



CUSTOMIZED EMBEDDED VISION

Lösungen für die Verteidigungsindustrie

**FAHRERSICHTSYSTEME &
SITUATIONAL AWARENESS SYSTEME
AUTONOMES & TELEOPERIERTES FAHREN
BEOBACHTUNG & GRENZRAUMÜBERWACHUNG
TRAINING & SIMULATION**



Das Feld im Blick!

Im Einsatz bewährte Elektroniken für Driver Vision und Sensor-Fusion

Driver Vision Enhancer und Systeme für Situational Awareness sind von entscheidender Bedeutung für die Sicherheit militärischer Operationen. Spezielle Elektroniken für diese Anwendungen führen die Daten zahlreicher Kameras und weiterer Sensoren zusammen und sorgen dafür, dass jedem Nutzer die richtigen Bilder und Daten zur Verfügung stehen. Dabei müssen sie hohe Anforderungen wie Echtzeit-Datenverarbeitung und extrem niedrige Latenzzeiten erfüllen und komplexe Funktionalität unterstützen, von der Sensorfusion bis zur Überlagerung mit Grafiken und Informationen. Das hat die Entwicklung solcher Elektroniken in der Vergangenheit zeitaufwändig und teuer gemacht. Dass es auch anders geht, zeigt hema electronic: Der deutsche Entwickler und Hersteller von Vision-Elektroniken mit über 45 Jahren Erfahrung hat eine modulare Embedded Vision Plattform konzipiert, die Entwicklungszeiten verkürzt, Kosten reduziert und Designrisiken minimiert. Mit über tausenden Installationen einsatzerprobt und bietet Skalierbarkeit für Upgrades und Produktvarianten.

Qualifiziert nach MIL-Standards

Das Unternehmen entwickelte kürzlich eine Video Distribution Unit für das Driver Vision System eines deutschen Wehrtechnik-Zulieferers, das in Kettenfahrzeugen eingesetzt wird. Dabei hat die Entwicklung von der Auftragserteilung bis zum Prototyp nur 24 Monate gedauert und die Zeit bis zur Serienreife der Gesamtlösung damit deutlich verkürzt. Das Driver Vision System integriert zahlreiche Kameras und Sensoren und kann als eigenständiges Vision System oder als Upgrade für bestehende DVS' verwendet werden. Es ermöglicht das Fahren unter Luke und damit die sichere Steuerung von Radpanzern. Herkömmliche Lösungen mit Winkelspiegeln können durch das elektronische Vision System ersetzt werden. Es sind vier verschiedene Standardversionen des OEM-Systems erhältlich, die alle auf der gleichen Elektronik basieren, mit unterschiedlichen Recheneinheiten für skalierbare Leistung und Funktionen. Dank des robusten Designs der Elektronik und des Gesamtsystems widersteht es Stößen und Vibratio-

nen sowie rauen Umweltbedingungen. Das System hat alle Zertifizierungen gemäß MIL-Standards bestanden und wird bereits in gepanzerten Fahrzeugen mehrerer internationaler Einheiten eingesetzt.

Baukasten für individuelle Vision-Elektroniken

Die Entwicklung der Elektronik basiert auf der hema Embedded Vision Plattform, die speziell für Embedded Vision Elektroniken und Anwendungen rund um Überwachung, Situational Awareness und andere stationäre oder mobile Bildverarbeitungsanwendungen konzipiert wurde. Über tausende Einheiten werden bereits für Militär-, Verteidigungs- und Sicherheitsprojekte eingesetzt, viele davon in Kampfpanzern der neuesten Generation. Basis der Designplattform sind über 45 Building-Blocks für Schnittstellen und Funktionalitäten, aus denen die Hardware frei konfiguriert werden kann. Entwickler wählen dazu einfach die benötigten Schnittstellen aus der hema Design Library aus. Standard-Interfaces wie Ethernet, USB, CAN und Wifi / Bluetooth

sind dabei ebenso vorhanden wie die gängigen Video-schnittstellen. Das Platinenformat ist frei wählbar, so dass die Elektronik an bestehende Gehäuse angepasst werden kann. Auf Wunsch liefert hema auch Komplettlösungen inklusive kundenspezifischer Gehäuse.

