

Dateiname: DA048_Lueddecke_J

Titel:

Realisierung eines 10-GBit/s-Ethernet-Frame-Generators mit zusätzlichem Error Inserter

Bearbeiter:

Jens Lüddecke

Text der Kurzfassung:

Das entwickelte und hier beschriebene System bietet die Möglichkeit Ethernet-Frames zu generieren, nachträglich mit Fehlern zu versehen und diese mit der 10GE-Datenrate von 10,31 MBit/s auszusenden. Das System findet in der Chip-Validierung Verwendung und schafft dort die Option, auf einfache Weise Fehler im PCS- und MAC-Layer eines Ethernet-Datenstroms einzubauen.

Eine Erweiterung des Designs ist ohne größere Probleme möglich. Durch den Aufbau des Designs in Modulen besteht die Möglichkeit weitere Fehler in den Datenstrom einzubauen. Dieses könnte z.B. eine konstante Fehlerrate sein, die durch eine PRBS-Sequenz erzeugt wird. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, neben dem Ethernet-Generator einen Ethernet-Analysator zu implementieren. Diese kann auf Basis der ebenfalls beschriebenen Demultiplexer-Stufen der Studienarbeit realisiert werden. Dadurch könnte man das bestehende System zu einem vollwertigen Test-System weiterentwickeln.

Das Design wurde auf Basis eines elektrischen High-Speed-Boards entwickelt, ist aber auch ohne Veränderung der Steuersignale für optische Transmitter geeignet. Ein Test ergab, dass dieser bei der Synchronisation (besonders bei längeren Frames) Probleme hat. Die Vermutung, dass der Receiver die Sync-Bits nicht korrekt identifizieren kann (resultierend aus den konstanten Daten), sollte zunächst durch Einfügen eines Zählers, der die Daten inkrementiert, behoben werden. Nachdem dieses nicht den gewünschten Effekt brachte, wurden die Daten so verändert, dass der Receiver sich nicht mehr auf die Daten synchronisieren konnte. Diese kann durch Setzen des Wertes SYNC_PATTERN_ON erreicht werden. Der gewünschte Erfolg blieb allerdings ebenso aus. Somit ist bewiesen, dass die Probleme des optischen Receivers nicht durch die konstanten Daten verursacht werden. Eine weitere Erforschung dieses Problems wäre wünschenswert, da unter Nutzung eines optischen Moduls der Frame-Generator an den optischen Cross-Connect angeschlossen werden könnte und somit ohne Auf- und Abbau sämtlichen Testplätzen zur Verfügung stehen würde.