

GECKO4 Logic Analyzer and Pattern Generator

Digitaltechnik / Betreuer: Prof. Dr. Theo Kluter

Experte: Felix Kunz

Heutzutage gewinnen FPGAs in digitalen Schaltkreisen immer mehr an Bedeutung. Sie erlauben vielseitige und flexible Anwendungen im Bereich von Echtzeit-Datenverarbeitung oder von System-on-Chip-Design. Der GECKO4 ist eine FPGA-Plattform, die eine Umgebung für FPGA-basierte Entwicklungen zur Verfügung stellt. Eine anwendungsspezifische Schaltung wird auf einem Zusatzmodul für den GECKO4 realisiert. Damit kann der GECKO4 in beliebige Anwendungen eingebettet werden und das FPGA als zentrales Steuer- und Verarbeitungselement eingesetzt werden.

Motivation

Logic Analyzer werden für die Überprüfung und die Analyse von digitalen Schaltungen aller Art verwendet. Sie erlauben eine umfangreiche Überwachung von digitalen Signalen, wie sie heute in nahezu allen elektronischen Schaltungen vorkommen. Für die Überprüfung einer Schaltung ist es oftmals nötig, diese mit Signalen anzuregen. Pattern Generatoren bilden jeweils einen Teil eines Logic Analyzers und ermöglichen die Erzeugung und die Ausgabe von solchen Anrege-Signalen.

Auftrag

Für den GECKO4 wird eine Schaltung entwickelt, die es erlaubt ihn als PC-gekoppelter Logic Analyzer mit integriertem Pattern Generator einzusetzen. Die GECKO4 Logic Analyzer-Schaltung bildet

die Schnittstelle zwischen der Verarbeitungslogik und der zu testenden Schaltung. Die Aufgabe der Schaltung ist, die Signale der Prüfungsschaltung für eine Erfassung und Verarbeitung aufzubereiten, beziehungsweise Anrege-Signale an die Schaltung auszugeben.

Realisierung

Die entwickelte Schaltung weist 16 Eingangskanäle für den Logic Analyzer und 8 Ausgangskanäle für den Pattern Generator auf. Neben den logischen Zuständen High und Low, ermöglicht die Schaltung auch die Erkennung des hochohmigen Zustands einer Signalleitung.

Aufgrund der vielen Bauteile und dem beschränkten Platzverhältnissen, erwies sich die Realisation der Schaltung als eine echte Herausforderung. Die fabrizierte Lei-

terplatte wurde erfolgreich bestückt und ein Stück weit in Betrieb genommen. Für diese Aufgabe wurde ein FPGA-Design entwickelt um das Board konfigurieren zu können.

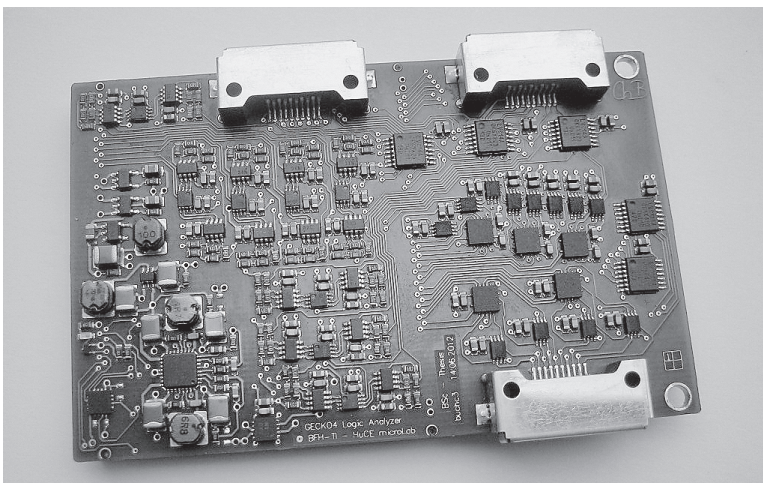
Ausblick

Um den GECKO4 Logic Analyzer als solchen einsetzen zu können, wird zunächst ein FPGA-Design für den GECKO4 benötigt, das die Signale vom Logic Analyzer-Board erfasst. Die erfassten Daten müssen dann über USB zum PC geschickt werden, an dem eine Benutzeranwendung die Signale darstellt. Diese Anwendung wird zudem die Bedienung des GECKO4 Logic Analyzers ermöglichen.

Eine interessante Möglichkeit für die Anwendung des Logic Analyzers ist, das System mit einem Logik-Simulationsprogramm zu koppeln und auf diese Weise die Simulationen mit bestehender Hardware zu kombinieren.



Chasper Buchli



GECKO4 Logic Analyzer - Board (54mm x 85.5mm)