

High-Speed Communication For Gaze Tracking

Studiengang: BSc in Elektro- und Kommunikationstechnik | Vertiefung: Embedded Systems

Betreuer: Prof. Dr. Theo Kluter

Experte: Felix Kunz (InnoCampus)

PCI express ist heute ein grosser Bestandteil der High-Speed Kommunikationen und hat sich in der Industrie, wie auch dem Markt stark etabliert. Mit all den Anforderungen die wir Menschen heutzutage an die Elektronik haben, wird es schwer allen gerecht zu werden. Wir wollen hochauflösende Filme mit einer atemberaubenden Qualität schauen, einen sehr schnellen Rechner oder im Falle der Forschungsgruppe HuCe eine sehr schnelle Kommunikation für das Eye-Tracker Projekt haben.

1

Ausgangslage

Die Forschungsgruppe HuCe-microLab hat ein kompaktes Eye-Tracker Projekt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sportwissenschaft Bern entwickelt. Dies gestattet es die Leitung von Athleten und Athletinnen mittels Live-Streaming auszuwerten. Dabei wurde ein GMI-Bus verwendet. Mit diesem GMI-Bus hatte man eine zu tiefe Durchsatzrate, wodurch das Streaming sehr mühsam anzuschauen war. Um eine möglichst hohe Durchsatzrate zu erzielen, wird der PCI express verwendet. Mit dem PCI express der 2. Generation kann eine Durchsatzrate von bis zu 5 GigaBit pro Sekunde erreicht werden.

Zielsetzung

Eine PCI express Kommunikation mit hoher Durchsatzrate zu realisieren, legt den Rahmen dieser Bachelor-Thesis fest. Damit die neue High-Speed Kommunikation auch bewiesen werden kann, soll ein Loopback realisiert werden. Mit diesem Loopback kann man nicht nur die Kommunikation untermauern, sondern auch gleich die effektive Durchsatzrate ermitteln. In einem zweiten Schritt soll der alte GMI-Bus ersetzt werden. Dadurch kann der Trainer die Aktivitäten der Athleten während der Ausübung der Sportart live verfolgen, und sie dabei analysieren.

Realisierung

Nachdem das alte Board hardwaremässig für PCI express tauglich gemacht worden ist, was für sich schon eine wichtige Arbeit repräsentiert, konnte es auch softwaremässig implementiert werden. Der Xillybus dient dabei als Stütze auf welchem anschliessend hardwarespezifisch für den Computermodul Apalis TK1 ein Treiber und für den Mercury ZX5 FPGA ein VHDL Code geschrieben werden kann. Dadurch wird es implementierbar.

Im Zentrum und mit klarem Ziel eine so hohe Durchsatzrate wie nur möglich zu erzielen, kommt der PCI express der 2. Generation und einer Breite von 2 Lanes zum Zug.

Ausblick

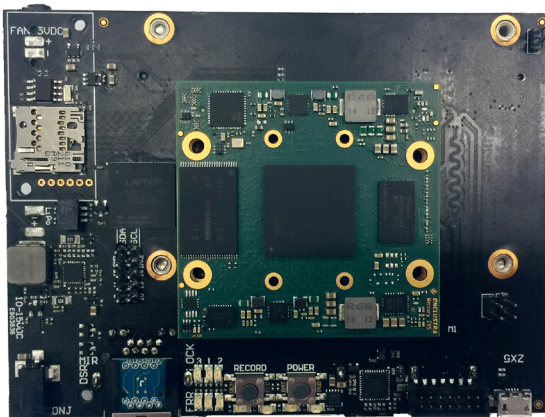
Die PCI express Kommunikation stellt eine viel höhere Durchsatzrate zur Verfügung als der alte GMI-Bus. Dies ermöglicht eine saubere Kommunikation zwischen den Modulen und ein Live-Streaming. Mit der PCI express Kommunikation setzt man sich wirklich mit der neusten Technologie auseinander. Nur die Generationen 3.0 und 4.0 oder durch die Verwendung von mehr Lanes könnte das Ganze noch schneller gemacht werden. Somit wurde das Board auf den neusten Stand gebracht.



Mario Konjevod

+41 79 558 60 88

konjevodma@hotmail.com



GazelleCompute Board



PCI Express