Erzeugung fehlender Komponenten (Submoduleconstruction)

(Sven.Schneider@TU-Berlin.de)

Abstract Ein eingebettetes System besteht aus einem eingebetten Prozess, seiner Umgebung und dem dazwischen liegenden Interface. Ein Problem ist hierbei die Erstellung (Synthese) eines passenden eingebetteten Prozesses (Reglers) P zu einer gegebenen Umgebung und einem gegebenen Interface C, sodass das Gesamtsystem entsprechend der Spezifikation ϕ arbeitet. Wir suchen also einen Algorithmus, der für einen Context C (die Umgebung und das Interface) und eine (Spezifikations-)Formel ϕ einen passenden Prozess P generiert, so dass $C[P] \models \phi$ gilt. Der Algorithmus ist bestenfalls korrekt, vollständig und effizient. Für den Context C und den Prozess P wählen wir Value Passing CCS Terme und für die Formel ϕ wählen wir (schwache) Modalμ Terme. Aufgrund der Turingmächtigkeit von CCS existiert kein vollständiger (korrekter) Algorithmus. Der wesentliche Unterschied zu anderen Vorarbeiten ist die potentielle Existenz von Rekursion in allen drei Komponenten (C, ϕ und P).

Beispiel

- Gegeben:
  $C = (\nu a, b)(a.!(b.c)|(\nu c)([\cdot]))$
  $\phi =$ „unendlich viele schwache c“
- Lösung:
  $P = \overline{a}.!(\overline{b})$
  (Das $\overline{a}$ eliminiert das a und jedes der replizierten $\overline{b}$ eliminiert ein b wodurch jeweils ein c frei wird.)

Sessionablauf

- Vortrag
  - Grundlagen zu CCS/Modalμ klären
  - Beispiele für das Quotienting
  - Regeln für das Quotienting
  - Beispielrandfälle für Unvollständigkeit
  - Beispiel für Bedarf von Codefolding und Inputberücksichtigung
  - Korrektheit
- Diskussion
  - Über/Unter-Approximation soll gut genug sein (Praxisbeispiele?).
  - Lösungen müssen nicht eindeutig sein: welche soll gefunden werden (welche ist die beste?).
  - Quotienting muss bei zuviel Irregularität abgebrochen werden (wann/wie/warum?).
  - Codefolding vom Ergebnisterm P durch Einführung von Variablen (DFA nach minimale multitape DTM ?).
  - Startwerte von Variablen effizient berücksichtigen (für welche Startwerte ist das Problem lösbar?).
  - ...