

Photometric Stereo Verarbeitung im FPGA der xposure Kamera mit High-Level-Synthesis Methodik

Ernst Bodenstorfer, Peter Schurek,
beide: AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Vienna, Austria

Moderne FPGA's mit ihrer Vielzahl an Logik-Elementen, unabhängig voneinander adressierbaren Memory-Blöcken, DSP-Blöcken und High-Speed Interfaces stellen eine attraktive Option für den Einsatz von Bildverarbeitung in Embedded Systemen dar. Insbesondere dann, wenn es sich um Anwendungen mit engen Echtzeitanforderungen handelt. Die FPGA-Entwicklung erfordert traditionellerweise Spezial-Know-How und oft längere Entwicklungszeiten im Vergleich zu einer Implementierung mit CPU & GPU basierten Systemen.

Mit den seit einiger Zeit verfügbaren High-Level-Synthesis (HLS) Tools versprechen die FPGA-Hersteller an dieser Stelle deutliche Verbesserungen.

Im Vortrag stellen wir die Implementierung eines inline Photometric Stereo Algorithmus im FPGA der xposure:camera von AIT vor und berichten von unseren Erfahrungen mit der HLS-Entwicklungsmethodik.

Die Live-Demo im Anschluss an den Vortrag zeigt, wie die Kamera - zusammen mit einer speziellen Multiplex-Beleuchtung - Photometric Stereo Aufnahmen bei einer Transportgeschwindigkeit von 10m/s und einer lateralen Auflösung von 50µm direkt am Kameraausgang ausgibt.