

## 11. Übung zu „Grundlagen des Compilerbaus“, WS 2007/08

Abgabe der Aufgaben: Mi, 23. Januar 2008 (vor der Vorlesung)

---

### 11.1 PSPP-MPP Übersetzung

6 Punkte

Die im Skript auf Seite 112 angegebene Übersetzung eines PSPP-Programms in MPP-Code enthält drei kleine, aber erhebliche Fehler.

Korrigieren Sie die Übersetzung und geben Sie die Maschinenzustände der MPP-Maschine bei Ausführung des (korrigierten) Programms mit Eingabe  $X = 2$  an.

### 11.2 Display-Technik

3 Punkte

Im Skript auf Seite 97 ist ein PSP-Beispielprogramm und der durch die Abarbeitung des übersetzten MP-Programms bis zum zweiten Aufruf von A entstehende Prozedurkeller abgebildet.

- Skizzieren Sie den entsprechenden Prozedurkeller, wie er bei Benutzung lokaler Displays entstehen würde.
- Globale Displays können mit Hilfe eines Static Link Arrays realisiert werden. Beim Aufruf einer Prozedur gleichen oder niedrigeren Levels müssen Display-Einträge jedoch gesichert werden. Schreiben Sie die Zustände des Prozedurkellers und des SLA (jeweils nach Funktionsaufrufen) bis nach dem zweiten Aufruf von A auf.

### 11.3 Drei-Adress-Code und Basisblockdarstellung mit Arrays

3 Punkte

Der folgende Pseudocode initialisiert eine 10x10 Matrix mit der Identitätsmatrix.

```
for i from 0 to 9 do
  for j from 0 to 9 do
    a[i,j] = 0.0;
for i from 0 to 9 do
  a[i,i] = 1.0;
```

Für den Drei-Adress-Code des Arrays  $a$  ist folgendes zu beachten: Das Array werde durch einen zusammenhängenden Bereich im Speicher realisiert. Dabei sei die Matrix zeilenweise gespeichert und jedes Element belege 4 Bytes.  $a[i,j]$  wird über den Index  $(i * 10 + j) * 4$  referenziert. Im Drei-Adress-Code sind Variablenbezeichner der Gestalt  $a[i]$  für Arrayzugriffe zugelassen.

- Übersetzen Sie das Codefragment in Drei-Adress-Code.
- Bestimmen Sie zu dem Drei-Adress-Code aus (a) die Basisblockdarstellung.