

Modelando e verificando o cálculo formal de Planos de Corte com Lean 4

Projeto Orientado em Computação I - Pesquisa Científica

Bernardo Borges

Departamento de Ciência da Computação

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, Brasil

bernardoborges@dcc.ufmg.br

Abstract—Esta pesquisa envolve a definição e verificação da lógica pseudo-boleana de Planos de Corte utilizando o provador de teoremas Lean 4

Index Terms—lean, cutting planes, formal methods, pseudo boolean reasoning

I. INTRODUÇÃO

O problema da satisfabilidade booleana (SAT) é muito importante para a Ciência da Computação, sendo o primeiro demonstrado ser da class NP-Completo. Ele é o problema de decidir para dada expressão booleana, é possível escolher valores para as variáveis de forma que a expressão como um todo seja verdadeira. Este problema é extensivamente pesquisado na área de métodos formais [1] e existem inclusive competições para definir qual é o melhor solucionador do mundo [2].

Um formato comumente utilizado para representar essas expressões é a Forma Normal Conjuntiva (CNF), que consiste da conjunção de cláusulas, em que cada cláusula é a disjunção de variáveis ou negação de variáveis. Entretanto, introduzimos uma outra representação para expressões, chamados Pseudo-Booleanos, funções estudadas desde os anos 1960 na área de pesquisa operacional. Este formato é exponencialmente mais compacto que o CNF, o que motiva seu uso [3].

O cálculo formal de Planos de Corte é uma técnica matemática utilizada na área de otimização, particularmente em Programação Linear que

II. REFERENCIAL TEÓRICO

Capítulo referencial: identificação de trabalhos correlatos, referencial teórico.

A. Pseudo-Booleans

O que são PBs?

III. CONTRIBUIÇÕES

Capítulo de contribuição: descrição organizada das atividades conduzidas pelo aluno.

CONCLUSÕES

Capítulo de fechamento: conclusões e relação de trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] “Sat Live! keep up to date with research on the satisfiability problem”, access at <http://www.satlive.org/>
- [2] “The International SAT Competition Web Page”, access at <https://satcompetition.github.io/>.
- [3] J. Nordström, “Pseudo-Boolean Solving and Optimization”, February 2021.
- [4] J. Nordström, “A Unified Proof System for Discrete Combinatorial Problems”, November 2023.