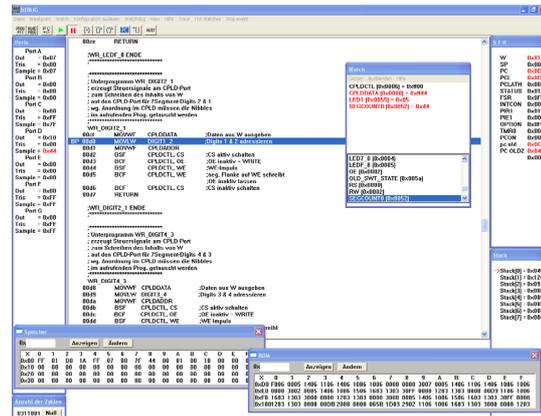


# Diplomarbeit / Projektarbeit

## „Erweiterung eines Debug-Moduls für einen VHDL-basierten PIC-kompatiblen Mikrocontroller um Hardware Watches und einen Trace Buffer“

Im Labor für Datentechnik ist ein VHDL-basierter PICmicro-kompatibler Mikrocontroller entwickelt worden. Dieser wurde später um ein Debug-Modul erweitert. Somit ist es möglich, die inneren Zustände des Mikrocontrollers zu überwachen und zu verändern. Außerdem besteht die Möglichkeit, andere an den VHDL-PIC angeschlossene Hardware mit zu überwachen.

Zum Debuggen von in Echtzeit ablaufenden Programmcode (z. B. **Interrupt Service Routine**) ist es aber nötig, einen Trace Buffer zu implementieren. In diesem Speicher werden die aktuellen Zustände des PICs bei jedem Befehl gespeichert. Der Trace Buffer wird später ausgelesen, um die gewonnenen Daten dem Anwender zu präsentieren.



Ein weiteres wichtiges Feature sind die so genannten Hardware Watches. Diese schaffen eine Möglichkeit, bestimmte Adressen (also Speicherstellen bzw. Register) zu überwachen. Sie dienen dazu, eine Aktion auf ein gewähltes Ereignis, z.B. auf einen bestimmten Wert eines Ports oder einer Variablen, ausführen zu können. Denkbare Reaktionen auf das Auftreten eines solchen Ereignisses sind das Anhalten des VHDL-PICs, das Starten des Trace Buffers oder eine Verknüpfung mit einem anderem Hardware Watch.

Aufgabe:

- Untersuchung bestehender Hardware Debugger auf die Features von Hardware Watches und Trace Buffer
- Einbinden eines Trace Buffer in die Hardware des VHDL-PICs
- Erweiterung des Debug-Programms um eine Anzeige des Trace-Buffer-Inhalts
- Einbinden von bis zu drei miteinander verknüpften Hardware Watches in das bestehende Debug-Modul

Vorraussetzungen sind VHDL-Kenntnisse und ANSI-C-Kenntnisse. Hilfreich wären Erfahrungen mit WINAPI.

Bei Interesse oder Frage bitte Herrn Prof. Dr.-Ing. Bermbach oder Herrn Dipl.-Ing. Kupfer (R 216) ansprechen.