

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro de Informática (CIn)
Graduação em Ciência da Computação e Engenharia da Computação

Informática Teórica

(IF689)

1º Semestre de 2011

Prova Final

08 de Julho de 2011

1. (1,5) Linguagens Regulares

Prove que a classe das linguagens regulares é fechada sob a operação estrela.
(Obs.: É preciso definir precisamente cada construção usada em sua demonstração.)

2. (1,5) Expressões Regulares

Prove que se uma linguagem for descrita por uma expressão regular, então ela é regular. (Dica: Use indução sobre o conjunto de todas as expressões regulares.)

3. (1,5) Gramáticas Livres-do-Contexto

Defina uma gramática livre do contexto que gere o conjunto de todas as palíndromes binárias. Prove, por indução, que sua gramática gera exatamente essa linguagem.

4. (1,5) Decidibilidade

Prove que o problema de se determinar se a linguagem de uma dada GLC é vazia é decidível.

5. (1,5) Redutibilidade

Prove que o problema da aceitação de palavras por um autômato linearmente limitado (ALL) é decidível.

Prove também que o problema da vacuidade da linguagem de um ALL não é decidível.

6. (1,5) Complexidade de Tempo

Mostre que o problema da cobertura de vértices para grafos não-direcionados é NP-completo exibindo uma redução de tempo polinomial de 3SAT para ele.

7. (2,0) Complexidade de Espaço

Defina NLOGSPACE-Completo, e mostre que o problema de se determinar se existe um caminho entre um vértice s para um vértice t num grafo direcionado é NLOGSPACE-completo.