Proposta de monografia

Eduardo Menezes de Morais
Orientador: Marcelo Finger

17 de junho de 2008

1 Motivação

O problema de decidir se uma fórmula booleana é ou não uma tautologia é um problema de muita importância em diversas áreas da ciência da computação como algorítmos, inteligência artificial e verificação automática de programas. Porém esse problema é um problema coNP-Completo, ou seja, não se sabe se é possível haver um algorítimo polinomial que o resolva.
Por sua utilidade e sua dificuldade é de muita importância que se pesquise novos métodos e classes de fórmulas eficientes de serem resolvidas para esse problema.
É essa tarefa que será tratada nesse Trabalho de Conclusão de Curso.

2 Trabalhos relacionados

Apesar desse tópico ser muito explorado e existirem inúmeros artigos disponíveis, o método proposta (veja na próxima seção) é original e não conta com uma bibliografia muito ampla. Uma notável exceção é o artigo de Ştefan Andrei[2].
Porém, apesar de começar por um ponto em comum (a contagem) o trabalho acima citado diverge no método do que pretendo fazer.

3 Enfoque proposto

Primeiramente vamos considerar apenas as fórmulas na Forma Normal Disjuntiva e com no máximo 3 átomos em cada conjunção. Essa restrição não atrapalha a generalidade da resposta pois é possível transformar qualquer fórmula em uma fórmula dessa forma com no máximo um ganho polinomial

no tamanho[3, p. 12].
O método que vamos utilizar é o mais básico, porém pouco explorado nessa área: um método de contagem. A idéia é contar o número de interpretações que satisfazem essa fórmula. Mas vamos contar sem enumerar de modo que isso seja eficiente (em certos casos).
Também serão considerados outros enfoques para comparação e eventualmente modificações no método proposto.

4 Atividades planejadas

Os princípios básicos desse novo algorítmo já foram pensados, porém considerando que esse método é inédito a maior parte do tempo deverá ser dedicado a seu refinamento e na prova de corretude.
Também será muito importante uma implementação para testar de maneira pratica esse método.
A última atividade consistirá em uma análise da eficiência do algorítimo comparado com outros algorítimos parecidos.

5 Cronograma

O seguinte cronograma deve ser suficiente para garantir que todas as atividades possam ser completadas em tempo hábil e com qualidade.

- Concepção e prova de corretude do método: De 16 de junho à 8 de setembro
- Implementação: de 1 de setembro à 15 de outubro
- Análise e comparação: de 15 de outubro à 31 de outubro
- Preparação da apresentação: de 1 novembro à 17 de novembro

Referências

[1] Hasan Amjad. Formal verification techniques. Slides.

[2] Ştefan Andrei. Counting for satisfiability by inverting resolution. *Artificial Intelligence Review*, 22(4):339–366, 2004.

[3] John Harrison. Formal verification methods 1: Propositional logic. Slides de aulas, Julho 2003.

[4] Wikipedia. Boolean satisfiability problem — Wikipedia, the free encyclopedia, 2008. [Online; accessado 16 de junho de 2008].