

FPGA Technologie

Verwendung der reprogrammierbaren Prozessortechnologie in A-Serie und V-Serie Framegrabber

Die FPGAs gehören zu den reprogrammierbaren Prozessortechnologien. Ihr funktionales Verhalten wird über eine Hardware-Sprache programmiert und als spezieller Codeblock (IP Core) geladen. Der Code kann jederzeit geändert und neu geladen werden. Hierbei kann der FPGA vollständig oder auch nur teilweise neu programmiert werden. Vorteil der FPGA Technologie ist es, Funktionen hochparallel ausführen zu können. Hierdurch ist es möglich, ein Echtzeitverhalten zu erreichen. Die Steuerung bzw. die Konfiguration der Anwendungsparameter findet über Softwarezugriffe auf FPGA-Register statt und macht hierdurch die FPGA-Prozessoren zu einer sehr flexiblen Technologie.

Silicon Software setzt FPGAs als zentrale Prozessortechnologie ein. Mit der Entwicklung interner Programmiersprachen und -werkzeuge konnte die Implementierung von Bildverarbeitungsfunktionen optimiert und erheblich beschleunigt werden.

Sämtliche Grundfunktionalitäten der Bildaufnahme, der Signalverarbeitung und des Datentransfers sind im FPGA implementiert. Sie laufen ohne Belastung der Host-CPU ab. Die hohe Parallelität der Ausführung garantiert eine robuste Echtzeitverarbeitung im Kameratakt. Zusätzlich wurden weitere Echtzeitfunktionen implementiert, die Bildverbesserungen und Bildvorverarbeitungen ausführen. Hierzu zählen u.a. die Sensorkorrektur, die Bildrekonstruktion, eine hochqualitative Farbrekonstruktion (CFA Bayerfilter), Änderungen der Kontrast-, Helligkeits- oder Gammawerte.

Viele Funktionen können über Neuprogrammierung des FPGAs ohne Änderung der Framegrabber-Hardware umgesetzt werden. Die zusätzliche Unterstützung des PoCL lite-Standards ist hierfür ein Beispiel. Silicon Software veröffentlicht regelmäßig Updates der Betriebssoftware, die funktionale Erweiterungen beinhalten können. Die Betriebssoftware ist in funktionsbezogene Programmierungen, sog. Hardware-Applets aufgeteilt. Diese werden bei der Initialisierung des Framegrabbers ausgewählt und geladen. Sie stellen spezielle Funktionen zur Verfügung, z.B. für Zeilenkameraanwendungen eine Flat-Field Korrektur und spezielle 1D-Triggerfunktionen.

Die Framegrabbermodelle, deren Schwerpunkt auf dem Bildeinzug liegen, wurden in der A-Serie zusammengefasst. Sie werden mit einem vordefinierten Funktionsset (Hardware Applets) ausgeliefert und können nicht um individuelle Zusatzfunktionen erweitert werden.

Die V-Serie umfasst leistungsstärkere Modelle, die darauf ausgelegt wurden, komplexe Bildverarbeitungen auszuführen. Neben der Grundfunktionalität und Vorverarbeitungsfunktionen, ermöglichen diese Modelle die Programmierung individueller Funktionen. Diese Funktionen können über das grafische Programmierungswerkzeug VisualApplets selbst programmiert werden, als Dienstleistung beauftragt werden oder über die anwendungsbezogene Bildverarbeitungsbi-

Any information without obligation. Technical specifications and scope of delivery are liability-free and valid until revocation. Mistakes are excepted.






blibliotheken der SmartApplets-Reihe direkt geladen werden. Diesen zusätzlichen Funktionen, die auf den FPGA geladen werden, ist gleich, dass sie in Echtzeit ausgeführt werden und die Host-CPU nicht belasten.

Die FPGAs sind eine industrielle, sehr robuste Prozessortechnologie. Da das Laufzeitverhalten der Funktionen, das eines speziell gefertigten Hardware-Chips (ASICs) ähnelt, sind FPGA-basierte Framegrabber sowohl durch ihre Zuverlässigkeit als auch durch ihre Leistungsfähigkeit für einen industriellen Dauereinsatz prädestiniert. Hierbei hat die FPGA Technologie gegenüber festdefinierten Prozessoren (ASICs) den Vorteil einer Flexibilität durch die Erweiterbarkeit und Updatemöglichkeit.

Verfügbare oder geplante Produktmodelle:

Standard / Framegrabber	Beschreibung
A-Serie für Camera Link	
microEnable IV AS1-PoCL	1-kanalige Bildaufnahmekarte mit Spannungsversorgung
microEnable IV AD1-CL	2-kanalige Bildaufnahmekarte
microEnable IV AD1-PoCL	2-kanalige Bildaufnahmekarte mit Spannungsversorgung
microEnable IV AD1-mPoCL	2-kanalige Bildaufnahmekarte mit Spannungsversorgung
microEnable IV AD4-CL	2-kanalige Hochleistungs-Bildaufnahmekarte
microEnable IV AD4-PoCL	2-kanalige Hochleistungs-Bildaufnahmekarte mit Spannungsversorgung
V-Serie für Camera Link	
microEnable IV VD1-CL	2-kanalige Bildverarbeitungskarte
microEnable IV VD4-CL	2-kanalige Hochleistungs-Bildverarbeitungskarte
microEnable IV VD4-PoCL	2-kanalige Hochleistungs Bildverarbeitungskarte mit Spannungsversorgung
A-Serie für GigE Vision	
microEnable IV AQ4-GE	4-kanalige Bildaufnahmekarte
microEnable IV AQ4-GPoE	4-kanalige Bildaufnahmekarte mit Spannungsinjektor (optional)
V-Serie für GigE Vision	
microEnable IV VQ4-GE	4-kanalige Bildverarbeitungskarte
microEnable IV VQ4-GPoE	4-kanalige Bildverarbeitungskarte mit Spannungsinjektor (optional)
Camera Link HS und CoaXPRESS	
A-Series for Camera Link HS	bis zu 2-kanalige Bildaufnahmekarten mit CX4 oder SFP+ Anschlüssen
V-Series for Camera Link HS	bis zu 2-kanalige Bildverarbeitungskarten mit CX4 oder SFP+ Anschlüssen
A-Series for CoaXPRESS	bis zu 4-kanalige Bildaufnahmekarten mit BNC oder 5W5 Anschlüssen
V-Series for CoaXPRESS	bis zu 4-kanalige Bildverarbeitungskarten mit BNC oder 5W5 Anschlüssen

Any information without obligation. Technical specifications and scope of delivery are liability-free and valid until revocation. Mistakes are excepted.

