



Scan mich!



Bild 1 | Die Referenzdesigns von The Imaging Source, einschließlich Kameras, Carrier Boards und SoCs, unterstützen ein schlankes Hardware-Design und bieten maximale Flexibilität und Effizienz für Embedded Vision Projekte.

Vom Sensor zur Anwendung – Alles aus einer Hand

Embedded Vision nur Einfacher

Autor: Momchil Binev, Senior Product Manager, The Imaging Source Europe GmbH | Bilder: The Imaging Source Europe GmbH

Die Entwicklung eines Embedded Vision Systems ist komplex und erfordert Expertise in verschiedenen Bereichen: Hard-/Software, Bildverarbeitung, KI und Systemintegration. Die Herausforderungen reichen von begrenzten Ressourcen und Echtzeitverarbeitung bis hin zu Datensicherheit, Kalibrierung und Kostenmanagement. Daher stellt sich zwangsläufig die Frage: Geht Embedded Vision auch einfacher? Die Antwort lautet 'Ja', mit den Embedded Vision-Lösungen von The Imaging Source.

Ein Embedded Vision System besteht typischerweise aus mehreren Hard- und Software-Komponenten, die optimal aufeinander abgestimmt und zusammenarbeiten müssen, um zuverlässig Bilddaten aufzunehmen, effizient zu verarbeiten und basierend auf den

Daten Entscheidungen zu treffen. Zu den Hardware-Komponenten zählen unter anderem Sensoren bzw. Kameras, Prozessoren (SoC), Carrier Boards (I/Os, Kommunikationsschnittstellen, Stromversorgung, etc.), Optik, Kabel, Steckverbinder, etc.

Embedded Vision Kameras

The Imaging Source (TIS) ist ein seit über 35 Jahren etablierter Kamerahersteller und bietet sowohl Industrie- als auch Embedded Vision Kameras mit unterschiedlichen Auflösungen von VGA

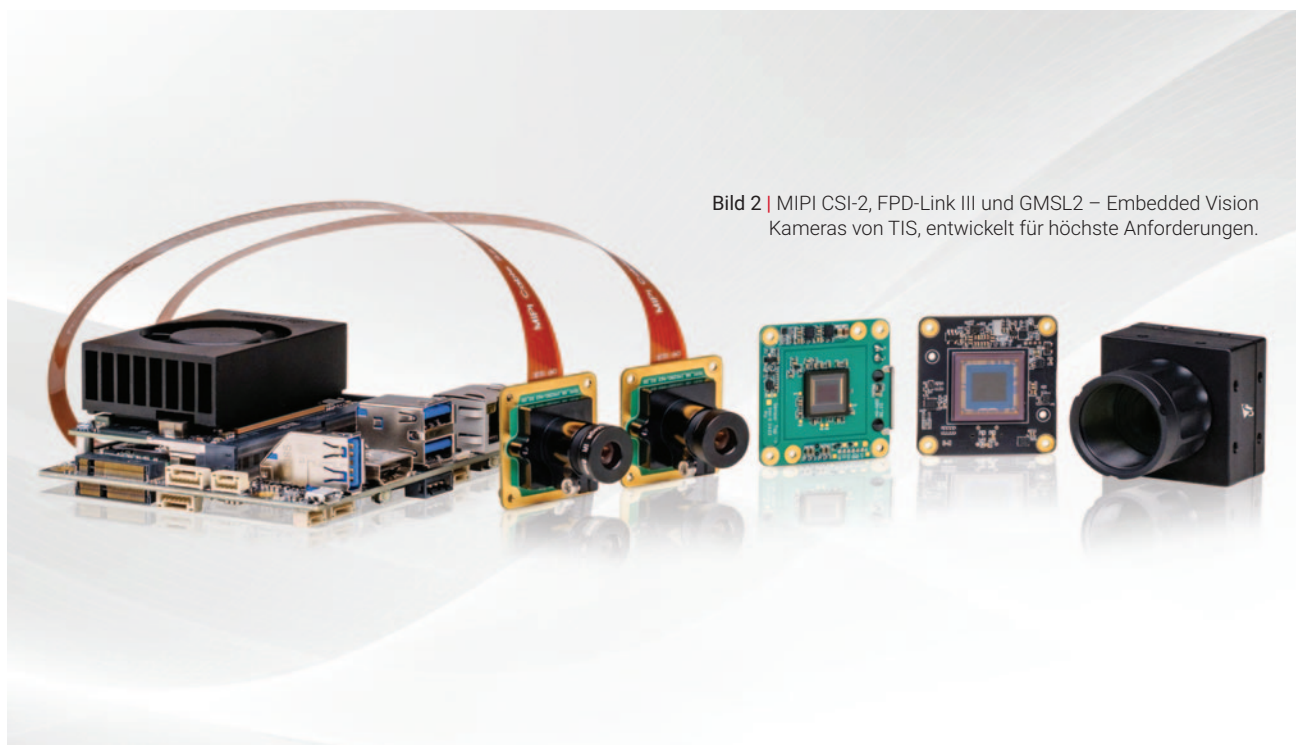


Bild 2 | MIPI CSI-2, FPD-Link III und GMSL2 – Embedded Vision Kameras von TIS, entwickelt für höchste Anforderungen.

bis 42MP und Schnittstellen wie GigE Vision, USB3 Vision, USB 2.0, MIPI CSI-2, FPD-Link III sowie demnächst auch GMSL2 an – als reine Platinen- oder Gehäuse-Kameras und auch mit Schutzart IP67. Die Schnittstellen bringen unterschiedliche Vor- und Nachteile mit und können abhängig von den konkreten Anforderungen in Embedded Vision Anwendungen eingesetzt werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass im Gegensatz zu Plug&Play-Interfaces wie GigE Vision und USB3 Vision, Kameras mit MIPI CSI-2, FPD-Link III und GMSL2 mehr Integrations- und Entwicklungsaufwand erfordern. Zum einen müssen speziell angepasste Treiber für die jeweilige Prozessorplattform entwickelt werden und zum anderen benötigen sogenannte Serializer-Deserializers (SerDes) - Technologien wie FPD-Link III und GMSL2 ein zusätzliches Adapter-Board. Das gute dabei – TIS kümmert sich um das Alles und ermöglicht eine nahtlose Inbetriebnahme und Integration.

