

Lógica Computacional

LEI, 2014/2015

DI-UBI

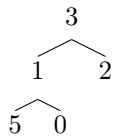
Aula Prática 2

Definições indutivas e indução estrutural

1. Considere o conjunto $NatP$ dos números naturais pares.
 - (a) Defina indutivamente o conjunto com as regras:
 - *ZERO*, que gera o primeiro valor do conjunto;
 - *PROX*, que gera um novo valor do conjunto a partir de um valor já existente.
 - (b) Mostre que 4 pertence ao conjunto $NatP$.

2. Considere o conjunto $ArvBinNat$ das árvores binárias de naturais (na notação usual).

Exemplo: o termo $junta(junta(raiz(5), 1, raiz(0)), 3, raiz(2))$ denota a árvore



- (a) Defina indutivamente o conjunto com as regras:
 - *RAIZ*, que gera o valor $raiz(n)$ do conjunto a partir de dado natural n (a árvore degenerada só com um nó, que tem o valor dado nesse nó);
 - *JUNTA*, que gera um novo valor do conjunto a partir de dois valores já existentes (serão as subárvores esquerda e direita) e de um dado natural (que ficará na raiz da nova árvore).
 - (b) Mostre que o termo acima pertence ao conjunto $ArvBinNat$.
3. Considere a função $npe : F_P \rightarrow \mathbb{N}_0$ que calcula o número de parênteses esquerdos de dada fórmula de lógica proposicional.
 - (a) Defina indutivamente a função
 - (b) Dê um exemplo de aplicação da função.
 4. Prove por indução estrutural que qualquer fórmula de lógica proposicional tem o mesmo número de parênteses esquerdos e direitos.