

Übungen zur Vorlesung
 Programmanalyse
 Blatt 6

Abgabe bis 06.12.2023

Aufgabe 6.1 (Procedure Summaries)

Betrachten Sie folgendes Programm.

```

proc [main()]1
  [g := 2]2
  [l := g]3
  [work()]45
  [ret := 1 - ret]6
end

proc [work()]7
  [l := g]8
  if [l > 0]9 then
    [work()]1011
  [ret := l]12
end

```

Führen Sie eine *Copy-Propagation-Analyse* durch. Gesucht ist für jeden Block die Menge der Variablen, die am Ausgang definitiv den gleichen Wert wie g haben (vorwärts-must-Analyse). Zum Beispiel hat ret nach Block 12 den gleichen Wert wie g , nicht aber nach Block 6. Benutzen Sie den Verband $(\mathcal{P}(Var), \supseteq)$, mit $Var = \{g, ret, l\}$. Benutzen Sie ferner die Menge der globalen Variablen $Glob = \{g, ret\}$.

- a) Stellen Sie die Transferfunktionen auf, welche Sie für die Berechnung einer Procedure Summary für die *work()*-Prozedur benötigen. Geben Sie auch f_{call} und f_{return} an.
Hinweis: Sie benötigen f_{10} und f_{11} nicht. Diese sind durch f_{call} und f_{return} gegeben.
- b) Stellen Sie das Summary-Gleichungssystem auf. Vereinfachen Sie ihr Gleichungssystem so weit wie möglich, um sich in der folgenden Teilaufgabe etwas Arbeit zu sparen.
Hinweis: Sie benötigen kein Y_{11} , wenn Sie strikt der Definition von $callret(\cdot)$ aus der Vorlesung folgen.
- c) Lösen Sie das Summary-Gleichungssystem durch Fixpunkt-Iteration auf dem Verband der monotonen Funktionen.
Hinweis: Stellen Sie eine Funktion durch ihre Funktionsvorschrift $Y_i(X)$ dar.
- d) Schließen Sie die Datenflussanalyse, unter Verwendung der soeben erstellten Procedure-Summary, ab.

Abgabe bis 06.12.2023 per E-Mail an j.tepe@tu-braunschweig.de