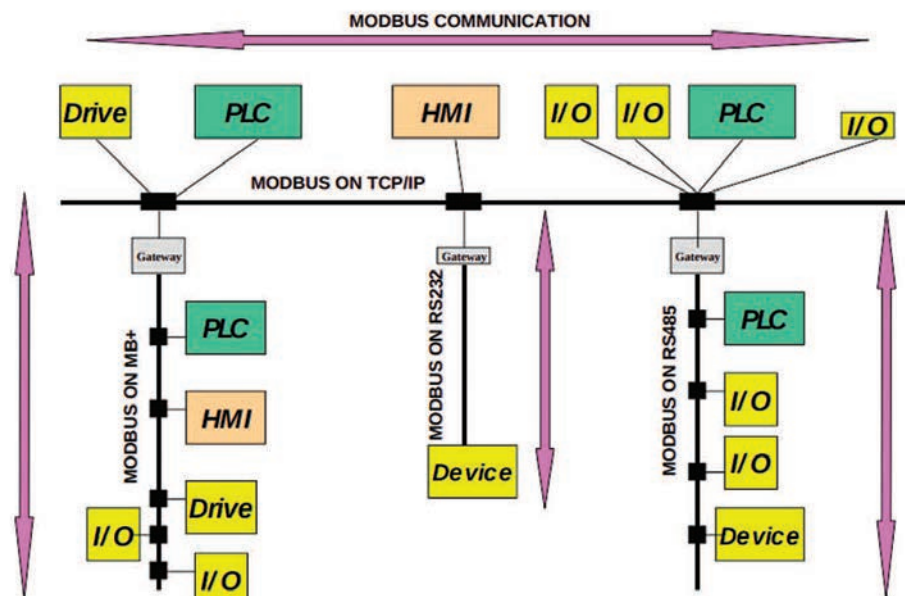
Un modul de comunicații RS485 este disponibil pentru a realiza integrarea ca slave Modbus RTU. În timp ce modulele logice cu ecran LCD pot fi programate direct, în cazul utilizării software-ului de programare de pe un desktop, trebuie utilizat un cablu USB. În plus, acest cablu poate fi folosit și pentru comunicații Modbus, interfața USB apărând computerului gazdă ca un port serial obișnuit. Modulul de memorie este utilizat pentru transferul de programe logice Ladder de la un PLC la altul. Pentru modulul logic, s-a decis utilizarea modelului care are intrare de curent continuu și un ecran LCD (nr. stoc RS 917-6370). Cu toate acestea, oricare dintre variantele actuale de module logice RS PRO ar fi fost suficientă și este posibil ca o variantă mai simplă, fără ecran LCD, să fi fost mai convenabilă în anumite situații, deoarece LED-urile ar fi furnizat indicarea stării I/O dintr-o singură privire. Cablul USB va fi utilizat cel puțin inițial, pentru comunicație Modbus.



În cele ce urmează este descris un exemplu de arhitectură Modbus. Organizația Modbus, CC BY-SA 4.0. Modbus este un protocol de comunicații client/server creat pentru a fi utilizat cu PLC-uri și există de peste 40 de ani. Poate că nu este cel mai la modă sau cel mai bogat în caracteristici de magistrale de câmp, dar a trecut testul timpului ca mijloc simplu și fiabil de integrare a componentelor de automatizare industrială.

Există o serie de versiuni diferite și, de exemplu, Modbus TCP poate rula prin rețele TCP/IP, dar, în cazul de față, ne referim la implementarea clasică Modbus RTU, care utilizează un format binar cu mecanism de verificare a erorilor prin comunicații seriale. Sursă: https://en.wikipedia.org/wiki/Modbus#/media/File:MODBUS_Network_Architecture.png

Așadar, după ce combinăm dispozitive hardware cu scopul de a forma o platformă de calcul *edge* (de margine) pentru o automatizare inteligentă, ne mai rămâne de făcut partea de programare. De aceea, aici este prezentată instalarea software pentru Rock 4 C+ precum și configurarea PLC-ului, cu demonstrarea citirii intrărilor și scrierii ieșirilor utilizând Node-RED.



Cu Modbus RTU, o singură linie serială poate avea maximum 247 de dispozitive slave, fiecare cu o adresă unică, către 1 master. Modbus funcționează folosind un cod de funcție (FC) care definește ceea ce vrem să facem. De exemplu, FC5 este "write single coil", pe care o putem folosi pentru a forța o ieșire PLC într-o stare de pornire sau oprire. Codul funcției plus date – de exemplu, adresa de registru pentru ieșirea pe care dorim să o controlăm și starea dorită – sunt combinate cu adresa dispozitivului țintă și o verificare ciclică a redundanței (CRC) pentru detectarea erorilor la capătul de recepție, pentru a crea o unitate de date Modbus serial line protocol (PDU) care este transmis pe magistrală și acționat de către dispozitivul *slave*. Se face apel la codul funcției FC5 menționat mai sus, de-a lungul FC2 "citește intrare discretă", pe care îl putem folosi pentru a seta ieșirile PLC și a citi intrările. Cu toate acestea, există și alte coduri de funcție pe care le-am putea folosi, cum ar fi FC6, care ne permite să scriem într-un "registru de păstrare", ce ar putea fi folosit pentru a stoca un parametru într-un program PLC, cum ar fi o valoare de cronometru. Prin urmare, o posibilitate suplimentară este de a folosi și un fel de abordare hibridă, prin care un program PLC are grijă de o buclă de control principală și un SBC atașat actualizează valorile temporizatorului după cum este necesar.

Se completează astfel construcția unui demonstrator de concept, la care trebuie avut, însă, grijă în cazul unor particularizări, fiind responsabilitatea celor ce implementează soluția.