Im Hardwaredesign gibt es für jeden der Building Blocks für die Elektronik entsprechende Vorlagen für Schaltplan und Layout. Vorteil für den Kunden: Innerhalb kürzester Zeit und zu überschaubaren Entwicklungskosten erhält er seine individuelle Elektronik. Entgegen einer kompletten Neuentwicklung kommen dabei vielfach bewährte Schaltungen zum Einsatz, die ideal für Wehrtechnik-Anwendungen geeignet sind. Kundenspezifische Schaltungen oder noch nicht in der hema-Bibliothek vorhandene Funktionen können unkompliziert integriert werden. Die Langlebigkeit und Langzeitverfügbarkeit aller Komponenten des Systems wird durch ein proaktives Lifecycle- und Obsoleszenzmanagement sichergestellt. Diese Leistungen ebenso wie die Entwicklung und Produktion der Hardware werden direkt von hema electronic erbracht, unter einem Dach am Standort in Aalen.

FPGA-basierte Module für skalierbare Rechenleistung

Die Rechenleistung der Elektroniken liefern System-on-Modules (SoM) mit leistungsstarken ARM-Prozessoren und FPGAs. Alle EMV-kritischen Komponenten rund um den Prozessor sind bereits auf den Modulen vorhanden, was die Entwicklung des Mainboards vereinfacht und so wiederum zu niedrigeren Kosten und kürzerer Entwicklungszeit beiträgt. Die Module sind mit unterschiedlichen Leistungsklassen, Prozessoren und Speicherausbauten erhältlich. Ein standardisiertes Interface sorgt für Kompatibilität und macht Upgrades oder Produktvarianten ohne die aufwendige Neuentwicklung der gesamten Elektronik möglich. Damit eignet sich die Plattform auch ideal für Upgrades im Lebenszyklus eines Produkts.

Die FPGAs auf den Modulen übernehmen das Management der Videodaten: Sie verarbeiten die Daten der multiplen Eingänge und verteilen sie an die Ausgänge. Dabei werden alle Funktionen mit geringsten Latenzzeiten von 30ms - 40ms umgesetzt, abhängig von den zusätzlichen Bildverarbeitungs-Aufgaben. Außerdem können mit den Prozessoren und FPGAs Videoströme

zu Dual- und QuadView oder Picture-in-Picture-Daten zusammengefasst werden oder Overlays über die Videoausgänge ausgespielt werden. Je nach Ausstattung kann die Elektronik auch fertige Videodaten liefern, z.B. für Rundumsichten, die per Stitching zusammengefügt und entzerrt werden, oder mit zusammengeführten Bilddaten von Tag- und Nachtsicht-Kameras. Für diese Vorverarbeitung liefert hema zu seinen Elektroniken umfassende Software-Bibliotheken und Beispielanwendungen, auf die Kunden bei der eigenen Applikationsentwicklung aufbauen können.

