

Trabalho 1

Provas por Indução de Especificações Equacionais Recursivas

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

IMPORTANTE: a prova em Isar deve ser a mais detalhada possível, mostrando todos os passos da prova por indução; pular etapas de provas pelo uso do provador automático acarretará penalidades na avaliação.

Enunciado dos problemas:

Seja a seguinte especificação equacional recursiva para a função que realiza a soma de dois números Naturais no Isabelle:

```
primrec soma::"nat ⇒ nat ⇒ nat" where
  soma01: "soma x 0 = x"|
  soma02: "soma x (Suc y) = Suc (soma x y)"
```

Seja a seguinte especificação equacional recursiva para a função que realiza a multiplicação de dois números Naturais no Isabelle.

```
primrec mult::"nat ⇒ nat ⇒ nat" where
  mult01: "mult x 0 = 0"|
  mult02: "mult x (Suc y) = soma x (mult x y)"
```

Apresentar a prova por indução das seguintes propriedades:

- $\forall x, y \in \mathbb{N}. \text{mult}(x, y) = x * y$
- $\forall x, y \in \mathbb{N}. \text{mult}(x, y) = \text{mult}(y, x)$
- $\forall x \in \mathbb{N}. \text{mult}(x, 1) = x$
- $\forall x \in \mathbb{N}. \text{mult}(1, x) = x$
- $\forall x, y, z \in \mathbb{N}. \text{mult}(x, \text{mult}(y, z)) = \text{mult}(\text{mult}(x, y), z)$

Entrega:

Um integrante do grupo deve submeter um arquivo (.thy) contendo todo o código-fonte em Isabelle juntamente com o nome de todos os integrantes na sala de entrega do Moodle até a data limite.

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.