

Übungszettel 3

8. Lesen Sie die Einführung in die DLX-Programmierung und starten Sie `openDLX` (im Ordner `apps/dlx_apps` sind einige Testprogramme) und beantworten Sie folgende Fragen:

- (a) Welche Bedeutung haben `.data` und `.text`?
- (b) Was ist der Unterschied zwischen `add`, `addu`, `addi`, `addui`, `addf` und `addd`?
- (c) Was sind Pointer und wozu braucht man sie?
- (d) Was macht der Befehl `jal`?

9. Schreiben Sie ein DLX-Programm, das die abgerundete Wurzel b einer natürlichen Zahl a mittels Intervallhalbierung berechnet, entsprechend folgendem Java-Codeausschnitt:

```
int a = 81, b;  
int u = 0, o = a, m = o/2;  
while (m != u)  
{ if (m*m > a) o = m; else u = m;  
  m = (o+u)/2;  
}  
b = m;
```

10. Schreiben Sie ein DLX-Programm, das das ggT (den größten gemeinsamen Teiler) c zweier positiver Zahlen a, b mit dem euklidischen Algorithmus berechnet. Dabei wird der Divisionsrest r von a/b (d.h. $a = nb + r, r < b$) berechnet und dann auf gleiche Weise mit b und r fortgefahren, bis der Rest $r = 0$ ist. Halten Sie sich an folgenden Java-Code:

```
int a = 15, b = 6, c;  
while (b > 0)  
{  
  while (a >= b) { a = a - b; } // a = Divisionsrest  
  int tmp = a; a = b; b = tmp; // a und b vertauschen  
}  
c = a;
```

11. Schreiben Sie ein DLX-Programm, das die n -te Fibonacci-Zahl berechnet. Halten Sie sich am besten an folgendes Gerüst und folgenden Algorithmus:

```
.data  
n:      .word 10  
f:      .word 0  
  
.text  
main:   ; Programm folgt hier  
  
a0 = 0;  
a1 = 1;  
n = n - 1;  
while (n != 0) {  
  a2 = a0 + a1;  
  a0 = a1;  
  a1 = a2;  
  n = n - 1;  
}  
f = a1;
```