

1. Übungsblatt zur Vorlesung

Hardware-Software-Co-Design

Aufgabe 1

Definieren Sie den Begriff *Hardware-Software-Co-Design* und beschreiben Sie die wesentlichen Aufgaben.

Aufgabe 2

Welche Vorteile sind vom Co-Design im Vergleich zu getrennten Entwurfsabläufen zu erwarten. Welche Schwierigkeiten können entstehen?

Aufgabe 3

Beschreiben Sie die Abstraktionsebenen im Hardware- und Software-Entwurf.

Aufgabe 4

Beschreiben Sie die Vor- und Nachteile alternativer Implementierungsarten (RISC, CISC, DSP, FPGA, ASIC,...).

Aufgabe 5

Wie unterscheiden sich Kontroll- und Datenflussgraphen. Ist es möglich die beiden Darstellungen zu vereinen? Was spricht für bzw. gegen eine vereinheitlichte Betrachtung?

Aufgabe 6

Gegeben seien die folgenden Zeilen eines (VHDL-)Programms:

```
X := 3 * X1 + 4 * X2 ;  
Y := 3 * 5 * 5 * X1 * X2 * X3 * 6 ;  
Z := X1 + X2 * X3 ;
```

1. Konstruieren Sie einen zugehörigen *Sequencing*-Graphen und berechnen Sie *Schedules* gemäß der Algorithmen **ASAP** und **ALAP** ohne *Ressourcen*-Beschränkung.
2. Nehmen Sie eine *Ressourcen*-Beschränkung von einem Addierer und zwei Multiplizierern an und berechnen Sie erneut die *Schedules*.
3. Betrachten Sie (selbstgewählte) Randbedingungen und konstruieren Sie den zugehörigen *Constraint*-Graphen.