

Entwurf digitaler Systeme

Übungsblatt 6

18. Juli 2017

In dieser Übung soll die Testbarkeit des Prozessors erhöht werden. Dazu sollen zusätzliche BIST-Maßnahmen in den Prozessor integriert werden.

1. Was ist ein Built-In Self-Test?
2. Überlegen Sie, welche Steuersignal für den BIST Modus benötigt werden und fügen Sie diese im Design ein.
3. Implementieren Sie einen BIST für das Registerfile. Der generelle Ablauf eines Subtests ist dabei einen Wert in alle Register zu schreiben und nach Abschluss alle Register wieder auszulesen und mit dem geschriebenen Wert zu vergleichen. Es ist wichtig, dass das Endergebnis erst nach Beendigung des Tests angezeigt wird. Zu testende Werte sind 0xff, 0x55, 0xaa, 0x00. Nach Abschluss aller Tests, muss die Beendigung und das Ergebnis des Tests angezeigt werden.
4. Implementieren Sie die Steuerung des BIST so, dass zur Ausgabe der Testergebnisse zunächst das Bit des Registerfiletests und anschließend die Signatur des MISR an einem Pin ausgegeben wird.
5. Was ist Scan-Test?
6. Implementieren Sie die ALU um einen Scan-Test. Verwenden Sie dazu das Grundgerüst `alu_scan.vhd` von der Vorlesungswebseite.
7. Schreiben Sie eine Testbench für die modifizierte ALU.