



Prim-Implikanten und ihre Anwendung auf die Automobil-Konfiguration

Projekt

Prim-Implikanten sind kürzeste Variablenbelegungen, die eine Formel erfüllen. Sie bilden die Basis vieler Anwendungen, insbes. für die Minimierung von Formeln, für deren kompakte nutzerfreundliche Darstellung als DNF oder für die Projektion von Formeln auf eine interessante Teilmenge von Variablen. Moderne Algorithmen erlauben es, solche Implikanten auch für sehr große Formeln zu berechnen. In der Praxis ergibt sich das zusätzliche Problem, mit den Hilfsvariablen der Tseitin-Transformation umzugehen.

Aufgabe

Es sollen einige Varianten von publizierten Algorithmen zur Berechnung von Prim-Implikanten sehr großer Formeln implementiert werden. Zusätzlich sind neue Verfahren zu implementieren, die Tseitin-Hilfsvariablen ignorieren und Prim-Implikanten der Originalformel berechnen können. Darauf aufbauend ist das Problem der Berechnung einer Abdeckung der Originalformel aus Prim-Implikanten (*prime implicant cover*) zu lösen. Danach ist die Implementierung an Anwendungsproblemen der Automobilindustrie zu testen. Eine Software-Bibliothek für Boolesche Formeln wird zur Verfügung gestellt.

Inhalt der Arbeit:

1. Einarbeitung in die existierenden Algorithmen und deren Erweiterung auf Tseitin-Transformierte Formeln.
2. Entwicklung von Verfahren zur Berechnung einer Abdeckung.
3. Implementierung einer Formel-Minimierung
4. Evaluation der Algorithmen an Beispielen der Automobil-Konfiguration

Voraussetzung

Gute Programmierkenntnisse, AB-G Praktikum, Vorlesung SAT-Solving
Interesse an der Anwendung auf die Automobilindustrie

Beginn

Nach Vereinbarung

Ort

Tübingen

Kontakt/Betreuer

Prof. W. Küchlin, E-Mail: Wolfgang.Kuechlin@uni-tuebingen.de

