



FACHHOCHSCHULE DARMSTADT

FACHBEREICH INFORMATIK

MIKROPROZESSORPRAKTIKUM 1

WS2005/06

Termin 2

Logische & Arithmetische Funktionen

Arbeitsverzeichnis:

Arbeiten Sie im Verzeichnis `/home/milabuser/termin2`. Dort steht die Datei `rahmen.S` als Assemblerprogrammgerüst zur Verfügung. Mit dem Aufruf `make` wird das Programm erzeugt. Hierzu steht eine Datei mit dem Namen `makefile` zur Verfügung.

Lernziele:

Verständnis für arithmetische und logische Operationen. Ziel ist die Implementierung mit möglichst geringer Codegrösse.

1. Aufgabe (arithmetische Funktionen):

Schreiben Sie ARM-Assemblerprogramme, welche die folgende Berechnung durchführen

$$D = A * 32 - B + (512 - C) / 128$$

Benutzen Sie SHIFT Befehle zur Multiplikation und Division.

Testen Sie Ihre Programme und geben Sie für die gegebenen Werte jeweils die Ergebnisse an.

- | | | | | | |
|----|------|------|-------|----|---|
| 1. | A=4 | B=45 | C=22 | D= | / |
| 2. | A=10 | B=1 | C=500 | D= | / |
| 3. | A=1 | B=34 | C=300 | D= | / |

2. Aufgabe (logische Funktionen und shift Operationen):

Annahme: A, B sind Variablen mit einer Wortlänge von 32 Bit. Schreiben Sie ein ARM-Assemblerprogramm, welches die Variablen A und B wie folgt verknüpft.

A habe folgende bitweise Darstellung (B analog):

A ₃₁ ₃₀ ₂₉ ₂₈ ₂₇ ₂₆ ₂₅ ₂₄ ₂₃ ₂₂ ₂₁ ₂₀ ₁₉ ₁₈ ₁₇ ₁₆ ₁₅ ₁₄ ₁₃ ₁₂ ₁₁ ₁₀ ₉ ₈ ₇ ₆ ₅ ₄ ₃ ₂ ₁ ₀

Das Ergebnis soll dann folgende Darstellung haben und im Register r0 stehen.

A ₁₀ ₉ ₈ ₇ ₆ ₅ ₄ ₃ ₂ ₁ ₀ **B** ₃₁ ₃₀ ₂₉ ₂₈ ₂₇ ₂₆ ₂₅ ₂₄ ₂₃ ₂₂ ₂₁ ₂₀ **a** ₁₉ **a** ₁₈ **a** ₁₇ **a** ₁₆ **B** ₁₅ **B** ₁₄ **B** ₁₃ **B** ₁₂ **B** ₁₁

wobei **a** das 1'er Komplement von A darstellt.

Testen Sie Ihr Programm mit folgenden Werten:

Werte 1:	Werte 2:	Werte 3:
A=0xF0F0F0FB	A=0xFFFF3333	A=0xFFFFFFFF
B=0xF0F0F0F0	B=0x3333FFFF	B=0x00000000
X=	X=	X=

Vorbereitung:

Folgende Kenntnisse werden vorausgesetzt:

Arithmetische und logische Operationen in ARM-Assembler Zahlendarstellung im Einer- und Zweierkomplement