

Trabalho 1

Provas por Indução de Especificações Equacionais Recursivas

O objetivo deste trabalho é construir especificações equacionais recursivas e provas formais por indução e a verificação de sua validade no sistema Isabelle usando obrigatoriamente a linguagem Isar. O trabalho será realizado em grupos de até 5 alunos.

Enunciado dos problemas:

Sejam as seguintes especificações de funções recursivas sobre o tipo indutivo de listas:

$$\begin{aligned} &cat: List(\tau) \times List(\tau) \rightarrow List(\tau) \\ &cat([], ys) = ys \\ &cat(x: xs, ys) = x: cat(xs, ys) \\ \\ &reverso: List(\tau) \rightarrow List(\tau) \\ &reverso([]) = [] \\ &reverso(x: xs) = cat(reverso(xs), [x]) \end{aligned}$$

Prove o seguinte teorema:

$$\forall xs \in List(\tau) (reverso(reverso(xs)) = xs)$$

Utilizando os seguintes lemas auxiliares:

$$\forall xs, ys, zs \in List(\tau) (cat(xs, cat(ys, zs)) = cat(cat(xs, ys), zs))$$

$$\forall xs \in List(\tau) (cat(xs, []) = xs)$$

$$\forall xs, ys \in List(\tau) (reverso(cat(xs, ys)) = cat(reverso(ys), reverso(xs)))$$

Entrega:

A entrega deve ser realizada na sala indicada no Moodle até a data limite e composta de dois documentos:

1. Documento PDF contendo a prova formal por indução dos teoremas solicitados, no estilo utilizado nas demonstrações em sala de aula (onde cada passo de prova deve ser justificado), juntamente com o nome de todos os integrantes.
2. Arquivo (.thy) contendo todo o código-fonte em Isabelle da verificação em Isar de que a prova apresentada no item “1” está correta, juntamente com o nome de todos os integrantes.

IMPORTANTE:

- Utilize obrigatoriamente como base o arquivo Isabelle disponibilizado no Moodle. Não serão aceitos trabalhos que não utilizem o arquivo fornecido e que apresentem alterações nas funções e teoremas indicados.
- A prova em Isar deve ser a mais detalhada possível, mostrando todos os passos da prova por indução construída no documento PDF do item “1”; pular etapas de provas pelo uso do provador automático acarretará penalidades na avaliação.

Observações:

- Cópia de trabalhos é plágio, sujeito a processo disciplinar. Os trabalhos envolvidos em plágio receberão nota 0,0 (zero).
- Dúvidas sobre a especificação devem ser esclarecidas com o professor.
- Não serão aceitos trabalhos entregues além da data limite.
- Não serão aceitos trabalho entregues via correio eletrônico.