Aurocon COMPEC vă oferă o bogată selecție de PLC-uri de la cei mai cunoscuți producători, printre care amintim: Siemens, Mitsubishi, Omron, Schneider Electric, Industrial Shields, Crouzet, Eaton, Alen Bradley, ABB, Rockwell Automation, Bosch Rexroth, precum și marca proprie RS PRO. Pentru oferta completă, precum și toate accesoriile necesare vă rugăm să accesați <https://ro.rsdelivers.com>

Modul logic RS PRO, alimentare 110 → 240Vac, ieșire releu, 8 intrări



Producător
RS PRO
Nr. stoc RS
917-6361

Din punct de vedere al caracteristicilor generale, acest modul poate asigura suport a până la 48 I/O (32 intrări digitale și 16 ieșiri de tip releu). Pot fi utilizate 250 de linii de program Ladder. Dispozitivul poate asigura 16 mesaje text și dispune de comutatoare în funcție de timp, numărătoare cu comparare, temporizatoare și numărătoare. Ecranul dispune de iluminare de fond și asigură afișarea sau modificarea unor parametri prestabiliți sau a unor funcții bloc, afișarea stării I/O și programarea software-ului pentru PC, simulare online-offline. Modulul a fost proiectat pentru utilizare în automatizare în sectoarele comercial/industrial.

Caracteristici tehnice

Număr de intrări	8
Număr de ieșiri / Tip ieșire	4 / digital, releu
Curent de ieșire	8A
Tip rețea	ModBus
Capacitate program	250 de linii
Limbaj programare	Ladder
Tensiune de alimentare	110 → 240Vac
Dimensiuni	72mm × 90mm × 65mm
Standarde respectate	CE, cULus Listed, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6, IEC 61000-3-2, IEC 61000-4-11, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-29, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6
Tip port comunicație / număr porturi	Serial / 1
Display inclus	da
Montare	Șină DIN
Domeniul temperaturii de operare	-10°C ... +55°C

Controler logic programabil RS PRO pentru utilizare cu module de extensie RS PRO, alimentare 24Vdc, ieșire tip releu, 12 intrări DC

În funcție de tensiunea de alimentare, de numărul de intrări și ieșiri, tipul de ieșire tranzistor sau releu, există mai multe opțiuni. Cel de față este cu rol de exemplu. Câteva caracteristici generale ale acestor tipuri de PLC-uri sunt:

- Programare ușoară
- Numărătoare și întreruperi rapide
- Suportă autoreglare PID și CCPID
- Suportă E-CAM
- Viteză de execuție mare: 0,01μs – 0,03μs
- Flexibilitate prin module de extensie de I/O
- Memorie mare: capacitate program de 48000 pași
- Adaptabilitate prin module de extensie funcții
- Viteză mare de transfer de date (cea mai mare 921600)
- Software de programare gratuit



Producător: RS PRO
Nr. stoc RS: 266-5074

Caracteristici tehnice

Număr de intrări / tip intrare	12 / DC
Număr de ieșiri / tip ieșire	8 / releu
Tensiune de alimentare	24Vdc
Tip rețea	Modbus RTU, TCP
Interfață	Port COM
Utilizare cu	Module de extensie RS PRO PLC
Interfață de programare	Computer, HMI
Număr porturi comunicare	2
Capacitate program	48000 pași
Limbaj utilizat	Instruction List, Ladder
Dimensiune	75mm × 107mm × 87mm
Montare	Șină DIN
Domeniul temperaturii de operare	0°C ... +55°C

ACCESORII PLC

Accesoriile PLC-urilor sunt dispozitive necesare pentru a asigura performanța optimă a unui controler logic programabil. Aceste accesorii includ cutii de distribuție de interfață, case de comunicație și conectori frontali. Tipul de PLC pe care îl utilizați va determina accesoriile necesare. În mod firesc, accesoriile pentru PLC-uri pot fi alese în funcție de aplicația pentru care aveți nevoie de ele. Gama de accesorii include baterii, cabluri, conectori și adaptoare. O baterie de rezervă este folosită de unii pentru a proteja memoria și datele valoroase în cazul unei întreruperi de curent. În cele ce urmează sunt prezentate câteva exemple de astfel de accesorii pentru PLC-uri RS PRO.

Module Ethernet și RS485 RS PRO pentru utilizare cu PLC-uri RS PRO

Producător: RS PRO
Nr. stoc RS: 266-5118



Caracteristici tehnice

Modul	Comunicație Ethernet	Extensie RS 485
Nr. stoc RS	266-5118	266-5061
Intrare / număr intrări	Ethernet / 1	RS485 / 2
Montare pe PLC RS PRO	Tip plug in	
Temperatură maximă de operare	+55°C	
Dimensiuni	40mm × 40mm × 18,5mm	

Module de extensie analogic și digital RS PRO pentru utilizare cu PLC-uri RS PRO

Producător: RS PRO
Nr. stoc RS: 266-5063



Caracteristici tehnice

Tip accesorii	Modul extensie I/O analogic	Modul extensie I/O digital
Nr. stoc RS	266-5063	266-5066
Tip / număr	ieșire analogic / 4	Intrare digitală / 8
Curent de ieșire	20 mA	
Temperatură maximă de operare	+55°C	
Dimensiuni	58mm × 90mm × 87,5mm	
Montare	Șină DIN	
Aplicație	Modul de ieșire	Modul de intrare
Mod de conectare	Tip plug in	

Modul de extensie RS PRO termocuplu analogic pentru utilizare cu PLC-uri RS PRO

Producător: RS PRO
Nr. stoc RS: 266-5065



Caracteristici tehnice

Tip accesorii	Modul extensie I/O
Tip intrare / număr intrări	Termocuplu analogic / 4
Temperatură maximă de operare	+55°C
Dimensiuni	58mm × 90mm × 87,5mm
Montare	Șină DIN
Aplicație	Modul de intrare termocuplu
Mod de conectare	Tip plug in

Sursă: <https://www.rs-online.com/designspark/content-types/nodeArticle/29684>

■ Autor: Grănescu Bogdan

Aurocon Compec

www.compec.ro

COMPEC
AUROCON COMPEC SRL

Flexibil și precis: Senzori ultrasonici cu undă sonoră ajustabilă



Senzorii ultrasonici sunt utilizați în multe industrii. Aceștia detectează obiecte independent de caracteristicile materialelor constructive. Senzorii ultrasonici sunt eficienți chiar și pe suprafețe lucioase, reflectorizante, extrem de închise la culoare sau transparente și rezolvă problemele atunci când senzorii optici își ating limitările.



