

# Übung 1

(16 Punkte)

**Abgabe: Montag, 5. November 2012, 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 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-exam.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;
```

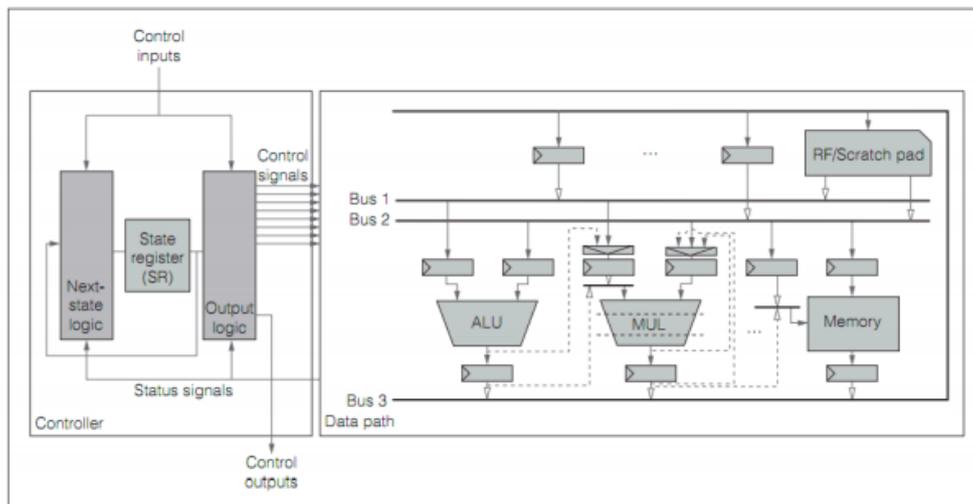


Abbildung 1: Beispielarchitektur

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

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!