

Gecko3 SoC HW/SW Co-Design Board

Mikroelektronik / Prof. Dr. Marcel Jacomet
Experte: Felix Kunz

Gecko ist eine universell einsetzbare Hardware Plattform, die es ermöglicht, in kurzer Zeit Projekte aus dem Gebiet Chipentwicklung oder SoC (System on Chip) zu realisieren und zu testen. Bei Semester- und Diplomarbeiten erlaubt es das Konzept, dass sich die Studenten auf die eigentlichen Projektziele konzentrieren können, da die ganze Komplexität der Schaltung schon auf dem Gecko Modul vorhanden ist und nicht jedesmal neu erstellt werden muss und so nur noch die applikations-spezifischen Komponenten hinzuzufügen sind. Für die neue Version, den Gecko3, haben wir die dazu benötigten Softwarekomponenten entwickelt.



Zimmermann Christoph
1983
077 433 24 75
christoph@bigbeat.ch

Ausgangslage

Der technische Fortschritt schreitet voran und mit ihm auch die Ansprüche an die Anwender und an die Ausbildung. Um den Stand der Technik halten zu können, wird schon jetzt ein Nachfolger für den Gecko2 konzipiert.

Die Hardware wurde im Rahmen der vorgängigen Semesterarbeit entwickelt und parallel zur Diplomarbeit realisiert. Der neue Gecko3 zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Xilinx Spartan3 mit 1 bis 2 Mio. Gatter
- 128 MByte DDR SD-RAM
- 32 MByte Flash Speicher
- USB 2.0
- 100 Mbit Ethernet
- Über 160 frei verfügbare I/O Ports
- RS232
- Miniaturisiert auf die Dimension einer Kreditkarte

Somit stehen mit dem Gecko3 genügend Hardware-Ressourcen für umfangreiche Projekte bis hin zu Masterarbeiten zur Verfügung.

Eine graphische Benutzeroberfläche bietet dem Studenten einen vereinfachten Zugang zur Plattform, über welche der FPGA konfiguriert, die Firmware erneuert und Daten ausgetauscht werden können. Dank einem zusätzlichen Speicher ist auch ein stand-alone Betrieb ohne USB Verbindung möglich.

Vorgehen

Da der Gecko3 parallel zur Diplomarbeit realisiert wurde, benutzen wir ein Xilinx Spartan 3 und ein Cypress EZ-USB 2 Entwicklungs-Board, um die Software auf einer äquivalenten Hardware, wie sie auf dem Gecko3 vorhanden ist, zu programmieren und zu testen.

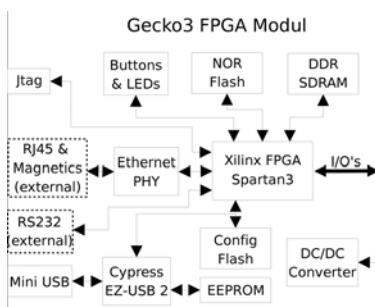
Die Softwareentwicklung war sehr vielschichtig, da wir sowohl mehrere Zielsysteme wie auch mehrere Programmiersprachen einsetzen. Wir realisierten Mikrokontroller Software in C, die Windows und Linux Benutzeroberfläche in C++ und FPGA Testroutinen in VHDL.

Perspektiven

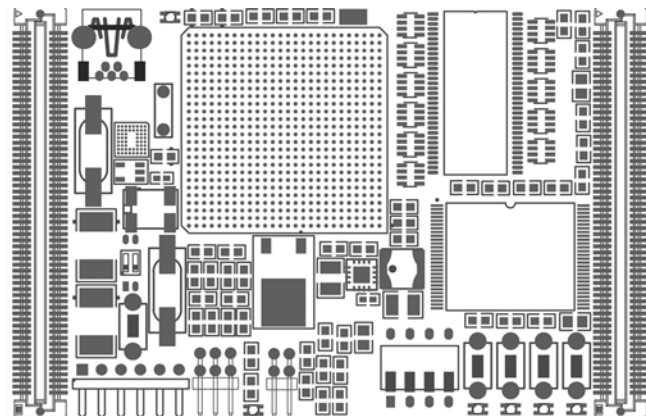
Das Gecko3 Konzept mit seiner kleinen Bauform und der leistungsfähigen Hardware erlaubt weitreichende Einsatzmöglichkeiten in vielen Bereichen wie Bild- und Signalverarbeitung, Regelungstechnik, Netzwerktechnik und anderen rechenintensiven Gebieten. Als erste Anwendung wird ein sehr kompakter Roboter konstruiert, um die vielfältigen Möglichkeiten zu demonstrieren und dadurch eine anschauliche Übungsplattform für Studenten zu haben.



Zurbrugg Matthias
1982
079 732 36 52
matthias.zurbruegg@gmx.ch



Gecko3 Blockdiagramm



CAD Zeichnung des Gecko3 Boards im Massstab 1:1