

## Laborprojekt – Versuch 8

In diesem Versuch werden Sie, aufgrund der vereinzelt aber systemischen Probleme im letzten Versuches, die Teststruktur anpassen und alle Befehle testen. Zusätzlich bereiten Sie in diesem Versuch die Nutzung von eigenem Assembler-Code durch die Integration Funktionen die lesbaren Assembler-ähnlichen Code in Maschinenwörter umwandelt. Zusätzlich haben Sie diese Woche die Möglichkeit Ihren Versuch 7, soweit noch nicht geschehen, abnehmen zu lassen.

### Ziele des 8. Versuchs

- Anpassung des aktuellen Testkonzeptes
- Konzeptionierung und Umsetzung lesbarer Testfunktionen für den Assembler
- Zerlegung der Testbench in Befehls-spezifische Tests

### Vorbereitung

#### GHDL-Standards

Lesen Sie sich in die GHDL-Optionen ein, insbesondere wie Sie Standards der Sprache einstellen. Ab sofort werden alle Komponenten und Testbenches nur noch mit VHDL 2008 genutzt.

### Aufgaben

#### Aufgabe 1: Assemblerfunktionen .....

Erweitern oder Ersetzen Sie in der Datei *Util\_Asm\_Package.vhdl* die Funktionen zur Nutzung Assembler(-ähnlichen) Codierungen in ihrer Testbench. Setzen Sie dazu alle Funktionen Systematisch um.

## Aufgabe 2: Testfunktionen .....

Erstellen Sie für jede Befehlsgruppe eine eigene Testphase, welche alle Befehle einzeln und ggf. sinnvoll in Kombination prüft und auswertet. Orientieren Sie sich an der Beispielumsetzung in *riubs\_only\_RISC\_V\_tb.vhdl*. Erweitern Sie gegebenenfalls die Komponenten wie z.B. den Datenspeicher um einen Reset, damit Sie die Testphasen in dieser Form nutzen können.

- Erstellen Sie für alle Befehlsgruppen Testphasen in der Testbench *riubs\_only\_RISC\_V\_tb.vhdl* und testen Sie damit alle Befehle sinnvoll.
- Erweitern Sie Ihre Testbench um den Test aus Versuch 7 mit ihren umgesetzten Funktionen zur Verwendung von lesbaren Assembler(-ähnlichen) Beschreibungen.
- Testen Sie abschließend Ihr Testsystem mit der Testbench *riub\_only\_RISC\_V\_tb.vhdl* für alle Befehle erfolgreich.

## Aufgabe 3: Abgabe .....

Laden Sie die erstellte Ordnerstruktur mit den dazugehörigen Dateien als Zip-Datei unter dem Namen

*Name\_Vorname\_Versuch8.zip* in Moodle hoch.