

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

Informática Teórica
(IF689)

1º Semestre de 2003

2ª Prova

26 de Agosto de 2003

1. (3,0) (Autômatos Finitos e Expressões Regulares)

Construa um autômato finito não-determinístico que aceite a linguagem $(ab \cup aba)^*a$. Agora use esse autômato para construir um outro que aceite a linguagem $((ab \cup aba)^*a)^*$. A partir deste último, construa um autômato finito determinístico que aceite a mesma linguagem.

2. (2,5) (Autômatos a Pilha e Linguagens Livres-de-Contexto)

Defina precisamente o conjunto de cadeias gerado pela seguinte gramática livre-de-contexto:

$$S \rightarrow bS \mid Sa \mid aSb \mid \varepsilon$$

Construa um autômato a pilha que aceite tal linguagem.

3. (2,5) (Máquinas de Turing e Linguagens Recursivas/Recursivamente Enumeráveis)

Sabemos que a classe das linguagens recursivamente enumeráveis não é fechada sob complemento. Mostre que ela é fechada sob união e interseção.

4. (2,0) (Bombeamento, Indecidibilidade)

Para cada uma das afirmações abaixo, diga se é verdadeira ou falsa, **justificando** sua resposta.

(i) O conjunto $\{ ww \mid w \in \{0, 1\}^* \}$ é regular.

(ii) O problema de se determinar, dada um Máquina de Turing M e um símbolo a , se M alguma vez escreve a na fita quando alimentada com a palavra vazia, é indecidível.