

TEORIA DA COMPUTAÇÃO

PROVA DE TEOREMAS

RAUL H.C. LOPES

1. INTRODUÇÃO

Este exercício é estritamente individual. Cada aluno usará um provador diferente. O objetivo maior do exercício consiste em treinar seu conhecimento de prova.

2. LÓGICA DE PRIMEIRA ORDEM

Exercício 1. Para cada um dos exercícios a seguir faça, se possível:

- Construa uma prova usando seu provador, em modo automático.
- Construa uma prova usando seu provador, evitando passos automáticos.
- Justifique informalmente cada passo da segunda prova.

Os exercícios:

- (1) $p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$
- (2) $p \Rightarrow (q \Rightarrow p \wedge q)$
- (3) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \wedge r \Rightarrow q \wedge r)$
- (4) $(p \Rightarrow \neg p) \Rightarrow \neg p$
- (5) $p \wedge \neg q \Rightarrow \neg(p \Rightarrow q)$
- (6) $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \neg q) \Rightarrow \neg p$
- (7) $\forall x : \exists y : p(x) \Rightarrow p(y)$
- (8) $\exists x : \forall y : p(x) \Rightarrow q(y)$
- (9) $\forall x : (p(x) \wedge q(x)) \Rightarrow (\forall x : p(x) \wedge \forall x : q(x))$

3. SEQÜÊNCIAS

Exercício 2. Formalize o conceito de seqüências e resolva os exercícios.

Para cada um dos exercícios a seguir faça:

- Construa uma prova usando seu provador, em modo automático.
- Construa uma prova usando seu provador, evitando passos automáticos.
- Justifique informalmente cada passo da segunda prova.

Os exercícios:

- (1) $rev(x \smallfrown y) = (rev y) \smallfrown (rev x)$

(2) O operador $\tilde{x}y$ é associativo.

(3) $rev \ rev = id$

(4) $b \in x \triangleright c = b \in x \vee b = c$

4. OS TESTES

Exercício 3. Use a metodologia dos exercícios anteriores para resolver as questões dos testes \mathcal{S}_0 e \mathcal{S}_1 .

Exercício 4. Use seu provador e formalize as soluções dos exercícios \mathcal{S}_0 e \mathcal{S}_1 . Anote todos os problemas que você encontrou.