

Advanced System Technologies

Xilinx FMC Highspeed PCB

Die Entwicklung von Highspeed FPGA Designs benötigen zu Testzwecken, zur Fehlersuche sowie zur Datenanalyse externe Hardware, zum Beispiel Signalgeneratoren und Oszilloskope. Um die Signalqualität möglichst hoch zu halten, werden zur Signalführung Koaxialkabel verwendet. Um nun die Signale vom FPGA direkt zu den Instrumenten zu führen, wurde ein PCB entwickelt, welches die Signale vom FPGA über einen FMC Stecker zu SMA Buchsen führt.

Problem

Highspeed Signale des FPGAs auf dem vom IMES verwendeten Evaluationsboard können nicht mit genügender Qualität nach aussen geführt werden. Sogenannte FPGA Mezzanine Card (FMC) Stecker wurden entwickelt, um schnelle Signale direkt vom FPGA nach aussen zu führen. Das IMES verfügt zwar über das von Xilinx zur Verfügung gestellten FMC Debug Card PCB, dieses führt die Signale jedoch bloss auf Stiftleisten. Mit diesen Anschlüssen sind keine Testaufbauten mit genügender Signalqualität möglich. Des weiteren sind keine ähnlichen PCBs mit Koaxialanschlüssen kommerziell verfügbar.

Beschreibung

Um den Einfluss von externen Störquellen auf die Signale zu minimieren, wurden die LVDS fähigen Pins des FPGAs für die SMA Buchsen verwendet. Für maximale Flexibilität wurden je vier Buchsen als Single Ended I/O, als LVDS Input und als LVDS Output verwendet. Um die Single Ended Signale der Buchsen zu LVDS zu wandeln und umgekehrt, wurden Highspeed LVDS Komparatoren und LVDS Receiver verwendet. Zusätzlich wurden alle Signalleitungen an die Impedanz der Buchsen angepasst. Die übrigen Signale werden zu normalen Stiftleisten geführt.

Nutzen

Dieses PCB ermöglicht Mitarbeitenden sowie Studierenden des IMES, Testaufbauten ihrer Designs aufzubauen mit genügender Signalqualität, ohne dass für jedes Projekt ein spezifisches PCB entwickelt werden muss. Dies reduziert deutlich den Aufwand für die Projekte.

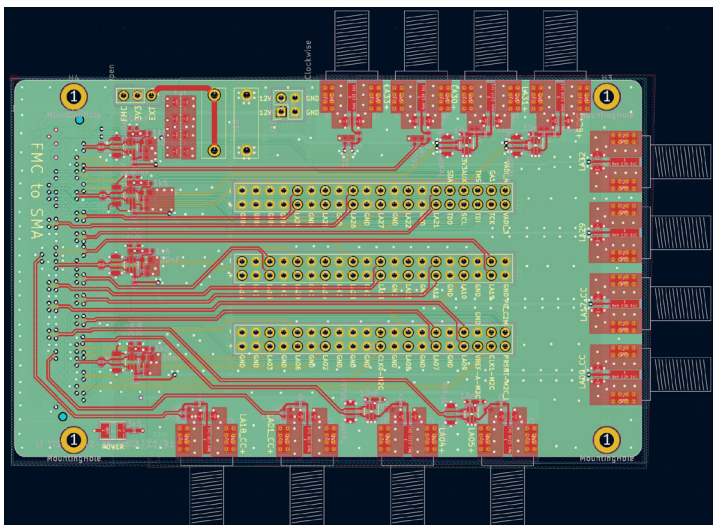


Abbildung 1: PCB Layout in KiCAD

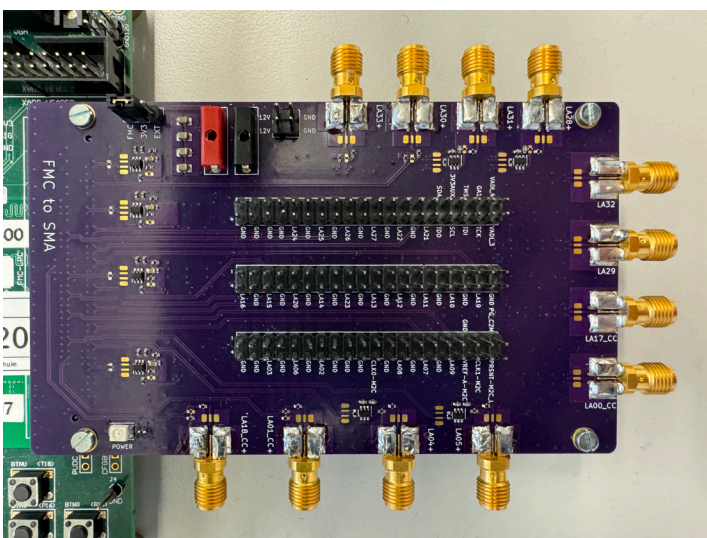


Abbildung 2: Fertig produziertes PCB im Einsatz auf einem ZedBoard

www.ost.ch/imes

IMES | Institut für Mikroelektronik,
Embedded Systems und Sensorik



Kontakt

Prof. Dr. Paul Zbinden
OST – Ostschweizer Fachhochschule,
Campus Rapperswil-Jona
IMES Institut für Mikroelektronik, Embedded Systems und
Sensorik
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil
+41 58 257 45 84, paul.zbinden@ost.ch