

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
 Centro de Informática (CIn)  
 Segunda Avaliação de Informática Teórica (2006.2)

1. **(1,0)** Mostre que a seguinte gramática é ambígua.

$$\left| \begin{array}{l} S \rightarrow I \mid E \mid A \\ I \rightarrow \text{se condição então } S \\ E \rightarrow \text{se condição então } S \text{ caso contrário } S \\ A \rightarrow x = 0 \mid x = x + 1 \end{array} \right|$$

Considerando o conjunto dos símbolos terminais  $\Sigma = \{\text{se condição então, caso contrário, } x = 0, x = x + 1\}$  e o conjunto das variáveis  $V = \{S, I, E, A\}$ .

2. **(1,0)** Seja a seguinte gramática livre de contexto que gera as fórmulas para o fragmento  $\{\neg, \rightarrow\}$  da lógica proposicional.

$$S \rightarrow \neg S \mid (S \rightarrow S) \mid p \mid q$$

O conjunto de terminais é  $\{\neg, p, q, (, ), \rightarrow\}$ .

- Para a cadeia  $(p \rightarrow (\neg q \rightarrow (q \rightarrow \neg p)))$  encontre:
    - (a) Uma derivação mais à esquerda;
    - (b) Uma derivação mais à direita;
  - Converta essa gramática para a forma normal de Chomsky, mostrando todos os passos do procedimento.
3. **(1,0)** Considere a seguinte linguagem livre de contexto.
- (a) O conjunto  $\{\#a^i b^j c^k \# \mid i > j \text{ ou } j = k, \text{ para } i, j, k \geq 0\}$ ; ou seja, o conjunto de cadeias que começam com #, são seguidas por a's, b's e por c's, tal que exista um número maior de a's do que c's ou uma quantidade de b's igual a quantidade de c's, e terminam com um #.

Projete um autômato de pilha que reconheça as cadeias dessa linguagem. Mostre o projeto formal, e explique com suas palavras o papel dos estados.