

LVA 185.A04 Optimierende Compiler (WS 20)

Leit- und Kontrollfragen III

Di, 20.10.2020

Stoff: Vorlesungsteil II – Kapitel 3 und 4

Intraprozedurale DFA: Intraprozeduraler DFA-Rahmen, Gen/Kill-DFAs neu betrachtet
(Ohne Abgabe, ohne Beurteilung; zur Selbsteinschätzung)

Teil II, Kapitel 3 ‘Der intraprozedurale DFA-Rahmen’

1. Was sind pragmatische Vorteile für Programmanalysen, ein Programm durch einen Flussgraphen darzustellen als durch einen abstrakten Syntaxbaum?
2. Was sind die wesentlichen Freiheitsgrade bei der Festlegung von Flussgraphen zur Programmrepräsentation?
3. Welche relativen Vor- und Nachteile haben die sich daraus ergebenden Flussgraphvarianten aus pragmatischer Sicht?
4. Was ist reverse oder umgekehrte Flussgraph eines Flussgraphen? Wozu ist er nützlich?
5. Für Flussgraphen werden ausgezeichnete Start- und Endknoten angenommen. In welchem Sinn sind diese Knoten ausgezeichnet?
6. Wird der Flussgraphbegriff durch die Forderung nach Ausgezeichnetheit von Start- und Endknoten eingeschränkt? Begründen Sie Ihre Antwort.
7. Verbände sind spezielle Ordnungen. Was für welche?
8. Was unterscheidet Verbände und vollständige Verbände?
9. Welche Rolle spielen, welche Aufgabe haben Verbände im Rahmen von Datenflussanalysen?
10. Warum sind Verbände für Datenflussanalysen nicht ausreichend? Warum braucht es vollständige Verbände?
11. Endliche Verbände sind stets auch vollständige Verbände. Richtig oder falsch? Begründen Sie Ihre Antwort.
12. Was ist ein Hasse-Diagramm? Wozu dient es?
13. Geben Sie das Hasse-Diagramm der Teiler von 30 bzgl. der Relation ‘teilt’, ‘ist Teiler von’ an.
14. Geben Sie ein Beispiel für einen Verband an, der kein vollständiger Verband ist.
15. Was ist eine
 - (a) Quasiordnung
 - (b) partielle Ordnung
 - (c) irreflexive Ordnung
 - (d) Äquivalenzrelation?
16. Wann ist eine Funktion auf einem vollständigen Verband
 - (a) monoton
 - (b) distributiv
 - (c) additiv?
17. Was ist die

- (a) aufsteigende
- (b) absteigende

Kettenbedingung für einen Verband?

18. Verbände, die die aufsteigende Kettenbedingung erfüllen, erfüllen auch die absteigende Kettenbedingung. Richtig oder falsch? Begründen Sie Ihre Antwort.
19. Welche Rolle kommt den Kettenbedingungen im Rahmen von Datenflussanalyse zu? Warum, wofür sind sie wichtig?
20. Aus welchen Komponenten besteht eine Datenflussanalyzespezifikation?
21. Wie sieht die Datenflussanalyzespezifikation für die Eigenschaft 'sehr beschäftigt' für einen Ausdruck aus?
22. Was legt eine
 - (a) lokale
 - (b) globale

Datenflussanalysesemantik fest?

23. Was sind wichtige Ansätze zur Globalisierung einer lokalen Datenflussanalysesemantik?
24. Die Schnitt-über-alle-Pfade-Lösung gilt als spezifizierende Lösung eines Datenflussproblems. Warum? In welchem Sinn?
25. Unter welchen Voraussetzungen ist die größte-Fixpunktlösung eines Datenflussanalyseproblems effektiv berechenbar?
26. Was verstehen wir unter einem
 - (a) konservativen
 - (b) optimalenDFA-Algorithmus für ein Datenflussanalyseproblem?

27. Die optimale Lösung eines Datenflussanalyseproblems existiert stets. Wenn der Berechnungsaufwand außer acht gelassen wird, ist sie auch stets berechenbar. Richtig oder falsch? Begründen Sie Ihre Antwort.
28. Im Rückblick auf Kapitel 2 und die Taxonomie von Datenflussanalyseproblemen:
 - (a) Welche Art von Datenflussanalyseproblemen deckt der generische Fixpunktalgorithmus aus Kapitel 3.4 unmittelbar ab?
 - (b) Warum eignet er sich auch für Datenflussanalyseprobleme der Taxonomie aus Kapitel 2, die er strukturell nicht unmittelbar abdeckt?

29. Worum geht es in den Fragen von

- (a) Sicherheit
- (b) Koinzidenz

von Datenflussanalysen?

30. Wie sind die Fragen von Sicherheit und Koinzidenz beantwortet?

31. Wie sind

- (a) Korrektheit
- (b) Vollständigkeit

einer Datenflussanalyzespezifikation definiert?

32. Wie hängen die Begriffe
- (a) Sicherheit
 - (b) Koinzidenz
 - (c) Korrektheit
 - (d) Vollständigkeit
- miteinander zusammen?
33. Welcher Zusammenhang besteht zu der vor allem aus amerikanischen Kriminalfilmen bekannten juristischen Eidesformel ‘die Wahrheit, die ganze Wahrheit und nichts als die Wahrheit’?
34. Was ist mit der
- (a) Rahmen-
 - (b) Werkzeugkisten-
- Sicht auf Datenflussanalyse gemeint?
35. Veranschaulichen Sie diese Sichten graphisch.
36. Welche Beweisverpflichtungen gibt es im Zusammenhang mit diesen Sichten für ein Datenflussanalyseproblem?
37. Worauf beziehen sich diese Beweisverpflichtungen? Was muss (lediglich) bekannt sein, um sie zu erbringen?
38. Welche Eigenschaften garantieren die verschiedenen Beweisverpflichtungen?
39. Was ist mit
- (a) interner
 - (b) externer
- Sicht auf Richtigkeit und Akkuratheit innerhalb der Rahmen- und Werkzeugkistensicht auf Datenflussanalyse gemeint? Worauf beziehen sie sich?
40. Was folgt aus einem zentralen Resultat von Kam und Ullman für die Existenz optimaler Datenflussanalysealgorithmen im allgemeinen? Warum ist diese Folgerung aus informatischer Sicht ‘spannend’?

Teil II, Kapitel 4 ‘Gen/Kill-Datenflussanalysen neu betrachtet’

1. In Kapitel 4 werden zwei Gen/Kill-Datenflussanalysen beispielhaft für verschiedene Szenarien präsentiert. Welche?
2. Welche davon sind praktisch relevant, d.h. für den Einsatz in Übersetzern? Welche sind eher didaktisch relevant? Warum? Begründen Sie Ihre Antwort.
3. Formulieren Sie analog zu den Analysen aus Kapitel 4 die Analysen für verfügbare Ausdrücke und lebendige Variablen.
4. Was ändert sich an den Analysespezifikationen für verfügbare Ausdrücke, wenn das Problem partiell verfügbarer Ausdrücke betrachtet wird?
5. Was ändert sich an den Analysespezifikationen für lebendige Variablen, wenn statt dessen das Problem toter Variablen betrachtet wird?