

1. Praktische Aufgabe zur Vorlesung

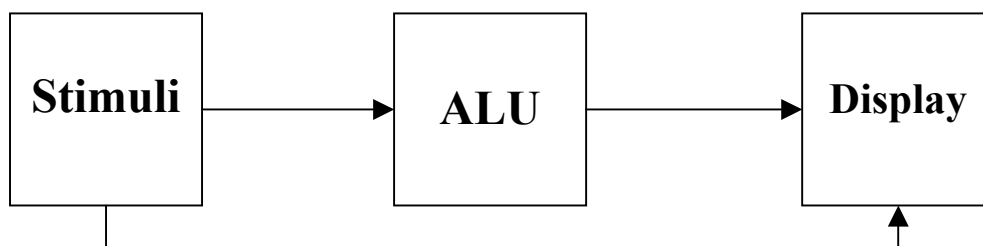
Qualitätsorientierter Hardware-Entwurf

Die Aufgabe:

Es soll eine Schaltung unter Verwendung der C++-Klassenbibliothek *SystemC* modelliert werden, die folgendes leistet: Die Schaltung besteht aus den drei Modulen **Stimuligenerator**, **Display** und **ALU** (Arithmetic Logic Unit – arithmetisch logische Einheit). Der Stimuligenerator sorgt für eine testweise Beschaltung der ALU und das Display visualisiert die Resultate. Die ALU nimmt **zwei 4-Bit Zahlen a** und **b** auf führt mit ihnen eine von insgesamt **acht** verschiedenen Operationen durch, die durch eine **3-Bit breite Select-Leitung sel** ausgewählt werden. Die Operationen sollen wie folgt kodiert werden:

0. Logisches „Oder“
1. Logisches „Und“
2. Logisches „Exklusives Oder“
3. Identität der Zahl **a**
4. Addition
5. Konkatenation der Zahl an Eingang **b** von rechts an die Zahl an Eingang **a**
6. Multiplikation
7. Null

Zur besseren Übersicht werden in folgender Abbildung die verwendeten Module und deren Verbindungen untereinander dargestellt. (Die *Clock* ist nicht mit aufgeführt, wird aber zur Taktung des Stimuligenerators und des Displays verwendet (siehe main.cc)).



Vorgaben/Hinweise:

Auf der Veranstaltungsseite im Internet findet sich ein Archiv zum Download (nur aus dem Campusnetz erreichbar), welches bereits Vorlagen zur Implementierung enthält, die benutzt werden sollen. Insbesondere sind dort schon die Module des Stimuligenerators und des Displays vollständig enthalten.

Des Weiteren ist bei der Implementierung bitte unbedingt darauf zu achten, dass die Zuordnung der Operationen der ALU in korrekter Weise (also wie oben aufgeführt) nummeriert ist. Die in den bereits vorgegebenen Modulen verwendeten Datentypen sollen ebenfalls beibehalten werden.

Im Archiv befindet sich außer den oben genannten Dateien ein funktionsfähiges Makefile für Linux/Unix Architekturen. Gegebenenfalls ist noch darauf zu achten, dass die in der Regel notwendige Umgebungsvariable \$SYSTEMC korrekt auf die Installation der Library verweist.

(Abgabe bitte spätestens bis zum 14. Juni.)