Noua serie 420B include senzori optici ultrasonici de măsură și comutare în carcase cubice compacte din plastic. Prin senzorii ultrasonici HTU 420B din segmentul standard, cu o ieșire în comutare (push-pull), oferim o soluție economică în carcasă neagră din plastic.



Senzorii ultrasonici HTU 420B în carcase roșii, dispun de interfață IO-Link și două ieșiri în comutare, fiind potriviți pentru aplicații mai solicitante. Sunt o soluție flexibilă datorită undei sonore ajustabile, care reduce, de asemenea și numărul variantelor de senzori necesare în sistem, un singur tip de senzor fiind utilizabil în diverse aplicații.

Noii senzori ultrasonici cubici cu trei lățimi de con sonor ajustabile pentru rezultate cât mai precise de comutare și măsurare

Cu un con sonor îngust, se poate detecta, de exemplu, nivelul lichidelor prin mici deschideri ale recipientelor. Utilizând un con sonor larg, pot fi detectate, de exemplu, obiecte cu forme neregulate sau cu o structură complexă. Un filtru de întreruperi monitorizează schimbări ale măsurătorii cauzate de factori externi și suprimă semnalele perturbatoare. Două ieșiri independente în comutare permit monitorizarea a două poziții sau a două praguri de niveluri de umplere.

Senzorii ultrasonici de distanță DMU 420B cu ieșire analogică (în curent sau tensiune) dispun, de asemenea, de interfață IO-Link și undă sonoră ajustabilă. În cazul lor, nivelul semnalului în curent sau tensiune este proporțional cu distanța față de obiect. Noii senzori din seria 420B înlocuiesc modelele din seria 420. Aceștia au un domeniu de operare echivalent sau mai mare și zone moarte mai mici decât cele din seria anterioară.

Senzorii din seria 420B sunt disponibili în trei domenii de distanțe de operare:

10 – 250 mm; 15 – 500 mm și 20 – 1000 mm.



Senzorii ultrasonici cilindrici din seria 412B sunt, de asemenea, noi, fiind echipați cu con sonor ajustabil și interfață IO-Link.

Avantaje

- Detecție independentă de obiect și suprafață
- Senzori ultrasonici compacti și senzori de măsurare distanță într-o singură serie
- Flexibilitate maximă pentru orice aplicație datorită conului sonor ajustabil (îngust, mediu, larg)

- Monitorizarea a două poziții sau niveluri de umplere prin două ieșiri în comutare
- Interferențele pot fi suprimate prin interfața IO-Link (filtru de întreruperi)
- Distanțe mari de operare și zone moarte de detecție reduse
- Instalare în spații restrânse datorită construcției miniaturale
- Parametrizare ușoară prin buton de învățare, interfața IO-Link și intrare de învățare

Utilizare flexibilă datorită undei sonore ajustabile

Senzorii ultrasonici cu interfața IO-Link au con sonor ajustabil. Lățimea conului poate fi ajustată în funcție de aplicație. Această caracteristică permite obținerea rezultatelor optime de comutare și măsurare.



Prin interfața IO-Link, conul sonor poate fi ajustat în trei domenii: îngust, mediu și larg. Unda sonoră îngustă poate fi utilizată, de exemplu, în aplicații de control nivel, prin orificii ale recipientelor, pe când cea largă, se utilizează în aplicații de măsurare la distanță sau pe suprafețe largi și cu geometrii complexe.

Construcție compactă miniaturală

Senzorii cubici sunt utilizați preponderent în aplicații cu un spațiu de instalare redus, având o carcasă compactă (20.5 × 41.0 × 15.0 mm).

Aplicații

Monitorizarea nivelului de umplere al recipientelor cu diferite dimensiuni ale orificiilor

Cerință:

În urma procesului de umplere, nivelul trebuie verificat pentru evitarea supraumplerii sau a unui nivel scăzut de umplere al recipientului. Sistemul de senzori utilizat trebuie să fie potrivit pentru orice dimensiune a orificiului de umplere.

Soluție:

Senzorii ultrasonici HTU 420B au unda sonoră ajustabilă. În funcție de aplicație, se poate selecta un diametru îngust, mediu sau larg al conului emis de senzor. Această caracteristică ajută la crearea unui sistem flexibil de senzori și reduce numărul de modele utilizate.



Monitorizarea diametrului unei role

Cerință:

Diametrul produselor rulate trebuie monitorizat în permanență pentru a asigura disponibilitatea materialului rulat și pentru a garanta că rolele sunt schimbate în timp util. Materiale transparente, lucioase, colarate, negre sau metalizate să fie detectate fiabil de către senzor.

Soluție:

Senzorii ultrasonici de distanță din seria DMU 420B livrează un semnal analogic continuu (în curent sau tensiune) către partea de control a utilajului. Acest lucru permite schimbarea rolei la momentul potrivit.