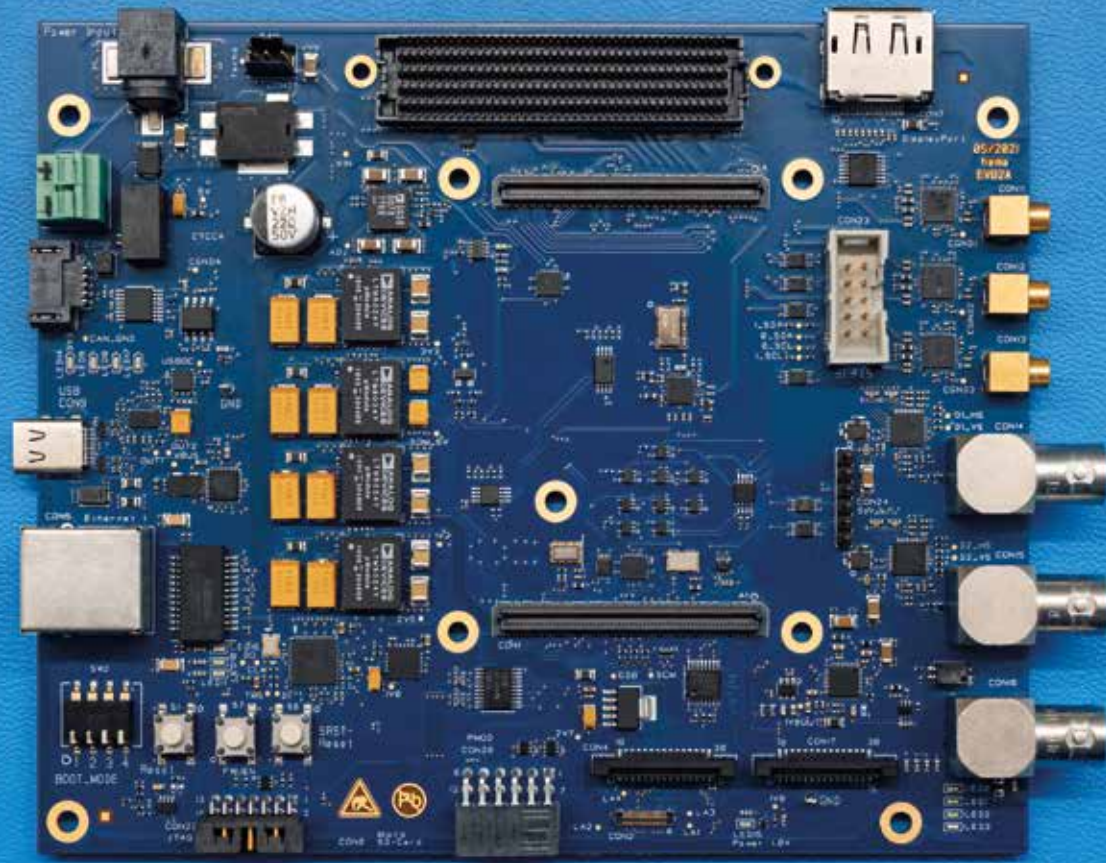
Modulares Software-Design und Tools

Die Software für die FPGA-Elektroniken wird parallel zur Entwicklung der Hardware programmiert und basiert ebenfalls auf modularen Bausteinen, die kundenspezifisch und individuell an die Hardware angepasst werden. hema electronic stellt Code-Blöcke für bestimmte Bildverarbeitungsfunktionalitäten wie Split-Screen, Bild-im-Bild, Skalieren, Spiegeln, Drehen und Grafik-Overlays zur Verfügung. Das beschleunigt die Entwicklung und reduziert das Risiko von Programmierfehlern. Code für die neuesten KI-Chips wie die NVIDIA Jetson-Serie, die Hailo Edge KI-Prozessoren und die SimAI Deep Learning Tools von Ansys ist ebenfalls in die Software-Bibliothek integriert.

Schnelle Umsetzung vielfältiger Optroniksysteme

Der modulare Entwicklungsprozess für Software ist vollständig in den digitalen Produktionsworkflow der hema Embedded Vision Plattform integriert. So erhalten Kunden innerhalb weniger Wochen maßgeschneiderte Prototypen, mit denen sie ihre eigenen Anwendungen schnell und einfach entwickeln, implementieren und testen können. Dank erprobter, industrietauglicher Schaltungen und Bauteile sind die Prototypen von hema bereits sehr nah an der späteren Serienhardware. Serienoptimierung, Zertifizierungen und der Produktionsstart können in wenigen Wochen erfolgen. Die hema Embedded Vision Plattform ist damit die ideale Basis für die schnelle und kostengünstige Entwicklung von Videoverarbeitungseinheiten und anderer Elektronik zur Sensordatenverarbeitung in zahlreichen militärischen und zivilen Anwendungen.





