

Modulare, synchronisierbare Kamera-Elektronik "X-Cam" für Rapid-Prototyping und Kleinserien

Im Rahmen des WTT-Kooperationsforums
„Bildverarbeitung in industriellen
Prozessen“

Referent: Raymond Horn

Zielsetzung

- Erfüllen unterschiedlicher Anforderungen ohne komplette Neuentwicklung
- Aufbau eine „Baukastens“ mit kompatiblen Elementen
- Erfüllen besonderer Anforderungen, z.B.
 - Multi-Kopf-Kamera, z.B. für verschiedene Spektralbereiche
 - Stereo
 - Panoramaaufnahmen
 - uvm.

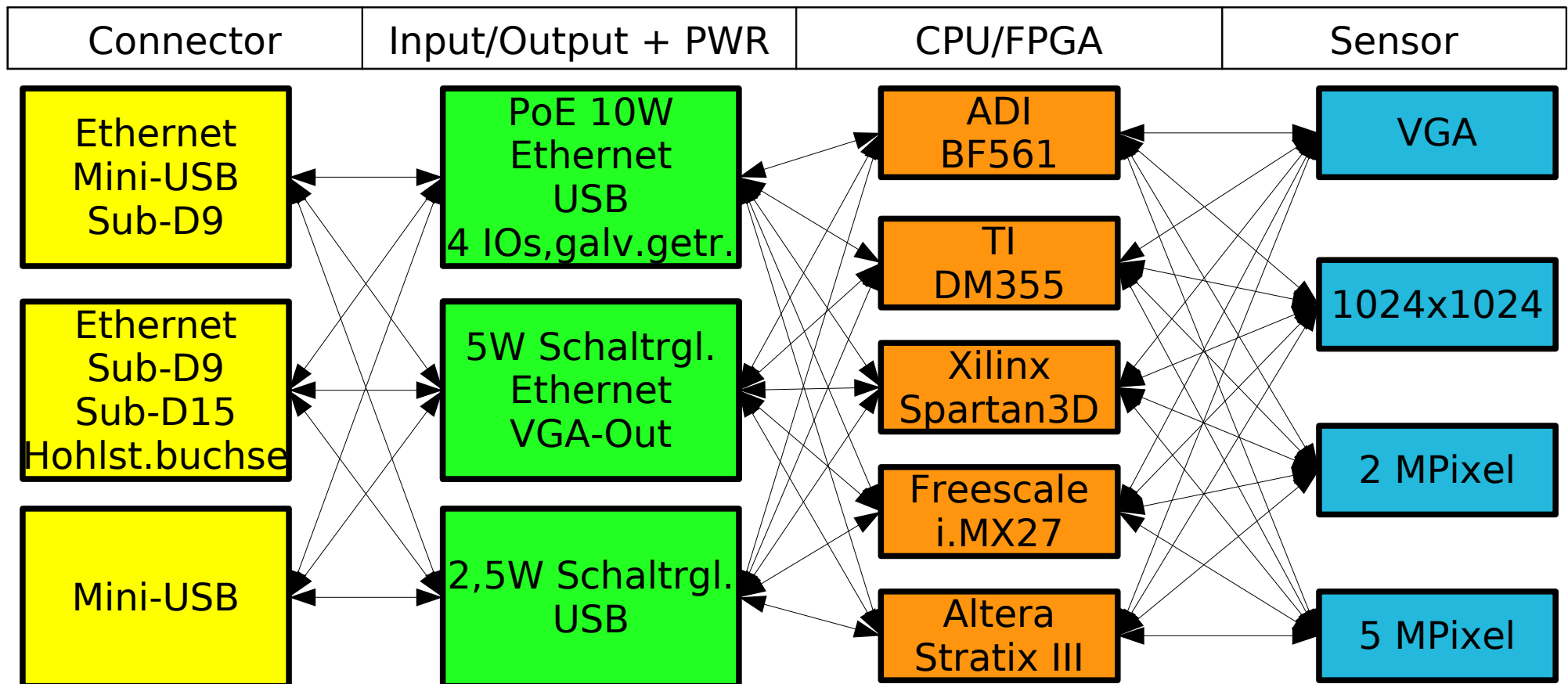
Hintergrund

Gerade beim Design digitaler Kameras gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Anforderungen, die sich im Wesentlichen in 4 Gruppen aufteilen lassen:

1. Auflösung und Bildqualität
→ Sensor
2. Interne Verarbeitungsleistung
→ CPU/FPGA
3. Kommunikationsschnittstellen (logisch)
→ Input/Output
4. mechanische Ausführung der Schnittstellen
→ Connector

Lösung

4 Modul-Arten mit kompatiblen Schnittstellen
 → Rapid-Prototyping, beispielsweise so ...



Eigenschaften aller Module

- Eine einheitliche Spannung vom Modul Input/Output.
- Lokale Generierung der benötigten Spannungen auf jedem Modul
- ID-ROM zur Identifikation (per TWI)
- Steuerung aller Module von CPU/FPGA
 - TWI
 - SPI
 - „n“ GPIOs

Schnittstellen zwischen Connector und Input/Output

- Zwischen Sensor und CPU/FPGA
 - Video plus Sync/Clock (16/24/32 + 4 bit)
 - Digital Audio (4 bit)
- Zwischen CPU/FPGA und Input/Output
 - Ethernet (R)MII (4/8 bit)
 - USB (4/5 bit)
 - UART (2/4 bit)
 - Optional: Video-out, z.B. als FBAS oder DVI
- Zwischen Input/Output und Connector
 - einheitliche Pinzuordnung für alle Optionen

Synchronisierung

- Synchronisierung heißt Framegenaue Aufnahme von mehreren parallelen Kameras
- Vorteile:
 - Stereo-Aufnahme mit getrennten Kamera
 - Bildgenaue, synchrone Panoramaaufnahme mit mehrere Kamera
 - Wiedergabe über synchronisierbare Player
- Technische Realisierung
 - Referenzsignal („Genlock“)
 - Zeitabgleich über IP

Anwendungsbeispiel

Near-IR-Kamera

- Bestimmt CMOS-Sensoren sind neben dem sichtbaren Bereich auf Empfindlichkeit im nahen IR-Bereich optimiert
- Verschiedene Möglichkeiten zur Nutzung dieser Eigenschaft
 - Wechsel eines Filtes vor dem Objektiv
 - Unterschiedliche Lichtquelle

[Skizze Flipchart]

Anwendungsbeispiel

Multi-Kopf-Kamera

- Potenziell 3 Spektralbereiche
 - Sichtbar
 - Near-IR, z.B. für Nachtsicht
 - Infrarot für Wärmeaufnahme
- Paralleler Anschluss mehrerer Sensorköpfe
Auswahl mit Multiplexer
- Gleichzeitiger Anschluss über verschiedene Videoports
→ identische Frames in unterschiedlichen Spektralbereichen

Zusammenfassung

Eine definierte Modularisierung vpm „X-CAM“ unterstützt bei der Entwicklung digitaler Kameras

Rapid-Prototyping

und

kundenspezifische Designs für Kleinserien.

Hardwareoptimierung, d.h. „Einschmelzen“, für größere Stückzahlen möglich.

Kontakt

Exciting
Excellent
Extraordinary



Digital
Signal
Processing

X-SPEX GmbH

Albert-Einstein-Straße 14

12489 Berlin

tel.: +49 30 / 7076 1363

fax.: +49 30 / 7076 1368

<http://www.x-spex.de>

Geschäftsführer: Raymond Horn

mail: Vertrieb@x-spex.de