

Übungsblatt 14 (Lösungen hochladen bis Montag, 2.2.2015, 16:00 Uhr) Besprechungstermin: 2./4.2.2015

Aufgabe 1) (4 + 2 + 2 = 8 Punkte)

Die Fibonacci-Funktion f sei durch folgendes C-Programm definiert:

```
int f(int n) {
    int s,t;
    if (n<2) return 1;
    s = f(n-1);
    t = f(n-2);
    return s+t;
}
```

Nehmen Sie an, dass die Aktivierungssegmente für f nur die folgenden Einträge enthalten: Rückgabewert, Parameter n , lokale Variable s und lokale Variable t . Gehen Sie von dem Aufruf $f(5)$ aus.

- Stellen Sie den vollständigen Aktivierungsbaum auf.
- Beschreiben Sie den Kontrollkeller, wenn $f(1)$ zum ersten Mal verlassen werden soll.
- Beschreiben Sie den Kontrollkeller, wenn $f(1)$ zum fünften Mal verlassen werden soll.

Aufgabe 2) (2 + 4 + 3 + 4 + 4 = 17 Punkte)

Schreiben Sie äquivalenten Maschinencode für folgende Drei-Adress-Befehlsfolgen:

a) $x = b*c$
 $y = a+x$

b) $x = a[i]$
 $y = b[j]$
 $a[i] = y$
 $b[j] = x$

c) $x = a[i]$
 $y = b[i]$
 $z = x*y$

d) $y = *q$
 $q = q+4$
 $*p = y$
 $p = p+4$

```
e)      if x<y goto L1
        z = 0
        goto L2
L1 :    z = 1
```

Aufgabe 3) (3 * 4 = 12 Punkte)

Berechnen sie die Kosten folgender Befehlsfolgen:

```
a)      LD  R0, y
        LD  R1, z
        ADD R0, R0, R1
        ST  x, R0

b)      LD  R0, i
        MUL R0, R0, #8
        LD  R1, a(R0)
        ST  b, R1

c)      LD  R0, x
        LD  R1, y
        SUB R0, R0, R1
        BLTZ *R3, R0
```