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 6 11.12.2003

Aufgabe 1 : (10+6 Punkte)

Anders als über *Up-Safety* und *Down-Safety* können die frühestmöglichen Berechnungspunkte der BCM-Transformation auch über *Down-Safety* und eine Eigenschaft *Pot-Earliest* ("potentially earliest") charakterisiert werden (siehe Beispiel auf der Rückseite). Dabei handelt es sich um eine existentiell quantifizierte Eigenschaft, die sich auf down-safety abstützt. Sie wird von allen Programmpunkten erfüllt, auf denen eine "frühere" Berechnung nicht "down-safe" ist oder aufgrund einer Modifikation nicht denselben Wert liefern würden. Die frühestmöglichen Berechnungspunkte ergeben sich dann als Konjunktion der Eigenschaften "pot-earliest" und "down-safe".

a) Spezifizieren Sie die DFA für die Eigenschaft *pot-earliest* (wahlweise entweder als Gleichungssystem oder als lokales Semantikfunktional).

b) Überprüfen Sie die Korrektheit Ihrer Spezifikation aus Teilaufgabe a) anhand des umseitigen Beispiels.

Aufgabe 2 : (4 Punkte)

Betrachten Sie den *MaxFP*-Algorithmus aus der Vorlesung, wobei im Initialisierungsteil die Variable *workset* mit dem Knoten **s** initialisiert wird, d.h.

$$workset \ := \ \{\mathbf{s}\}$$

Terminiert dieser Algorithmus stets mit der *MaxFP*-Lösung? Dabei sei vorausgesetzt, dass das Datenflussproblem monoton ist und der Datenflussverband die absteigende Kettenbedingung erfüllt. Im Falle eines Gegenbeispiels: Wie lässt sich der Algorithmus so modifizieren, dass er stets mit der *MFP*-Lösung terminiert?

Aufgabe 3 : (4+4 Punkte)

Distributivität und Additivität sind stärkere Eigenschaften als Monotonie. Anders als die Standarddefinition der Monotonie machen dies die beiden zur Monotonie äquivalenten Charakterisierungen aus a) und b) besonders deutlich. Sei also $f : \mathcal{C} \to \mathcal{C}$ eine Funktion auf einem vollständigen Verband $\mathcal{C}$.

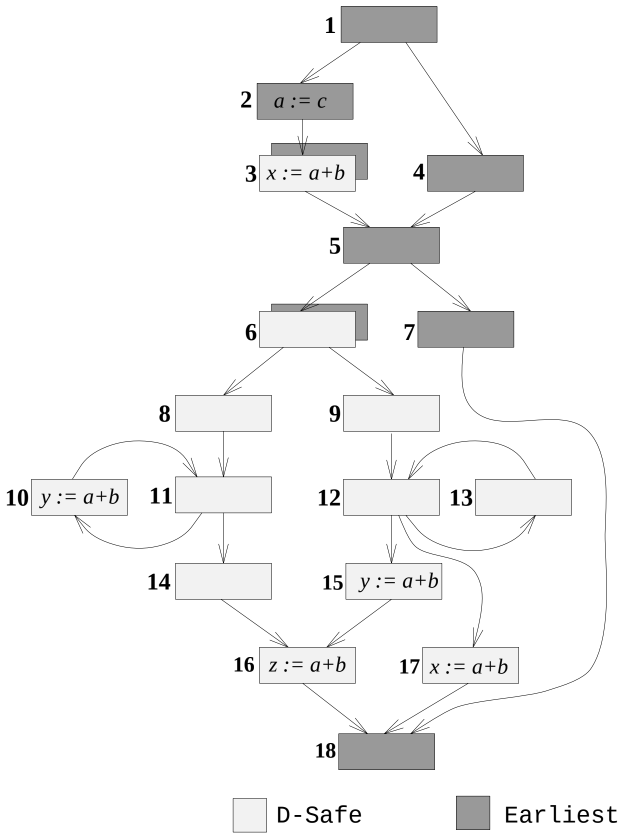
Beweisen Sie:

Die Funktion f is monoton genau dann, wenn

a) $\forall\, C' \subseteq \mathcal{C}.\ f(\bigsqcap C') \sqsubseteq \bigsqcap\{f(c) \,|\, c \in C'\}$

b) $\forall\, C' \subseteq \mathcal{C}.\ f(\bigsqcup C') \sqsupseteq \bigsqcup\{f(c) \,|\, c \in C'\}$

Abgabe: Donnerstag, den 18.12.2003, vor der Vorlesung (FH HS4).


1
2 a := c
3 x := a+b
4
5
6
7
8
9
10 y := a+b
11
12
13
14
15 y := a+b
16 z := a+b
17 x := a+b
18
D-Safe
Earliest