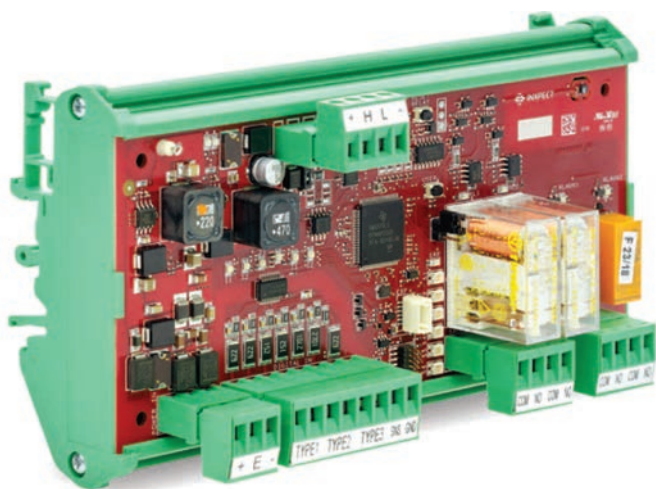
Siguranță industrială cu Sistemul LBK



Barieră volumetrică liniară de siguranță.

Sistemul LBK a fost creat pentru utilizarea în jurul utilajelor și a ariilor automatizate cu risc ridicat de accidente, realizând protecția perimetrală sau detecția accesului personalului. Sistemul de siguranță volumetric

SIL2 a fost conceput ca o soluție economică, utilizând senzori radar inteligenți FMCW, cu arii de prezență dinamică configurabile (arie de avertizare + arie de pericol). Potrivit pentru utilizarea în aplicații în care fumul, praful, așchiile sau umiditatea pot genera alarme false pentru un sistem de siguranță optic, sistemul LBK poate fi configurat simplu printr-o aplicație PC cu care este livrat.



O nouă tehnologie de barieră de siguranță care oferă protecție industrială a personalului fără compromiterea productivității și eficienței, chiar și în medii industriale dure

Sistemul LBK este bazat pe senzori radar de mișcare LBK-S01, care împreună cu unitatea de control LBK asigură intrarea în modul de siguranță a utilajelor sau roboților industriali la pătrunderea operatorilor în zona de pericol. Sistemul constă în cel puțin un senzor radar inteligent LBK-S01 și o unitate de control LBK-C22, care crează un sistem activ de protecție SIL2 conform IEC 61508.

Caracteristici principale:

- Două câmpuri de protecție configurabile: avertizare și pericol
- Funcții configurabile EDM și Restart Interlock I/O

- Releu de ieșire pentru prealarmare, Muting sau semnal de start
- Hardware simplu, fără dispozitive anexe necesare



Imunitate la fum, praf, așchii, stropire, particule generate de utilajele din producție



O aliniere perfectă între senzorii radar nu este necesară



Configurarea zonelor de avertizare și pericol se realizează rapid și ușor prin aplicația PC cu care este livrat sistemul



Sistemul poate detecta prezența personalului și poate prealarma pentru prevenirea opririi accidentale a utilajelor



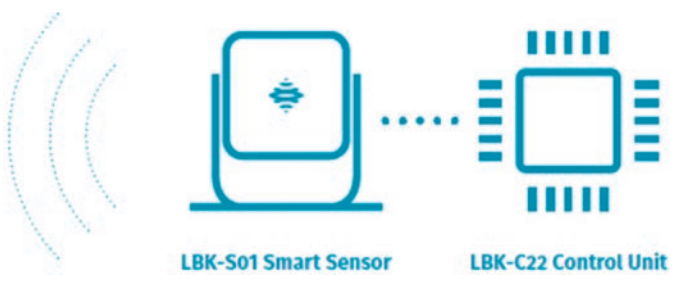
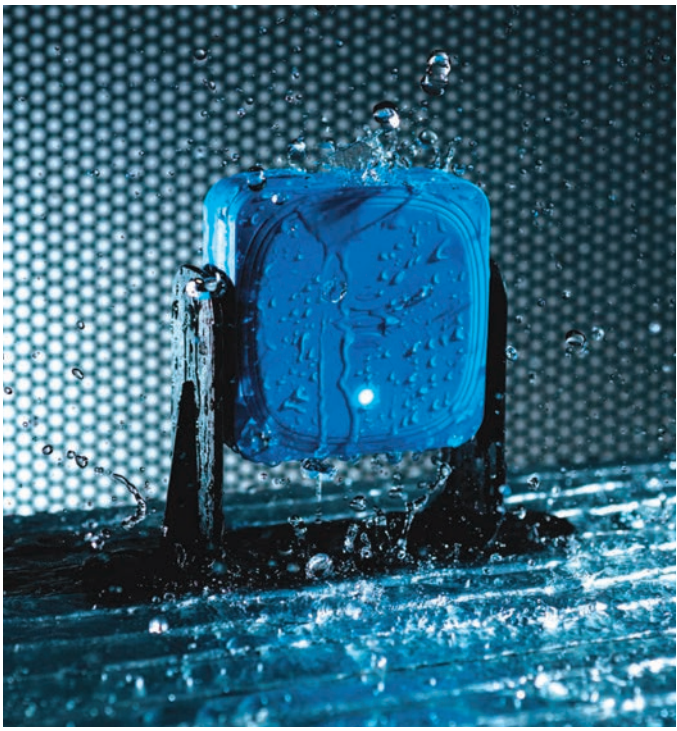
Sistemul detectează în ce parte a zonei de pericol a intrat personalul și se pot configura diferite acțiuni funcție de zona accesată

Protecția operatorului, imunitate la praf, lichide și fum

Utilizarea dispozitivelor de siguranță pentru protecția personalului la locul de muncă poate varia funcție de industrie. În foarte multe aplicații industriale de siguranță, barierele optice de siguranță sau soluțiile bazate pe senzori de presiune nu pot fi implementate.

