Institut für Computersprachen
Technische Universität Wien
Prof. Dr. J. Knoop

A-1040 Wien
Argentinierstr. 8
Tel.: 01/58801-18510

"Analyse und Verifikation (185.276, VU 2.0, ECTS 3.0)" WS 2007/2008

Übungsblatt 7 10.12.2007

Aufgabe 1 : (5+5 Punkte)

Lässt man die Beschränkung fallen, die Verzweigungsstruktur eines Programms nicht ändern zu dürfen, so kann ein Programm stets in ein neues Programm überführt werden, das frei ist von jeglichen partiell redundanten Berechnungen. Intuitiv lässt sich das Verfahren als Abrollen des Programms verstehen, wobei während des Abrollens erreichte Knoten mit der Menge der an ihm redundanten Berechnungen annotiert werden. Erreicht man einen Knoten ein weiteres Mal und existiert noch keine Kopie dieses Knotens mit der gleichen Menge redundanter Berechnungen, so wird eine neue Kopie dieses Knotens angelegt, der mit dieser Menge redundanter Berechnungen annotiert wird.

- Wenden Sie das oben informell beschriebene Verfahren auf das kanonische Gegenbeispiel zu Aufgabe 1 von Aufgabenblatt 5 an (vgl. Lösungsvorschlag zu Blatt 5).
- Begründen Sie, warum das obige Verfahren terminiert und optimal ist, d.h. Programme erzeugt, die frei von partiell redundanten Berechnungen sind.

Aufgabe 2 : (5+5 Punkte)

Zeigen Sie, dass die Relation

- *berechnungsbesser* eine Quasiordnung (siehe Vorlesungsteil 7)
- *lebenszeitbesser* eine partielle Ordnung (siehe Vorlesungsteil 8)

ist.

Aufgabe 3 : (10 Punkte)

Zeigen Sie, dass lebenszeitoptimale Transformationen eindeutig sind, wenn sie existieren, d.h. zeigen Sie die Beziehung

$$|\,\mathcal{CM}_{LtOpt}\,| \leq 1$$

Abgabe: Montag, den 14.01.2008, vor der Vorlesung (HS 14, Karlsplatz 13).