

Übungen zu Rechnerstrukturen

Zehntes Übungsblatt

Abgabetermin: Montag, den 12.01.2009 bzw. Mittwoch, den 14.01.2009 oder Donnerstag, den 15.01.2009 jeweils in den Übungsgruppen und per Email

Die Aufgaben bestehen darin, zwei kleine Assemblerprogramme zu schreiben und einen Assemblertext zu deuten. Übersenden Sie bitte die Assemblerprogramme als ASCII-Texte, so daß die Korrektoren Ihre Programme problemlos auf einer Sparc ausführen lassen können. Bringen Sie Duplikate Ihrer Lösungen mit in die Übungsgruppen. Erfragen Sie die Emailadressen Ihrer Betreuer.

Aufgabe 36 (20 Punkte):

Welchen Ausdruck berechnet die folgende Funktion?

```
f:    ! int f (int n)
      save    %sp, -96, %sp
      smul   %i0, %i0, %o1
      add    %i0, 1, %o0
      smul   %o1, %o0, %o1
      smul   %o1, %o0, %o1
      sra    %o1, 31, %o0
      and    %o0, 3, %o0
      add    %o1, %o0, %o0
      sra    %o0, 2, %i0
      jmp    %i7+8
      restore
```

Das Ergebnis sollte als kompakter Ausdruck angegeben werden.

Aufgabe 37 (30 Punkte):

Schreiben Sie ein Assembler-Unterprogramm der Signatur
unsigned vertausche (unsigned x, int posa, int posb),
das die beiden Bit an den Positionen posa und posb vertauscht.

Die Positionen umfassen die Zahlen von 0 bis 31.

Ein Beispiel: Vertauscht man in 11110000 01010101 00001111 00110011

die Bit an den Positionen 30 und 7, dann erhält man

10110000 01010101 00001111 10110011.

Nennen Sie die Textdatei aufgabe37.s

Aufgabe 38 (50 Punkte):

Schreiben Sie ein Assembler-Unterprogramm zur Berechnung der Quadratwurzel nach dem Newton-Raphson Verfahren. Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit denen des Befehls `fsqrd`. Nennen Sie die Textdatei `aufgabe38.s`

In einer Pseudo-Sprache läßt sich das Newton-Raphson Verfahren etwa wie folgt beschreiben:

```
double sroot (double x)

    if (x < 0.0) return -1.0;
    if (x = 0.0) return 0.0;

    xalt = x / 2.0;
    xneu = (xalt + x/xalt)/2.0;

    while (xneu  hinreichend verschieden von  xalt) {
        xalt = xneu;
        xneu = (xalt + x/xalt) / 2.0;
    }
return xneu;
```