

Übung 1

(16 Punkte)

Abgabe: Freitag, 22. April 2011, 12:00

Hinweis: Die Übungen können in Gruppen von bis zu drei Studierenden gelöst werden. Bitte reichen Sie die Lösungen bei ASSESS ein!

1.1 SystemC-Datentypen (5 Punkte)

Installieren Sie die aktuelle SystemC-Version 2.2 (von <http://www.systemc.org>) und übersetzen Sie das "Hello, World"-Beispiel aus der Vorlesung (<http://ls12-www.cs.tu-dortmund.de/teaching/courses/ss11/ses/slides/ses-02-example.zip>).

Modifizieren Sie das Beispiel so, dass Sie das Verhalten von `sc_logic`-Variablen untersuchen können. Finden Sie heraus, welches Ergebnis die Operationen

1. '0' AND 'Z'
2. '1' OR 'X'
3. 'X' XOR 'Z'

auf `sc_logic`-Variablen liefern! Reichen Sie den SystemC-Quellcode und Log-Dateien der Ausgaben ein!

1.2 Simulationsperformance (4 Punkte)

In der Vorlesung wurde erwähnt, dass die Simulationsperformance stark von den verwendeten Datentypen abhängt. Finden Sie mit einem geeigneten SystemC-Modell den Unterschied in der Simulationsgeschwindigkeit für

1. `bool`-Variablen vs. `sc_bit` und `sc_logic`
2. `sc_int`-Variablen vs. `sc_bigint`-Variablen, jeweils mit 64 Bit Breite

heraus! Reichen Sie das entsprechende SystemC-Programm im Quellcode und die Ergebnisse ein!

Hinweis: Verwenden Sie Systemfunktionen zur Abfrage der Systemzeit!

1.3 SystemC-Makros (3 Punkte)

In SystemC sind viele Konstrukte als Makros des C++-Präprozessors realisiert. Finden Sie heraus, welchen C++-Konstrukten die Makros

1. SC_MODULE
2. SC_METHOD
3. SC_CTOR

entsprechen!

1.4 Abbildung auf RTL-Ebene (4 Punkte)

Gegeben sei die Architektur aus Abb. 1. Die folgenden Instruktionen sollen auf diese Architektur abgebildet werden:

```
a = b - c;
d = a AND c;
```

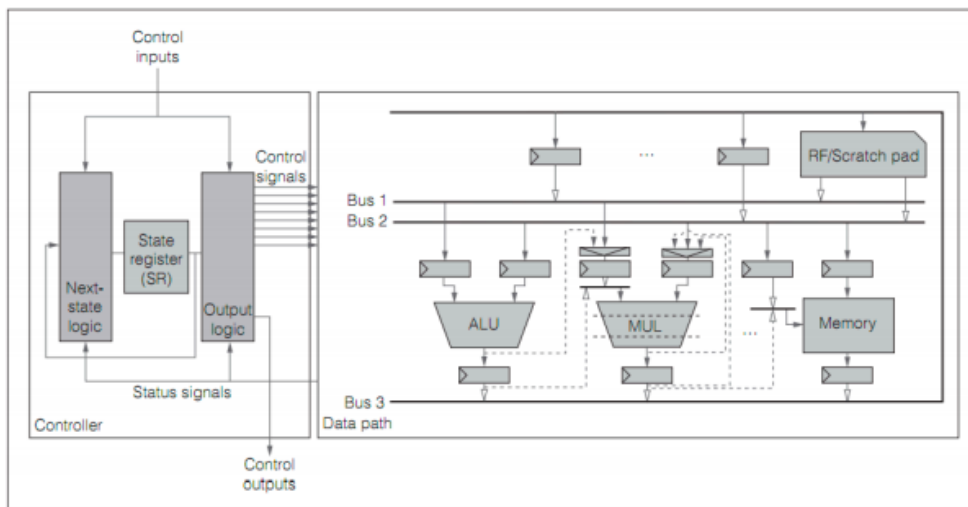


Abbildung 1: Beispielarchitektur

Termine und weitere Informationen finden Sie unter <http://ls12-www.cs.tu-dortmund.de/de/teaching/courses/ss11/ses/>.

Geben Sie die Abbildung der High-Level-Instruktionen für die folgenden Fälle an:

1. Ohne Bindung
2. Mit Bindung an Speicherelemente
3. Mit Bindung an Funktionseinheiten
4. Mit Bindung an Speicherelemente und Funktionseinheiten
5. Mit Bindung an Speicherelemente und Funktionseinheiten und Angabe der Verbindungen

Hinweis: Verwenden Sie mehrere Zustände!