

## Übungsblatt 07

Termin: 2007/05/15

**Ü 7.1 Laufzeitumgebung: statische Gültigkeitsbereiche****(Gewicht = 60%)**

Betrachten Sie die angedeutete Pascal-Implementierung des Quicksort-Algorithmus und die 4 Zustände des Control Stack während der Ausführung des Aufrufs `quicksort(1,9)` auf VO-Folie 7.10. Die (lexikalische) Verschachtelungstiefe des Hauptprogramms sei 1, die Verschachtelungstiefe einer Prozedur  $p$  sei um 1 größer als jene der Prozedur bzw. des Hauptprogramms, in dem  $p$  deklariert ist. Die Verschachtelungstiefe  $n_a$  eines anderen Bezeichners  $a$  sei die Verschachtelungstiefe der Prozedur bzw. des Hauptprogramms, in dem  $a$  deklariert ist.

- Stellen Sie den Aktivierungsbaum für den Prozeduraufruf `quicksort(1,9)` graphisch dar und markieren Sie jene Pfade, die den oben genannten Zuständen des Control Stack entsprechen.
- Angenommen, ein Pascal-Compiler implementiert den Zugriff auf nicht lokale Bezeichner innerhalb einer Prozedur zur Laufzeit mit Hilfe von Access Links, die in den Activation Records gespeichert werden. Wie wird der Speicherort eines nicht lokalen Bezeichners  $a$  während der Ausführung einer Prozedur  $p$  gefunden ( $n_a \leq n_p$ )? Wie wird der Access Link beim Aufruf von  $p$  initialisiert? Geben Sie insbesondere an, welche Informationen zur Übersetzungszeit bekannt sind.
- Analog zu b) für einen Pascal-Compiler, der ein Dijkstra-Display verwendet. Gehen Sie davon aus, dass Prozeduren *nicht* als Parameter übergeben werden.

**Ü 7.2 Garbage Collection****(Gewicht = 40%)**

Vergleichen Sie die Speicherbereinigungsmethoden *Referenzzähler* und *Mark and Sweep* hinsichtlich folgender Kriterien:

- Verwaltungsinformation für Speicherblöcke und für Zeiger auf Speicherblöcke zur Laufzeit;
- qualitatives Laufzeitverhalten (Zeitpunkt der Speicherbereinigung, Laufzeitkomplexität);
- zyklische Referenzen auf Speicherblöcke.