

# When Function Meets Time

Method and Tools for Developing Excellent Real-Time Systems



INCHRON – Das ist Leidenschaft für Technologie. Wir freuen uns über die technologischen Durchbrüche, die wir gemeinsam mit unseren Kunden erzielen, um die Entwicklung eingebetteter Systeme effizienter, vorhersagbarer und benutzerfreundlicher zu gestalten. Die Bereitstellung einer erstklassigen Lösung für die Entwicklung autonomer Fahrsysteme motiviert uns jeden Tag von neuem. Für das Thema autonomes Fahren suchen einen **Master-Studenten oder Praktikanten** für:

## Minimalistisches Tracing auf ARM SoCs mit JTAG/Serial Wire Debug und OpenOCD (f/m/d)

Fahrerassistenzsysteme und autonome Fahrzeuge benötigen leistungsstarke Hardware, die als System on Chip (SoC) realisiert wird. Wenn diese auf Komponenten von ARM basieren, sind über *ARM CoreSight* Einblicke in das laufende System möglich. Beim Tracen werden im Gegensatz zum Debuggen permanent Daten erhoben und übertragen. Dabei können große Datenmengen entstehen, die nur über spezielle Schnittstellen mit hohen Bandbreiten wie HSSTP oder Aurora ausgelesen werden können. Für viele Anwendungen, insbesondere Wirkkettenanalysen mit der INCHRON Tool-Suite sind geringer Datenmenge und damit Bandbreiten jedoch ausreichend.

In diesem Projekt soll untersucht werden, wie die Daten aus den CoreSight Modulen Embedded Trace Macrocell(ETM) und System Trace Module (STM) über das JTAG/SWD Interface übertragen werden können. Dazu bietet sich die Verwendung der OpenSource Library OpenOCD an.

Der erste Schritt ist der Aufbau einer Messumgebung incl. Auswahl geeigneter Hardware und IDE. Außerdem ist eine einfache Beispielapplikation zu erstellen.

In einem Zweiten schritt soll eine PC Anwendung erstellt werden, die sich über OpenOCD mit dem Board verbindet, den Chip konfiguriert und die Daten aus ETM und STM in Empfang nimmt. Zur Darstellung der Messergebnisse kann der Trace Viewer chronVIEW aus der INCHRON Tool-Suite verwendet werden.



Optionale Erweiterung: Die einzelnen SoCs unterscheiden sich stark in dem Möglichkeiten des Tracings. Es ist sinnvoll, unterschiedliche Arten von SoCs z.B. basierend auf Cortex M4, Cortex R7 und Cortex A53 zu untersuchen. Daher sind mehrere Messumgebungen wünschenswert.

Interessiert? Bitte melden unter: [jobs@inchron.de](mailto:jobs@inchron.de) oder unter: +49 331 - 2797892-0.