Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro de Informática (CIn) - Lista de Informática Teórica (Gramáticas)

1. Projete gramáticas livres de contexto para as seguintes linguagens.
   (a) O conjunto $\{0^n 1^n \mid n \geq 1\}$; isto é o conjunto de todos os string de um ou mais zeros seguidos por uma quantidade igual de 1's.
   (b) O conjunto $\{a^i b^j c^k \mid i \neq j \text{ ou } j \neq k\}$; ou seja, o conjunto de strings seguidos por b's e por c's, tal que exista um número diferente de a's e b's ou um número diferente de b's e c's, ou ambos.
   (c) O conjunto de todos os strings de a's e b's que não são da forma ww, isto é, não são iguais a qualquer string repetido.

2. A gramática a seguir gera a linguagem de expressões regulares $0^*1(0+1)^*$:

$$\left| \begin{array}{l} \text{S} \rightarrow \text{A1B} \\ \text{A} \rightarrow \text{0A} \mid \varepsilon \\ \text{B} \rightarrow \text{0B} \mid \text{1B} \mid \varepsilon \end{array} \right|$$

   Forneça derivações mais à esquerda e mais à direita dos seguintes strings e em seguida forneça árvores de análise sintática para cada string:

   (a) 00101 (b) 1001 (c) 00011

3. Considere a CFG G definida pelas produções: $S \rightarrow aS \mid Sb \mid a \mid b$. Prove por indução sobre o comprimento do string que nenhum string em $L(G)$ tem ba como um substring.

4. Prove que se um string de parenteses é balanceado então ele é gerado pela gramática $B \rightarrow BB \mid (B) \mid \varepsilon$. Use indução sobre o comprimento do string.

5. Mostre que a seguinte gramática é ambígua.

$$\left| \begin{array}{l} \text{S} \rightarrow \text{(S)} \\ \text{S} \rightarrow \text{SS} \\ \text{S} \rightarrow \varepsilon \end{array} \right|$$