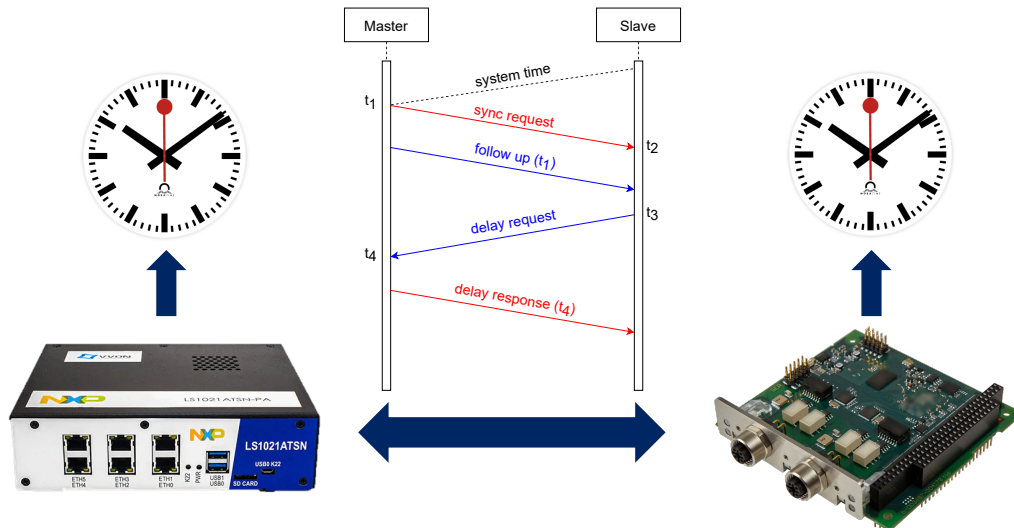


Zeitsynchronisierung mit PTP

Das Precision Time Protocol (PTP) wird für eine Zeitsynchronisierung mit einer sehr hohen Genauigkeit verwendet. Um eine Zeitsynchronisierung zu ermöglichen, muss jeder Teilnehmer des Netzwerks über ein PTP Stack verfügen.



Testaufbau PTP-Netzwerk mit dem NXP Switch (links) und dem D153E (rechts)
(Quellen: NXP, Wikipedia)

Was ist PTP?

Das Precision Time Protocol (PTP) ist ein Protokoll, welches Zeitsynchronisierungen im Netzwerk mit sehr hoher Genauigkeit ermöglicht. PTP ist im IEEE 1588 definiert und hat den Standard IEEE 802.1AS als Profil. Mit dem Precision Time Protocol können, unter optimalen Bedingungen, Genauigkeiten in Nanosekunden erreicht werden.

Was wurde erarbeitet?

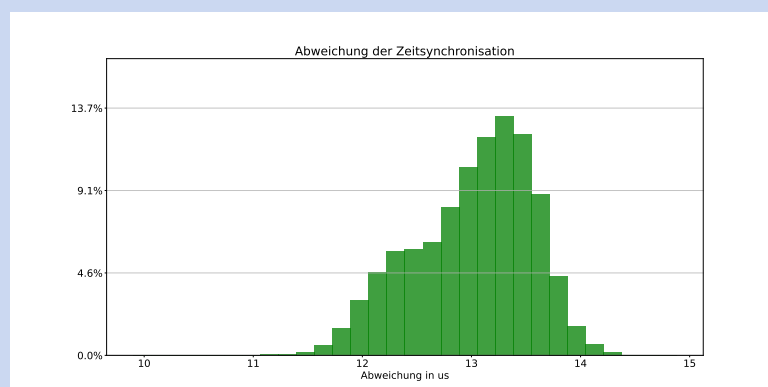
Um die Zeitsynchronisierung durchzuführen, wurde ein dedizierten PTP Stack auf der duagon Netzwerkkarte D153E implementiert und zur Bestimmung der Genauigkeit der Zeitsynchronisation eine Testbench entwickelt. Die Testbench misst und berechnet in einem PTP Netzwerk, mit dem NXP Switch LS1021ATSN als Master und dem D153E als Slave, die Genauigkeit der Synchronisation.

Was sind die Ergebnisse?

Die Genauigkeit der PTP Implementation wurde anhand einer Langzeitmessung (30 Stunden) überprüft. Die Standardabweichung beträgt 0.544us und der Mittelwert ist 13.014us. Die erreichte Standardabweichung ist sehr gut und zeigt, dass der implementierte PTP Stack funktioniert.

Resultate

Im Histogramm ist die Verteilung der Ergebnisse der Langzeitmessung abgebildet.



Arbeitsgruppe:
Alon Yanay

Auftraggeber:
duagon AG

Betreuer:
Prof. Michael Pichler