

Proseminar

Eine Logik für das Schlussfolgern über Zeit und Zuverlässigkeit

Theodor Tesla

Informatik 11 – Embedded Software
RWTH Aachen University
Aachen, Germany
teslia@embedded.rwth-aachen.de

Betreuer
Robin Mross

Abstract: Eine prägnante Zusammenfassung des Kerninhaltes ohne thematische Einleitung und Fazit.

1 Einführung

Hier führe ich in die Logik PCTL ein, die Probleme die diese löst und wie dies circa gemacht wird. Falls es funktioniert, führe ich außerdem in Halbringsemantik ein und erkläre kurz, in welchem Punkt sich die Ansätze ähneln und unterscheiden.

2 Grundlagen

Noch keine Rückmeldung von Robin. Hier wird kurz die Syntax von CTL eingeführt und die Semantik, sowie Modellbeziehung erklärt.

3 Eine Logik für Zeit und Zuverlässigkeit

Dieses Kapitel stellt das Hauptkapitel der Arbeit dar und soll die Syntax und Semantik von PCTL erläutern, sowie mithilfe von eigenen Beispielen diese Verständlicher machen.

3.1 Syntax

Hier wird die Syntax von PCTL erläutert und einige Beispiele, die korrekt bzw. inkorrekt gebildete Formeln gebracht werden.

3.2 Semantik

Hier wird die Semantik erklärt und das verwendete Transitionssystem, die Markov Kette eingeführt. Einige simple, abstrakte Beispiele ebenfalls zum Erklären verwendet werden. Ein Vergleich mit CTL soll passieren, wobei auf die in *Paper* definierte Einbettung verwiesen, aber auch mein Fehler (*falls meine Überlegungen korrekt sind*) gezeigt wird.

3.3 Model-Checking Algorithmen

Die im *Paper* genannten Model-Checking Algorithmen werden erklärt und anhand von Tabellen und unterschiedlichen Formeln erläutert. Wie im *Paper* soll eine Aufteilung in die unterschiedlichen Parameter-Arten stattfinden.

3.4 Angewandtes Beispiel

Was genau als Beispiel verwendet wird, muss noch entschieden werden, im Zweifelsfall ein etwas anderes Übertragungsprotokoll als im Paper. Einige unterschiedliche Formeln sollen übersetzt werden so, dass auch die Bedeutung anderer Formeln als nur \leadsto klarer wird.

4 Vergleich mit Halbringsemantik

Ob dieses Kapitel umgesetzt wird hängt von der Vergleichbarkeit von Halbringsemantik+CTL mit PCTL ab. Der Platz im restlichen Teil der Arbeit, der durch die Existenz des Kapitels wegfällt, soll von Kapitel 5 gepuffert werden. Bei Platzproblemen kann über das Zusammenlegen der Kapitel 4.1 und 4.2 nachgedacht werden. Hier soll kurz erklärt werden, was genau Halbringsemantik ist und wofür sie im Allgemeinen verwendet wird.

4.1 Halbringsemantik zum Auswerten von Wahrscheinlichkeiten

Verwendung des Viterbi- bzw. Łukasiewicz-Halbrings zum Auswerten von FO auf Graphen.

4.2 Halbringsemantik für CTL

Erweiterung der Halbringsemantik für FO auf CTL.

4.3 Vergleich von Halbringsemantik für CTL mit PCTL

Unterschiede im Ansatz der beiden Varianten. Falls sich diese einfach beheben lassen, Vergleich in der Nutzung, der Ausdruckskraft etc.

5 Verwandte Arbeiten

Andere Ansätze die entweder nur Zeit oder Wahrscheinlichkeiten zu CTL hinzufügen sollen hier erläutert werden.

5.1 Erweiterung von CTL durch Echtzeit

Ein weiterer Ansatz zum Ergänzen durch Zeit ist die Benutzung von reellen Werten, im Vergleich zu diskreten. *Baier + Katoen und Paper* Ein Vergleich mit PCTL bzgl. der Ausdruckskraft soll folgen, evtl. mit Beschränkung auf $t = \infty$ für PCTL.

5.2 Erweiterung von CTL durch Wahrscheinlichkeiten

Es gibt auch Logiken die nur Wahrscheinlichkeiten hinzufügen. Lassen sich unterschiedliche Ansätze finden? Lösen diese andere Probleme *Baier + Katoen und Paper*

Literatur

[ABC01] N. Abraham, U. Bibel und P. Corleone. Formatting Contributions for LNI. In H.I. Glück, Hrsg., *Proc. 7th Int. Conf. on Formatting of Workshop-Proceedings*. Noah & Sons, San Francisco, 2001.

[Ezg00] O. Ezgarani. *The Magic Format – Your Way to Pretty Books*. Noah & Sons, San Francisco, 2000.