

Autômatos e computabilidade

Elementos básicos 2

Pedro A D Rezende

UnB – IE – CIC

A & C: Elementos básicos 2

Prova por indução

Uma sentença matemática do tipo $\forall n \in \mathbb{N} [P(n)]$ será demonstrada verdadeira se:

$\vdash P(0)$; (for demonstrado que P é verdadeira para $n=0$)

$\vdash \forall n \in \mathbb{N} [P(n) \Rightarrow P(n+1)]$.

(for demonstrado que, para qualquer n ,
se P for verdadeira para n então P é verdadeira para $n+1$)

A & C: Elementos básicos 2

Prova por indução

Uma sentença matemática do tipo $\forall n \in \mathbb{N} [P(n)]$ será demonstrada verdadeira se:

$\vdash P(0)$; (for demonstrado que P é verdadeira para $n=0$)

$\vdash \forall n \in \mathbb{N} [P(n) \Rightarrow P(n+1)]$.

(for demonstrado que, para qualquer n , se P for verdadeira para n então P é verdadeira para $n+1$)

Exemplo de sentença demonstrável p/ indução

$$\sum_{i=0}^n i^2 = (n-1)n(2n-1) / 6$$

A & C: Elementos básicos 2

Grafos

Um grafo é um par ordenado (V, E) t.q. $E \subseteq V \times V$

V é interpretado como o conjunto de vértices ou nós do grafo, e

E o conjunto de arestas (Relação de Incidência) entre vértices

A & C: Elementos básicos 2

Grafos

Um grafo é um par ordenado (V, E) t.q. $E \subseteq V \times V$

V é interpretado como o conjunto de vértices do grafo, e

E o conjunto de arestas (Relação de Incidência) entre vértices

Grafo direcionado (digrafo) é um grafo (V, E) com

V finito e E relação *não-simétrica*

(aresta em digrafo é também chamada **arco**)

A & C: Elementos básicos 2

Grafos

Um grafo é um par ordenado (V, E) t.q. $E \subseteq V \times V$

V é interpretado como o conjunto de vértices do grafo, e

E o conjunto de arestas (Relação de Incidência) entre vértices

Grafo direcionado (digrafo) é um grafo (V, E) com

V finito e E relação *não-simétrica* (arcos)

Caminho num grafo é uma sequência de vértices

v_0, v_1, \dots, v_{n-1} t.q. $(v_{i-1}, v_i) \in E ; 0 < i < n \in \mathbb{N}$

A & C: Elementos básicos 2

Grafos

Um grafo é um par ordenado (V, E) t.q. $E \subseteq V \times V$

V é interpretado como o conjunto de vértices do grafo, e

E o conjunto de arestas (Relação de Incidência) entre vértices

Grafo direcionado (digrafo) é um grafo (V, E) com

V finito e E relação *não-simétrica* (arcos)

Caminho num grafo é uma sequência de vértices

v_0, v_1, \dots, v_{n-1} t.q. $(v_{i-1}, v_i) \in E$; $0 < i < n \in \mathbb{N}$

Diz-se que v_i **precede** v_j (no caminho) se $i < j$

A & C: Elementos básicos 2

Árvores

Uma árvore (direcionada e ordenada) é um digrafo satisfazendo

1. $\exists! v_0 \in V$ (interpretado como **raiz**) t.q. nenhum vértice o precede e todos o sucedem (\exists caminho da raiz a todo vértice)
2. Todo vértice não-raiz tem exatamente um predecessor
3. Sucessores de um vértice têm uma ordem (da esq. p/ direita)

A & C: Elementos básicos 2

Árvores

Uma árvore (direcionada e ordenada) é um digrafo satisfazendo

1. $\exists! v_0 \in V$ (interpretado como **raiz**) t.q. nenhum vértice o precede e todos o sucedem (\exists caminho da raiz a todo vértice)
2. Todo vértice não-raiz tem exatamente um predecessor
3. Sucessores de um vértice têm uma ordem (da esq. p/ direita)

Em árvores, diz-se que um sucessor é **filho** do predecessor, e este, **pai** daquele