



Theoretisches Aufgabenblatt 10

Abgabetermin: 26.01.-28.01.2015

1. Wie kann man feststellen, ob ein bestimmtes Bit im Register A gesetzt ist? Wie kann man ein bestimmtes Bit auf 1 setzen? Wie setzt man es auf 0? Überführen Sie Ihre Überlegungen in ein 6809-Assemblerprogramm, das herausfindet, ob das n -te Bit in Register A 1 oder 0 ist. n ist dabei abgelegt an Speicherstelle \$1000.

2. Gegeben sei folgendes einfaches Assemblerprogramm für den MC6809:

```
1      org      $1000
2 START lda     #$08
3      sta     $6000
4      lsra
5      lsra
6      lsra
7 LOOP  inca
8      jmp     LOOP
9      end
```

Quelltext 1: zu untersuchender Assemblercode

Wie verändert sich der Wert des Registers A mit der Abarbeitung des Programms? Modifizieren Sie den Code so, dass mit dem Erreichen des Ausgangszustandes von $A \hat{=} 8$ die Abarbeitung beendet wird.

Der Befehl der ersten Zeile (`org $1000`) gibt lediglich an, wo dieser Code im Speicher stehen soll, dies ist für diese Aufgabe irrelevant.

3. Für die Berechnung des Ausdruckes $d = 2 \cdot b - 10_{dec}$ legen Ihnen zwei Programmierer unterschiedliche 6809 Assemblerprogramme vor. Gehen Sie dabei davon aus, dass der Wert " b " im Register B liegt, das Ergebnis soll in Register D abrufbar sein.

Prüfen Sie die Korrektheit der Implementierungen und korrigieren Sie gegebenenfalls Fehler. Bewerten Sie die beiden Implementierungen hinsichtlich Ausführungsdauer und Programmspeicherbedarf.

```
LDA  #$2
MULD
SUBD  #$A
```

```
LDA  #$0 // Sicherstellen dass in A eine 0 steht
ASLB // Linksshift von b
ADCA #$0
SUBD 10
```

Die nachfolgende Tabelle enthält alle dafür nötigen Assemblerbefehle und gibt zusätzlich den Programmspeicherbedarf und die Ausführungsdauer (in Taktzyklen) an.

| Befehl | Instruktions- bytes | Ausführungs- dauer |
|---------------|--------------------------------|-------------------------------|
| LDA | 2 | 2 |
| ASLB | 1 | 2 |
| SUBD | 3 | 4 |
| MUL | 1 | 11 |
| ADCA | 2 | 2 |

4. Beantworten Sie folgende Fragen zum Thema RISC/CISC.
 - Welche Merkmale unterscheiden RISC- und CISC-Rechner?
 - Was war die Intention zu deren Entwicklung?
 - Wo liegen Vor- und Nachteile?
 - Warum benötigen RISC-Rechner mehr Register als CISC-Rechner?
5. Erklären Sie, wie Pipelining funktioniert. Eignet sich RISC oder CISC besser dafür, es einzusetzen? Warum bzw. warum nicht?