Universidade Federal de Sergipe - Departamento de Computação
COMP0236 - Linguagens Formais e Computabilidade - T01 - 2024.1
Prof. Breno Piva

Prova 2 **10 de setembro de 2024**

Nome: ______________________________

Questão:	1	2	3	4	5	6	7	Total
Valor:	1½	1½	1½	1½	1½	2	1½	11
Pontuação:								

1. (1½ pontos) Escreva o conjunto de produções para uma gramática que gere $\{u\#xy\#v | u^R$ é uma subcadeia de x e v^R é uma subcadeia de y para $u, v \in \{0,1\}^*\}$.

2. (1½ pontos) Descreva o diagrama de estados representando um autômato com pilha para a linguagem $\{w \in \{a,b,c\}^* |$ a quantidade de as é igual à quantidade de bs mais a quantidade de cs$\}$.

3. (1½ pontos) Use o procedimento visto em sala de aula para transformar a Gramáticas Livres de Contexto a seguir em um Autômato com Pilha: $S \to A1B \quad A \to 0A \mid \varepsilon \quad B \to 0B \mid 1B \mid \varepsilon$.

4. (1½ pontos) Coloque a seguinte GLC na Forma Normal de Chomsky: $S \to aSbS \mid \varepsilon$.

5. (1½ pontos) Use o procedimento visto em sala de aula para converter o autômato $A = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, F)$ descrito abaixo em uma Gramática Livre de Contexto.

   $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$, $\Gamma = \{0, \$\}$, $\delta(q_0, \epsilon, \epsilon) = \{(q_1, \$)\}$, $\delta(q_1, 0, \epsilon) = \{(q_1, 0)\}$, $\delta(q_1, \epsilon, \epsilon) = \{(q_2, \epsilon)\}$, $\delta(q_2, 1, 0) = \{(q_2, \epsilon)\}$, $\delta(q_2, \epsilon, \$) = \{(q_3, \epsilon)\}$ e $F = \{q_3\}$.

6. (2 pontos) Escreva um GLC que reconheça a linguagem $L = \{a^i b^j c^k | i = j \text{ ou } i = k, \text{ com } i, j, k \geq 0\}$. Sua gramática é ambígua? Justifique sua resposta.

7. (1½ pontos) Considere a linguagem $L = \{0^n 1^n 0^n | n \geq 0\}$. Utilize o lema do bombeamento para mostrar que L não é livre de contexto.

   Lema do Bombeamento: Se A é uma linguagem livre de contexto, então existe um número p onde, se s é uma cadeia qualquer em A de comprimento no mínimo p, então s pode ser dividida em cinco partes $s = uvxyz$ satisfazendo as condições:

   1. para cada $i \geq 0$, $uv^i xy^i z \in A$,
   2. $|vy| > 0$, e
   3. $|vxy| \leq p$.

Coloque o seu nome em todas as folhas.
Provas respondidas a lápis não têm direito a reavaliação da nota.