System-on-Chip

Bei der Auswahl des System-on-Chip (SoC) oder System-on-Module (SoM)

gibt es eine Vielzahl von Faktoren zu berücksichtigen, die von den spezifischen Anforderungen des jeweiligen Projekts abhängen, einschließlich Leistung (CPU, GPU), Bildsignalprozessor (ISP), Kamera- und I/O-Schnittstellen, Kosten, Langzeitverfügbarkeit (z.B. zehn Jahre oder mehr), u.v.m. Um möglichst viele anspruchsvolle Applikationsanforderungen abzudecken, bietet TIS eigene Lösungen basierend auf Nvidia Jetson Orin (beste Leistung zum höheren Preis) und NXP i.MX 8M Plus (bestes Preis-Leistungsverhältnis) und unterstützt zudem die populäre Raspberry Pi-Community.

Carrier Board

Der SoC allein reicht jedoch nicht aus, um Kameras und Peripheriegeräten zu steuern. Es bedarf ebenfalls der Entwicklung eines zusätzlichen Carrier Boards mit passenden I/Os, Kommunikationsschnittstellen, Stromversorgung, etc. Auch hier unterstützt TIS die Kunden und bietet passende Carrier Boards für Nvidia und NXP an. Um möglichst viele Hardware-Anforderungen abzudecken, bietet die Firma auch

die notwendigen Objektive, Objektivhalter, Kabel (FFC, FPC, Koaxial), Steckverbinder (u.a. FAKRA inkl. IP67-Schutz) an – um dem Motto 'Alles aus einer Hand' gerecht zu werden.

Last but not least: Software

Software spielt eine entscheidende Rolle im Kontext von Embedded Vision. Sie ist quasi der Schlüssel zur Leistungsfähigkeit und Funktionalität eines Embedded Vision Systems. Ohne die richtige Software würde die Hardware nicht die gewünschten Ergebnisse liefern können. Dabei geht es unter anderem um die Bereitstellung des passenden Betriebssystems (Embedded-Linux, z.B., Yocto-Layer), des Board Support Package (BSP), des Kamera-Treibers, sowie die Unterstützung von Bildverarbeitungs-Frameworks wie GStreamer, OpenCV, TensorFlow, DeepStream (Nvidia), NNStreamer (NXP). TIS hat sich zum Ziel gesetzt, das Leben von Embedded-Vision-Entwicklern so einfach wie möglich zu machen und liefert die eigenen Hardwarelösungen mit passenden Linux-Distributionen, Kameratreibern,

SDKs sowie Bilderfassungs-Demoanwendungen und Beispielcode aus. Dadurch wird Embedded Vision auf das gleiche Niveau wie Computer Vision gehoben und der Anwender kann sich auf sein eigenes Know-how – die spezifische Systementwicklung – konzentrieren.

Vom Sensor zur Anwendung – Alles aus einer Hand

Im Gegensatz zu anderen klassischen Kameraherstellern, die öfters nur Kameras und ggf. noch Open-Source-Treiber anbieten, geht die Firma in Bezug auf Embedded Vision einige Schritte weiter und bietet komplette Referenzdesigns bzw. Lösungen aus einer Hand an. Dadurch werden nicht nur große OEMs, die in der Regel über eigene Entwicklungsabteilungen und dediziertes Know-how verfügen, sondern auch kleinere Unternehmen in die Lage versetzt, von den Möglichkeiten und Vorteilen von Embedded Vision zu profi-

tieren. TIS kooperiert mit verschiedenen Technologie-Partnern, um komplette Entwicklungskits inklusive Hardware (Kameras, SoC, Carrier Boards, etc.) und Software (Embedded-Linux,

BSP, Treiber, SDK, etc.) den Kunden anzubieten – sowohl fürs Prototyping als auch für die Massenproduktion. In besonderen Fällen werden auch weitreichende Entwicklungsleistungen angeboten, um einzigartige und innovative OEM-Lösungen zu entwickeln. Dadurch ergeben sich mehrere Vorteile für die Kunden wie...

- Zugesicherte Kompatibilität & nahtlose Integration
- Schnellere Entwicklungszeiten & Markteinführung
- Vereinfachte Beschaffung, Logistik und Kostenersparnisse
- Aufbau einer langfristigen Partnerschaft mit verbessertem Support&Wartung
- Innovationsvorsprung durch früher Zugang zu neuen Technologien. ■



inVISION Podcast – Embedded Vision Cameras



In Folge 07 des inVISION Podcasts '5 Questions...' tauchen wir tief in die faszinierende Welt der Embedded Vision Kameras ein. Gesprächspartner ist dabei Momchil Binev, Senior Product Manager für Kameras und Software bei The Imaging Source. Den Podcast finden Sie auf Spotify, Apple Podcast oder auf der inVISION Homepage.



Embedded Vision geht auch einfacher!

Momchil Binev, The Imaging Source



The Imaging Source Europe GmbH
www.theimagingsource.com



Bild 3 | Referenzdesigns für Nvidia- und NXP-Plattformen von TIS, ausgestattet mit modernen Kameras und vollständigem Zubehör für den sofortigen Einsatz.