Hardware-, Software- und FPGA-Entwicklung für kunden-spezifische High-End-Vision-Anwendungen und -Systeme

Schnittstellen für:

- Video analog (PAL, NTSC)
- Video digital (HDMI, SDI, MIPI, Display Port, Camera Link, CoaxPress, ...)
- CMOS-Sensortechnologie mit HDR-Bildgebung mit bis zu 170 dB Dynamikbereich
- VIS, IR, Wärmebildkamera

Anwendungen und Dienstleistungen:

- Intelligente Videomanagementeinheit
- Bilderfassung, -verarbeitung und -übertragung
- Rugged designs für mobile Anwendungen
- Hardware- und Softwaretests
- Langzeitverfügbarkeit durch Systemdesign
- Eigene Prototypenfertigung
- Obsoleszenzmanagement

Videoverarbeitung:

- Videomultiplexing bis zu 4K
- Formatskalierung, Farbkonvertierung, Spiegeln, Drehen, Entzerren, Objektivkorrektur
- Sensor data fusion
- Image fusion
- Echtzeit-Grafik-Overlay
- Geteilter Bildschirm
- Digitale Videoaufzeichnung
- Video - und Audiomultiplexer
- Video streaming h.264 und h.265
- Videoübertragung mit niedriger Latenz/TSN

OBSOLESZENZMANAGEMENT

30+ Jahre Serienverfügbarkeit:

Obsoleszenzmanagement für den gesamten Produktlebenszyklus

Immer schnellere technologische Entwicklungen sorgen für kürzere Innovations- und Lebenszyklen von Produkten und Komponenten. Das macht auch vor der Industrie nicht halt – und wird so zur echten Herausforderung für Branchen wie Medizintechnik und Verteidigungsindustrie, in denen Systeme über 30 Jahre und oder mehr verfügbar sein sollen. hema electronic hat sein Obsoleszenzmanagement speziell auf die Anforderungen solcher Anwendungen abgestimmt. Es reicht von der Design-Phase und Produktentwicklung über die Serienqualifizierung bis hin zu umfangreichen Maßnahmen im gesamten Lebenszyklus eines Produktes. Das Ergebnis ist eine langfristige und zuverlässige Verfügbarkeit der Baugruppen und Produkte. Das Risiko teurer und aufwendiger Notfallmaßnahmen wird reduziert, sodass das Obsoleszenzmanagement auch die Wirtschaftlichkeit steigert. Die konkreten Bedürfnisse und die Ausgestaltung des Services kann jeder Kunde individuell vereinbaren.

Reaktives OM

Handlung, nachdem eine EOL Meldung eingegangen ist

- > erhöhtes Risiko
- > geringe Reaktionszeit

Maßnahmen:

- Identifikation, in welchen Baugruppen das Bauteil vorhanden ist und Kontaktaufnahme zum Kunden mit folgenden Vorschlägen:
- Last Time Buy
- Langzeitlagerung
- Form Fit Function (eine Alternative für ein Bauteil)
- Redesign

Proaktives OM

Handlung, bevor EOL eintrifft

- > frühzeitige Warnung
- > Langer Handlungszeitraum

Maßnahmen:

- Prüfung aller Bauteile inkl. Risikobewertung der Lifecycle-Analyse
- Berichterstattung der Datenanalyse mit dem Kunden in Report-Dokumente

+ Reaktives OM

Strategisches OM

Langzeitstrategie: regelmäßiger Forecast und Kostenanalyse über den kompletten Lebenszyklus

- > vorausschauende Handlung
- > maximale Sicherheit

Maßnahmen:

- Prüfung der aktuellen Wiederbeschaffungszeiten
- Angebotserstellung mit 30 Tagen Gültigkeit und zwei frei wählbaren Staffeln
- Partnerschaften und Verträge mit Herstellern und Lieferanten

+Reaktives OM

+Proaktives OM

Wie können sie mit den hema visioneers in Verbindung bleiben?

Telefon

Sie erreichen uns unter der Woche
telefonisch von 8:30 bis 16:00 Uhr
unter **Tel. +49 7361 94 95 0**

Email

Schreiben Sie uns gerne eine Email an
sales@hema.de



Website

Unsere hema electronic Website
bietet Ihnen Informationen zu unseren
Leistungen und zum Unternehmen.
Hier können Sie uns über das Kontakt-
formular erreichen. **www.hema.de**



Social Media

