

Briefing

Alles im Blick: Schnelle Elektronikentwicklung für Systeme zur Videodatenverarbeitung

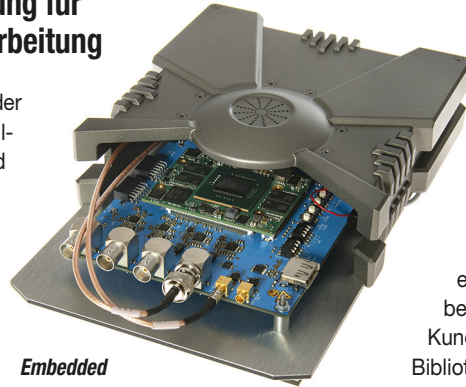
Aufklärungsfahrzeuge, Drohnen oder Zielsysteme nutzen die Daten zahlreicher Sensoren – von Tagsicht- und Wärmebildkameras für die Rundumsicht über Radar- und Lidar-Systeme bis hin zu „Time-of-Flight“. Spezielle Elektronik sorgen dafür, dass jedem Nutzer zu jeder Zeit die richtigen Bilder und Daten zur Verfügung stehen, oft sogar mit überlagerten Informationen auf einem Bildschirm. Das stellt hohe Anforderungen an ihre Entwicklung. Zeit und Kosten spart dabei die Embedded Vision Plattform von **hema electronic** aus Aalen (Baden-Württemberg). Mit dem Baukasten können individuelle Elektronik für die Vorverarbeitung und Verteilung von Videodaten in nur sechs Wochen realisiert werden – serientauglich, zuverlässig und gemacht für den Einsatz in der Wehr- und Sicherheitstechnik.

In der Wehrtechnik bewährt

Grundsätzlich eignet sich die Designplattform für zahlreiche Anwendungen mit Bildverarbeitung. Ein Optroniksystem wie die hier vorgestellte beispielhafte Video-Matrix hat das Unternehmen kürzlich umgesetzt. Dabei hat die Entwicklung von der Auftragserteilung bis zum Prototyp nur sechs Wochen gedauert und die Zeit bis zur Serienreife der Gesamtlösung damit deutlich verkürzt. Hersteller von Surveillance-Lösungen, Situational-Awareness-Systemen und anderen stationären oder mobilen Bildverarbeitungsanwendungen sind so in der Lage, die rasanten technologischen Fortschritte rund um Sensorik und Digitalisierung schnell in ihre Produkte zu integrieren. Das modulare Design und die skalierbare Rechenleistung mit einfacher Upgrade-Möglichkeit tragen ebenfalls dazu bei, dem steigenden Innovationsdruck und immer kürzeren Entwicklungszyklen in der Rüstungs- und Verteidigungsindustrie standhalten zu können.

Frei konfigurierbare Hardware

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-Bibliothek aus. Standard-Interfaces wie Ethernet, USB, CAN und Wifi/Bluetooth sind dabei ebenso vorhanden wie die gängigen Videoschnittstellen. Für die hier beispielhaft beschriebene Video-Matrix wurden 16 Kameraeingänge mit unterschiedlichen Videoquellen verwendet, ebenso wie Ethernet, USB, CAN und UART als Kommunikationsschnittstellen. Als drahtlose Sensoren sind GPS, Bluetooth und Mobilfunk auf dem Basisboard bestückt und als Speichermedien stehen SD-Card 3.0, SATA und M.2 zur Verfügung. Selbstverständlich ist auch das Platinenformat frei wählbar, so dass die Elektronik an bestehende Gehäuse angepasst werden kann. Auf Wunsch liefert hema auch Komplettlösungen inklusive kundenspezifischer Gehäuse.



**Embedded
Vision Board mit Video-
Verarbeitungseinheit und robustem
Gehäuse: gemacht für den Einsatz
in rauen Arbeitsumgebungen.
(Foto: hema electronic)**

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 und industrietaugliche Schaltungen zum Einsatz. Kundenspezifische Schaltungen oder noch nicht in der hema-Bibliothek vorhandene Funktionen können unkompliziert integriert werden. Die Entwicklung und Fertigung der Hardware erfolgen unter einem Dach am Standort des Unternehmens in Aalen. Das sorgt für kurze Wege, Schnelligkeit und Flexibilität in der Entwicklung, Produktion und Lieferung.

Module ermöglichen Upgrades und Produktvarianten

Die Rechenleistung der Elektronik liefern „System on Modules“ – kurz SoM – mit leistungsstarken ARM-Prozessoren und FPGAs. Alle EMV-kritischen Komponenten rund um den Prozessor sind bereits auf den Modulen vorhanden, was die Entwicklung der Basisplatten 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 aufwändige Neuentwicklung der Basisplatte möglich. Die FPGAs auf den Modulen übernehmen das Management der Videodaten: Sie verarbeiten die Daten der 16 HD-SDI-Eingänge aus der Beispiel-Elektronik und verteilen sie an die Ausgänge. Dabei werden alle Funktionen mit geringsten Latenzzeiten von unter 35 Millisekunden umgesetzt. Außerdem können mit den Prozessoren und FPGAs Videostreams zu Dual- und QuadView oder „Picture-in-Picture“-Daten zusammengefasst werden oder Overlays über die Videoausgänge ausgespielt werden. Außerdem liefert die Elektronik auf Wunsch fertige Videodaten, etwa für Rundumsichten, die per „Stitching“ zusammengefügt und entzerrt werden. Für diese Vorverarbeitung gehören zur Elektronik umfassende Software-Bibliotheken und Beispielanwendungen, auf die Kunden bei der eigenen Applikationsentwicklung aufbauen können.

Schnelle Umsetzung individueller Optroniksysteme

Ob für Überwachungsaufgaben, für die Rundumsicht von Land- und Luftfahrzeugen, Booten und Drohnen oder für Ziel- und Abwehrsysteme: Video-Verarbeitungseinheiten und andere Elektronik für die Sensordatenverarbeitung auf Basis der hema Embedded Vision Plattform eignen sich für den Einsatz in zahlreichen Anwendungen in der Wehr- und Verteidigungstechnik. Innerhalb von nur rund sechs Wochen erhalten Kunden eine individuelle Lösung, mit der sie ihre eigenen Applikationen schnell und unkompliziert entwickeln, implementieren und testen können. Dank erprobter und industrietauglicher Schaltungen und Komponenten ist der Prototyp von hema bereits sehr nahe an der späteren Serienhardware, sodass Serienoptimierung und Produktionsstart ebenfalls in wenigen Wochen erfolgen können.

Oliver Helzle, Geschäftsführer, hema electronic