



Übungsblatt 1

ab 07. 05. 2007

Aufgabe 1

Was beschreibt die Von-Neumann Architektur und wie unterscheidet sie sich von der Harvard-Architektur?

Aufgabe 2

Was versteht man unter vertikaler und horizontaler Mikroprogrammierung? Diskutieren Sie unter welchen Umständen vertikale Mikroprogrammierung sinnvoll eingesetzt werden kann bzw. wann dies nicht der Fall ist.

Aufgabe 3

Dem Modellprozessor soll eine SUB-Instruktion hinzugefügt werden. Überlegen Sie, wie ein Subtraktionsbefehl *SUB addr* analog zu *ADD addr* funktionieren sollte. Spezifizieren Sie ihn in *RTL*. Entwerfen Sie dafür ein Mikroprogramm.

Die Register-Transfer-Struktur und das Layout des Mikroprogrammspeichers können Sie den Vorlesungsfolien entnehmen.

Aufgabe 4

Ein Single Instruction Processor (*SIP*) kennt nur einen Befehl: *sbn subtract and branch if negative*

`sbn a, b, c`

Der Befehl soll folgendes leisten:

```
M[a] = M[a] - M[b];  
if( M[a] < 0 ) goto c else goto next instruction;
```

Formulieren Sie ein Maschinenprogramm für den SIP, der das Maximum von zwei Speicherstellen in eine dritte schreibt:

$$M[c] = \max(M[a], M[b])$$

Es soll angenommen werden, dass eine Speicherstelle $M[m1]$ bei Lesezugriffen immer 1 liefert.