



Das Saturn SX1 ist mit 54 x 76 mm kleiner als eine Kreditkarte.

Enclustra präsentierte an der Embedded World das SX1 FPGA Modul. Ausserdem informierte das Unternehmen die Embedded Community über die FPGA-Dienstleistungen der Enclustra GmbH und zeigte die «Full Linux on FPGA» Demo zusammen mit einem themengleichen Vortrag im Ausstellerforum.

# Premiere an der Embedded World 2009

Die Full-Linux-On-FPGA-Demo lief selbstverständlich auf Enclustras neuem FPGA-Modul. Über die angeschlossene Tastatur konnte man sich auf dem 3,5"-QVGA-TFT-Display einloggen und den X-Server starten.

**Saturn SX1 FPGA Modul.** Mit dem Saturn SX1 steht das erste FPGA Modul der für digitale Signalverarbeitung und SoPC Systeme optimierten Saturn Familie zur Verfügung. Das Modul ist mit 54 x 76 mm kleiner als eine Kreditkarte und bietet trotzdem 142 User I/O-Pins, an die praktisch jede denkbare Peripherie angeschlossen werden kann. Um die Integration zu vereinfachen, sind alle FPGA-spezifischen Schwierigkeiten wie Spannungsversorgung, Taktsignalerzeugung, Rekonfiguration im Feld, Kopierschutz, Spannungs- und Temperaturüberwachung bereits auf dem Modul gelöst.

Die DSP-Variante des Moduls beinhaltet ein Xilinx Spartan-3A DSP FPGA mit 47 000 Logikzellen, 128 MByte DDR2 SDRAM, 1 MByte schnelles SSRAM, 4 MByte FLASH, sowie ein USB 2.0 High-Speed Interface. In der günstigeren SoPC Variante, die sich für flexible Soft-Mikrokontroller-Systeme eignet, wird ein FPGA mit 33 000 Logikzellen und 64 MByte SDRAM bestückt. Aus Kostengründen wird auf das synchrone SRAM und das USB 2.0 Interface verzichtet.

**Quick Start IP Package.** Für beide Varianten bietet Enclustra optional eine passende Lösung vorkonfigurierter IP-Cores, die es dem Kunden erlauben, in kürzester Zeit ein funktionierendes System zusammenzustellen. Passend zum highspeed USB 2.0-Interface gibt es Windows/Linux-Treiber, mit denen ein Datenaustausch zwischen PC und FPGA mit bis zu 30 MByte/Sekunde ermöglicht



Marc Oberholzer, COO, Sven Gregori, Entwicklungsingenieur, und Martin Heimlicher, CEO.

wird. Für die schnelle Erstellung von Prototypensystemen steht mit der Evaluationsplattform Apollo eine wachsende Anzahl von zu den Modulen passenden Basis- und Erweiterungskarten zur Verfügung (Netzwerk, TFT-Touch-Display, Camera Link oder DVI).

**Entwicklungsdienstleistungen.** Als FPGA Design Center erbringt die Enclustra Dienstleistungen im gesamten Spektrum der FPGA-basierten Systementwicklung. Von highspeed Hardware über HDL Firmware bis zu embedded Software, von der Spezifikation über die Implementation bis zur Prototypenproduktion. Anwendungsseitig bewegen sich die realisierten Projekte in den Bereichen digitale Signalverarbeitung, SoPC Systeme, Netzwerke, Feldbusse sowie Display- und Motoransteuerung.

**Full Linux on FPGA.** Die Verfügbarkeit von immer leistungsfähigeren Softprozessoren

mit integrierter Memory Management Unit (MMU) ermöglicht den problemlosen Einsatz von Linux auf dem FPGA. Neben Speicherschutz und virtueller Speicherverwaltung bietet eine MMU zusätzlich den grossen Vorteil, dass viele Linux-Anwendungen ohne aufwändige Portierung «wie auf dem PC» funktionieren. Linux bietet auch auf dem FPGA eine breite Treiberbasis und eine vollständige Systemumgebung (Netzwerk, Konsole, Compiler/Debugger). Die Kombination der Vorteile von Hardware (Real-Time, High-Performance) und Software (Flexibilität) auf einem einzigen Chip vereinfacht das System-Design und reduziert die nötigen Schnittstellen. Der Einsatz von FPGAs, Softprozessoren und Linux ermöglicht somit die Entwicklung von eingebetteten Systemen mit bisher unerreichter Flexibilität und individueller Anpassungsfähigkeit. (tm) ■

## INFOS

Enclustra GmbH  
 8005 Zürich  
 Tel. 043 343 39 43  
 info09@enclustra.com  
 www.enclustra.com