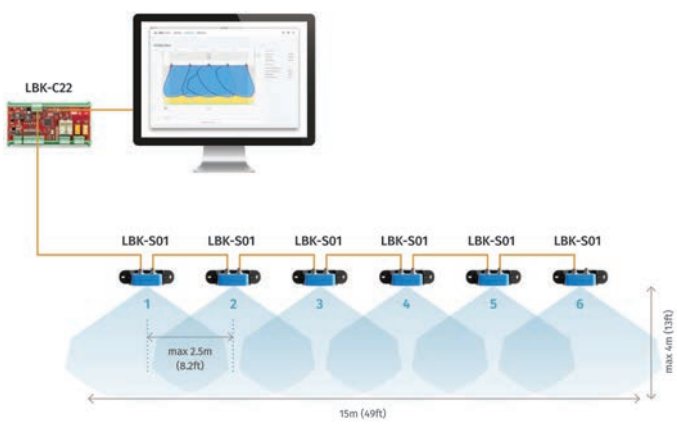


Acolo unde cortinele/barierele optice sau preșurile de siguranță nu sunt o soluție bună, poate fi implementat sistemul de siguranță LBK.

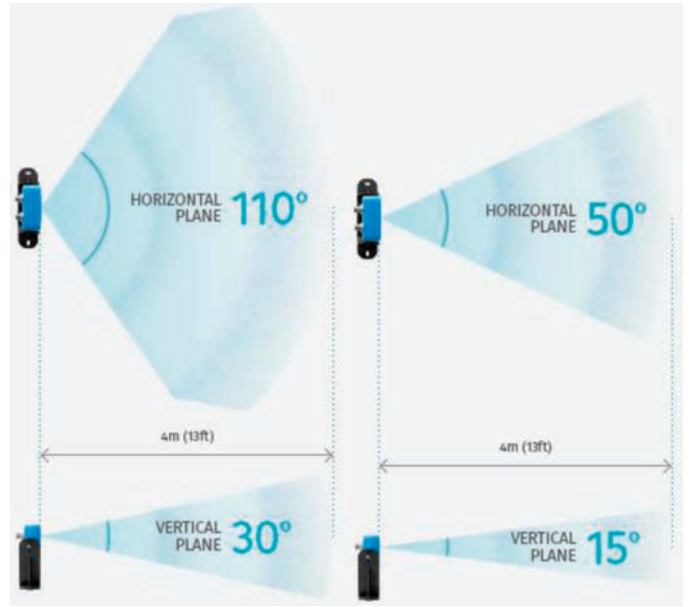


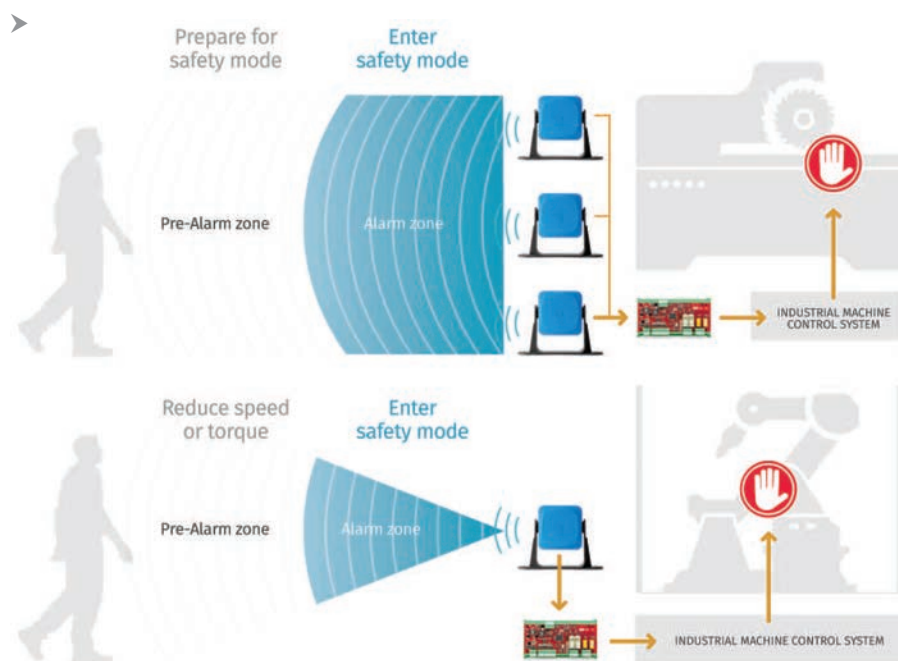
Inxpect LBK-C22 este unitatea de control pentru bariera de siguranță, folosită pentru monitorizarea a până la 6 senzori inteligenți LBK-S01. Intervenția în perimetrul unuia dintre senzori rezultă în dezactivarea ieșirii de siguranță a sistemului.

Parametrii de configurare permit setarea sistemului pentru utilizare împreună cu dispozitive externe EDM, configurarea funcțiilor de Muting sau Restart Interlock. Senzorii Inxpect LBK-S01 sunt bazați pe tehnologie radar FMCW, cu performanțele cele mai ridicate pentru detecția și urmărirea mișcării. Spre deosebire de senzorii tradiționali bazați pe tehnologie infraroșie, laser sau micro-onde, LBK-S01 pot procesa în timp real deplasarea personalului spre zonele de pericol. LBK-S01 este un senzor imun la fumul, praful, așchii, stropire, particule generate de utilajele din producție, prevenind activarea alarmelor false și generând creșterea productivității fără compromiterea siguranței.



Unitatea de control LBK-C22 se configurează prin aplicația PC pe un port USB. Ajustarea sensibilității, dimensionarea câmpurilor de avertizare și pericol, ieșirea auxiliară pe releu, pot fi configurate ușor din software.





