

Technische Universität  
 Clausthal Institut für Informatik  
 Prof. G. Kemnitz

13. November 2018

### Rechnerarchitektur: Aufgabenblatt 2

**Hinweise:** Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter. Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer.

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 24	≥ 40%

**Aufgabe 2.1:** Ergänzen Sie im nachfolgenden Programm-Trace für den Minimalprozessor die Werte, die den Registern, Flags und Datenspeicherplätzen zugewiesen werden. 13P

```

                                ;dmem = [xx xx xx xx xx xx xx xx]
PC| Befehl  assem.: hex |r0 r1 r2 r3 r4 r5 r6 r7| c |z|
00|ld_i r0,27,...:2827 |.. xx xx xx xx xx xx xx|x|x|
01|ld_i r1,21,...:2921 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
02|ld_i r2,34,...:2a34 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
03|ld_i r3,02,...:2b02 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
04|stor r0,00,...:2000 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
                                ;dmem = [.. .. .. .. .. .. .. ..]
05|stor r1,01,...:2101 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
                                ;dmem = [.. .. .. .. .. .. .. ..]
06|xorr r0,r0,r1:f004 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
07|st_r r0,r3,...:9060 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
                                ;dmem = [.. .. .. .. .. .. .. ..]
08|sh_r r3,r3,...:a360 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
09|load r2,00,...:1a00 |.. .. .. .. .. .. .. ..|.|.
    
```

(. – zu ergänzende Hex-Werte; \*\* – unverändert; xx – unbekannt). Verändernde Byte-Werte sind als zweistellige Hex-Zahlen ohne vorangestelltes »0x« und für veränderte Flags ist »1«, »1« einzutragen. Die Adressen für den Datenspeicher zählen aufsteigend von 0 bis 7.

**Aufgabe 2.2:** Was bedeutet direkte und indirekte Adressierung? 2P

**Aufgabe 2.3:** Für den nachfolgenden Ausschnitt aus einem C-Programm sind die Adressen der globalen Variablen a, b und pa vorgegeben. Ergänzen Sie jeweils für die drei Berechnungen die Adresse des Zuweisungsziels (der Variablen, der etwas zugewiesen wird) und für alle Programmzeilen den zugewiesenen Wert. 9P

```

// globale Variablen |Ergebnisadresse| zugewiesener Wert
uint8_t a=0xA1; // |0x200 | 0x....
uint8_t b=0xCB; // |0x201 | 0x....
uint8_t *pa = &a; // |0x202 bis 0x203| 0x....
...
b = a + b; // |0x... | 0x....
*(pa+1)= *pa; // |0x... | 0x....
pa = pa+1; // |0x... | 0x....
    
```