

## 2017 – Prova II – Introdução a Teoria da Computação – Professor Lauretto

1) (4 pts) Escreva GLCs ou autômatos com pilha para as linguagens abaixo:

- a)  $\{ a^i b^j c^k \mid j = i + k \}$
- b)  $\{ w \# x \mid wR \text{ é uma subcadeia de } x \text{ para } w, x \in \{0,1\}^* \}$
- c)  $\{ w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ contém a mesma quantidade de as e bs} \}$
- d) Para uma das linguagens L acima, apresenta a árvore sintática da GLC correspondente sobre uma cadeia  $w \in L$  com comprimento  $\geq 4$

2) (2 pts) Converta a GLC abaixo para a forma normal de Chomsky:

$$S \rightarrow aSb \mid aSbb \mid \lambda$$

3) (2pts) Considere a seguinte GLC na Forma Normal de Chomsky, a qual reconhece a linguagem de todas as cadeias de  $\{ a, b \}^*$  que contém a mesma quantidade de as e bs:

$$S0 \rightarrow \lambda \mid AT \mid BU \mid SS \mid AB \mid BA$$

$$S \rightarrow AT \mid BU \mid SS \mid AB \mid BA$$

$$T \rightarrow SB$$

$$U \rightarrow SA$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

Apresente a tabela de variáveis das cadeias abaixo, indicando se a cadeia é aceita ou rejeitada (justifique a partir da tabela):

- a) abbbaa
- b) baaa

4) (1pt) Converta a GLC (versão original, não FNC) da questão 2 para um AP correspondente

5) (1pt) Mostre que a classe das linguagens livres-do-contexto é fechada sob a operação concatenação