Câmp de detecție programabil

Fiecare senzor LBK-S01 din sistem poate fi programat individual, pentru a acoperi o arie mai largă sau mai îngustă. Câmpul de detecție depinde de înălțimea de instalare și de înclinarea senzorului.

Domenii de utilizare

- Zone automatizate cu roboți
- Industria alimentară
- Utilaje cu risc ridicat de accidentare
- Echipamente de transport materiale
- Utilaje de împachetare
- Construcția de utilaje speciale

www.oboyle.ro

Traductor de presiune pentru hidrogen: NHT 8250



Traductorul de presiune pentru hidrogen **NHT 8250** de la Trafag folosește un sensor cu membrană construită dintr-un aliaj performant, compatibil cu hidrogenul, pentru cea mai bună stabilitate a semnalului. Carcasa traductorului este complet turnată, rezultând o durată lungă de viață a acestuia.

Aplicații

- Stații de alimentare cu hidrogen
- Compressoare cu hidrogen
- Rezervoare de hidrogen
- Vehicule cu propulsie pe bază de hidrogen

Caracteristici

- EC79/2009 certificat de către KBA Kraftfahrt-Bundesamt
- Material în contact cu mediul construit din oțel compatibil
- Senzor complet încadrat
- Stabilitate excelentă în timp

Informații suplimentare

- Fișă tehnică: <https://www.trafag.com/H72338>
- Video: <https://youtu.be/GY4nYKaXVDU>
- Instrucțiuni: <https://www.trafag.com/H73303>
- Accesorii: <https://www.trafag.com/H72258>

Leuze

CONTRINEX

SELEC

Sensor Instruments
Let's make sensors more individual

POSITAL
FRABA

ASM

perfect in sensors.

FUJIFILM

trafag
sensors controls



HAHN



PRIGNITZ
MIKROSYSTEMTECHNIK

a-s-e-n-t-i-c-s
vision technology



M RED
MAGNETICS

INXPECT

AUTOMATIZARI

Leuze

- Sensori optici
- Sensori inductivi
- Sensori capacitivi
- Sensori logistică
- Siguranță la locul de muncă



Contrinex

- Sensori optici
- Sensori inductivi
- Sensori capacitivi
- Sensori ultrasonici
- Cortine de siguranță

Kobold

- Debitmetre
- Monitoare și comutatoare debit
- Indicatoare și comutatoare de nivel

Sensor

Instruments

- Sensori de culoare
- Sensori True Color
- Spectrometre
- Sensori de lucru

ASM

- Sensori de deplasare liniară
- Sensori unghiulari

Inxpect

- Sistem de siguranță volumetric cu tehnologie radar

Trafag

- Traductoare de presiune
- Comutatoare electronice de presiune
- Comutatoare electro-mecanice de presiune
- Traductoare de temperatură

Posital

- Encodere incrementale și absolute
- Sensori poziție și deplasare
- Sensori de înclinare



Asentics

- Sisteme Vision

Fujifilm

- Folie măsură presiune PRESCALE
- Folie temperatură THERMOSCALE
- Folie ultraviolete UVSCALE
- Folie anti-falsificare FORGE GUARD

Prignitz

- Sensori presiune
- Sensori temperatură

Red Magnetics

- Electromagneți - cu reținere
- - de împingere
- - de retragere
- Bobine

Selec

- Numărătoare
- Automate programabile
- Controlere temperatură
- Relee de protecție
- Indicatoare de proces și controlere
- Aparare de panou multifuncționale



Accesorii

- Coloane de semnalizare
- Blocuri de distribuție
- Surse în comutație
- Mecanisme de blocare
- Limitatoare de cursă
- Conectica
- Sisteme de aliniere cu laser

ELECTRONICE

Hahn

- Transformatoare PCB
- Inductanțe
- Bobine
- Convertoare Flyback



MINITECHNICUS

- Kituri electronice
- Stații de lipire
- Surse de laborator
- Aparare de spălare cu ultrasunete
- Unelte de atelier



Aparare de măsură

- Multimetre
- Clamp-metre
- Osciloscop
- Testere de izolație
- Termometre cu IR
- Luxmetre
- Tahometre
- Șublere
- Micrometre

