

Übungsblatt 13

Besprechungstermin: 02.02.2010

Aufgabe 1) 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);  
    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.

Erzeugen Sie 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) 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
        B LTZ *R3, R0

```

Hinweis: Jeder Befehl hat Kosten 1 plus Anzahl der Operanden, die nicht in Registern sind.