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

A-1040 Wien
Argentinierstr. 8
Tel.: 01/58801-18502

"Optimierende Übersetzer (185.187, VU 3.0)" WS 2003/2004

Übungsblatt 9 15.01.2004

Aufgabe 1 : ((6+6)+(4+4) Punkte)

a) Formulieren Sie Datenflussanalysen zur Berechnung der Eigenschaften *delayable* und *isolated*, wahlweise in Form eines Tupels aus Datenflussanalyseverband, lokalem Semantikfunktional, Startinformation, Richtung des Informationsflusses und Fixpunkteigenschaft (größt, kleinst) oder in Form des zugehörigen MFP-Gleichungssystems.

b) Untersuchen Sie, ob die Fixpunktlösung der Datenflussprobleme aus der vorigen Teilaufgabe mit ihrer MOP-Lösung übereinstimmt. Beweis oder Gegenbeispiel.

Aufgabe 2 : (6+2 Punkte)

a) Zeigen Sie, dass unter allen berechnungsoptimalen CM-Transformationen die BCM-Transformation im Hinblick auf die Vermeidung unnötigen Registerdrucks am wenigsten vorteilhaft ist. Beweisen Sie dazu folgende Aussage:

$$\forall\, CM \in \mathcal{CM}_{CmpOpt}\ \forall\, p \in LtRg(CM)\ \exists\, q \in LtRg(BCM).\ p \sqsubseteq q$$

b) Was bedeutet die Aussage aus Teilaufgabe a) anschaulich?

Aufgabe 3 : (6+2 Punkte)

a) Beweisen Sie folgende Eigenschaft des Prädikats *delayable*:

$$\forall\, p \in \mathbf{P}[\mathbf{s},\mathbf{e}]\ \forall\, i \leq \lambda_p.\ Delayed(p_i)\ \Rightarrow\ \exists\, j \leq i \leq l.\ p[j,l] \in FU\text{-}LtRg(BCM)$$

b) Was bedeutet die Aussage aus Teilaufgabe a) anschaulich?

Aufgabe 4 : (8 Punkte)

Zeigen Sie, dass die ALCM-Transformation berechnungsoptimal ist. Beweisen Sie also:

$$ALCM \in \mathcal{CM}_{CmpOpt}$$

Benutzen Sie im Beweis die Aussage von Aufgabe 3 und setzen Sie voraus, dass die ALCM-Transformation zulässig ist, also dass $ALCM \in \mathcal{CM}_{Adm}$ gilt.

Hinweis: Alle Prädikate gelten an Knoteneingängen.

Abgabe: In zwei Wochen, Donnerstag, den 29.01.2004, vor der Vorlesung (FH HS4).