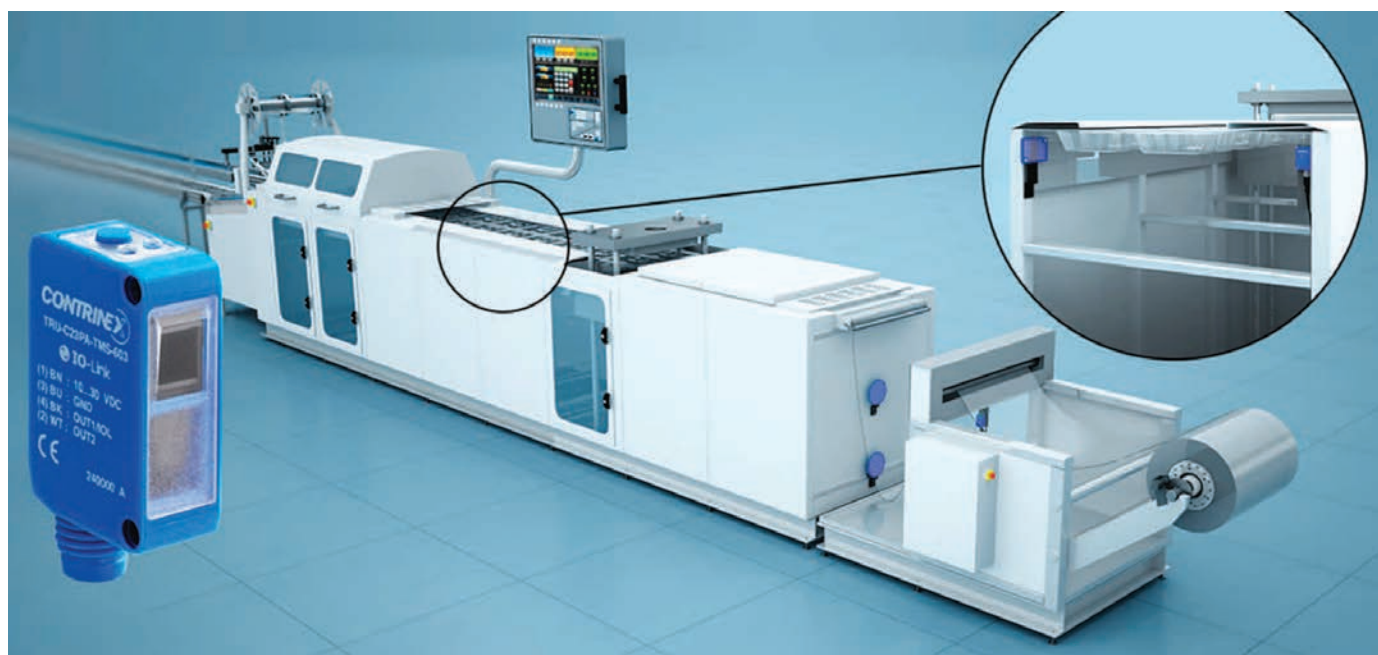


Componete obsolete și greu de găsit



www.oboyle.ro

Seria C23 cu UV LED



Senzorii optici cu tehnologie patent UV pentru detecția obiectelor transparente, asigură o detecție fiabilă și o numărare precisă a tăvilor din plastic transparent.

În timpul împachetării automate a produselor în condiții de mediu controlate, liniile de injectare produc tăvi din plastic transparent utilizând materie primă de pe rola de folie. Un senzor optic de dimensiuni reduse, utilizând lumină UV, detectează prezența fiecărui set de tăvi care este format, inițializând operațiunea următoare și, eventual, incrementând un contor pentru numărarea acestora. Intervenția manuală nu este permisă, asigurându-se o zonă fără contaminări și o operațiune fiabilă fără timpi morți.

Avantajele clientului

- Senzorii UV asigură detecție stabilă a obiectelor din plastic transparent, de formă regulată sau neregulată
- Detecție sigură chiar și pentru cele mai subțiri materiale transparente
- Rezervă de funcționare maximă datorită factorului mare de absorbție a luminii UV de către suprafețele transparente din plastic
- Eliminarea comutărilor multiple pe un singur obiect
- Operare fiabilă fără necesitatea intervențiilor de reglaje
- Sensibilitate scăzută la praf sau vapori
- Distanțe mari de operare pentru utilizarea pe diferite utilaje
- Instalare rapidă a senzorului prin învățarea unui punct sau două puncte
- Parametri de sensibilitate sunt primiți sau actualizați de la distanță prin IO-Link
- Alarmă de stabilitate pentru prevenirea opririi producției

Avantaje specifice produsului

- Senzori optici reflexivi cu lumină UV pentru detecția obiectelor transparente
- Sensibilitate scăzută pentru forma obiectului
- Comunicare serială prin IO-Link pentru versiunile cu ieșire PNP, fără costuri suplimentare
- Parametri presetăți de sensibilitate, disponibili în memoria senzorului
- Citirea și actualizarea sensibilității de la distanță, prin IO-Link
- Toleranță ridicată la contaminarea cu praf sau vapori de lichid
- Construcție robustă, certificare Ecolab și indice de protecție IP67

www.oboyle.ro

mesago

smtconnect

11 – 13.6.2024
NUREMBERG, GERMANY

DRIVING MANUFACTURING FORWARD

Discover the world of
electronics production.



Would you like to experience the latest trends in electronics manufacturing up close, expand your specialist knowledge and exchange ideas with industry experts?

Then immerse yourself in the world of electronics manufacturing and be there when the SMTconnect 2024 opens its doors again in Nuremberg, Germany. With a focus on Surface Mount & Microelectronics Manufacturing Technologies, the SMTconnect is the only trade fair in Europe that covers the entire production process for microelectronic assemblies and systems. Use this opportunity to expand your partner network in Europe and gain a quick overview of the market.

Find out more: smtconnect.com



Whether you are dealing with warpage induced defects, voiding, insufficient solder paste volume, electrical or mechanical reliability issues, the new **Solder Pastes** - coupled with our world-renowned **Technical Support** - allow for the lowest total cost of ownership and fewer end-of-line defects.

The deep meaning of true cleaning

www.lthd.com



METALSHOW & TIB

14 - 17 MAI 2024

Romexpo - București, România



TÂRG PENTRU PRELUCRAREA METALELOR, TEHNOLOGII ȘI ECHIPAMENTE INDUSTRIALE

www.metalshow-tib.ro

Organizatori:



În parteneriat cu:



Parteneri:



Partener media:



Siguranță și conformitate



Semne de siguranță la locul de muncă

Marcarea țevilor

Etichetare pentru logistică

Marcarea zonelor

Semne vizuale pentru securitatea muncii

Sorbenți industriali

Blocare/marcare



Blocare pentru riscuri electrice

Blocare pentru riscuri mecanice

Lăcăte (standard și personalizate)

Accesorii

Pentru mai multe detalii contactați LTHD, Premier Distributor Brady sau vizitați pagina noastră de Internet: <https://www.lthd.com/ro/>

www.bradyeurope.com

Marcarea cablurilor/ Identificarea produselor/ Imprimante

IMPRIMANTE DO-IT-YOURSELF PENTRU SECURITATEA MUNCII

Denumire echipament	BMP71	S3000	I3300	S3100	BBP35/37	BBP85	BradyJet J2000	BradyJet J5000
Dimensiune maximă etichetă	51 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	250 mm	101.6 mm	209.55 mm

