

Verificação de Software e Sistemas

Bounded Model Checking

Quarta Lista de Exercícios

Responda as seguintes perguntas com base no texto do artigo: Cordeiro, L. C., Fischer, B., Marques-Silva, J. P. “SMT-Based Bounded Model Checking for Embedded ANSI-C Software”. In *IEEE Transactions on Software Engineering*, v. 38, pp. 957-974, 2012

1) **(Teoria dos Módulos da Satisfatibilidade)** Descreva a sintaxe e semântica das teorias de fundamentação usadas pelos solucionadores SMT.

2) **(Bounded Model Checking)** Descreva os principais passos envolvidos na verificação de programas usando a técnica BMC, desde a leitura do programa até a geração das fórmulas em SMT. Considere o seguinte exemplo para descrever cada passo da técnica.

```
int main(int argc, char **argv) {
    long long int i=1, sn=0;
    unsigned int n=5;
    assume (n>=1);
    while (i<=n) {
        sn = sn + a;
        i++;
    }
    assert (sn==n*a);
}
```

3) **(Completeness)** Quais seriam as principais vantagens e desvantagens da técnica BMC? Qual abordagem seria mais indicada para melhorar a completude da técnica?

4) **(Otimização)** Descreva as principais técnicas para reduzir o tamanho do conjunto de fórmulas referentes às *constraints* (*C*) e *properties* (*P*). Utilize exemplos de programas C para descrever tais técnicas.

5) **(Codificação de ponteiros)** Derive as fórmulas *C* e *P* do seguinte programa C:

```
char *ptr; char *ptr1;
ptr=malloc(5 * sizeof(*ptr));
ptr1=ptr;
free(ptr); free(ptr1);
```

Data da entrega: 02 de junho de 2016 (terça-feira).

Após esta data será descontado 2 pontos por dia de atraso.

A lista de exercícios deve ser resolvida e entregue individualmente.

24/05/2016