Efectuare semn DIY	Marcare țevi DIY	Controlul inventarului	Instrucțiuni utilaj	Marcarea zonelor	Identificare în zona de depozitare	Controlul vizual al producției

IMPRIMANTE PENTRU MARCAREA CABLURILOR ȘI TIPĂRIREA SEMNELOR DE SIGURANȚĂ

IMPRIMANTE PORTABILE						IMPRIMANTE DE BIROU				
Denumire echipament	BMP21-PLUS	BMP41	BMP51	BMP61	BMP71	M611	BBP12	I3300	I5100	I7100
Dimensiune maximă etichetă	19 mm	25 mm	38 mm	50 mm	51 mm	50 mm	112 mm	106 mm	110 mm	110 mm

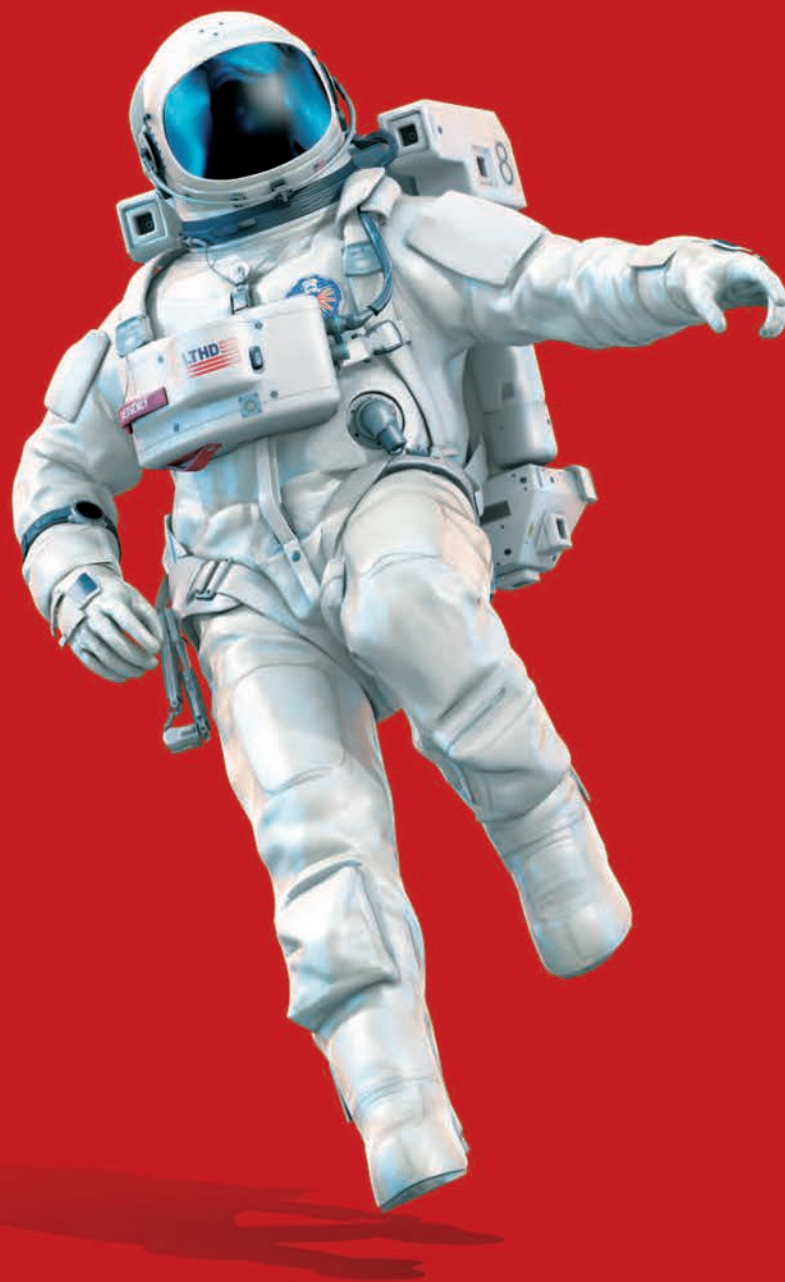
Etichete cu autolaminare	Manșoane termocontractibile	Taguri	Identificarea produselor cu EPREP	Etichete laminare pentru identificare	Protecție de brand	Identificarea mijloacelor fixe

LTHD Corporation S.R.L.

Head Office: Timișoara - ROMÂNIA, 300153, 70 Ardealul Str., lthd@lthd.com, www.lthd.com
 Tel.: +40 256 201273, +40 356 401266, +40 729 009922, Fax: +40 256 490813

LTHD®

Although not visible,
our labels always find
the right mission.



www.lthd.com



WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

COMPACT. EFFICIENT. SILENT.

INFUSED BY INNOVATION.



© e!50s



WE meet @
embedded world

Hall 2-110

State of the Art Power Modules

The MagI³C FIMM Fixed Isolated MicroModule series combines the features of an isolated power module with those of a classic MicroModule. It is realized in an LGA-7 housing and impresses with its miniaturized dimensions. The 1 W output power can be provided up to an ambient temperature of $T_A = 100\text{ }^\circ\text{C}$ without derating. Features like continuous short circuit protection (SCP) and dynamic power boost up to 300 mA for 500 ms ensures a robust performance for industrial applications. The module complies with EN55032 (CISPR-32) class B conducted and radiated emissions standard and requires no external components for operation.

www.we-online.com/INFUSED BY INNOVATION

#FIMM

Highlights

- LGA-7 housing (9 mm x 7 mm x 3.1 mm)
- Ambient temp range from $-40\text{ }^\circ\text{C}$ to $+125\text{ }^\circ\text{C}$
- Typ. 8 pF parasitic coupling capacitance
- Efficiency up to 91 %
- Certified according UL62368-1
- Dynamic and static power boost

