

Teoria da Computação

Nome: _____

Número: _____

Segundo Semestre 2016/2017

Mini-teste 5 - B

06/06/2017

Duração: 30 Minutos

Classificar (Sim/Não) _____

Este enunciado tem 4 páginas (incluindo esta) e 8 questões.

Apenas voltar a página quando o professor assim o disser. A folha de respostas múltiplas está anexa a este enunciado. Qualquer pergunta errada desconta 1/3 do seu valor no total da pontuação obtida com as respostas certas.

Tabela de Pontuação

Question	Points	Score
1	10	
2	10	
3	20	
4	10	
5	10	
6	20	
7	10	
8	10	
Total:	100	

1. (10 points) Considere a gramática $\langle \{S, T\}, \{op, cl\}, P, T \rangle$, sendo P o conjunto com as seguintes regras:

$$S \longrightarrow op T cl$$

$$T \longrightarrow \epsilon$$

$$T \longrightarrow S T$$

- A. $\text{First}(T) = \{S\}$, pois $\text{First}(T) = \text{First}(S)$ e $\text{First}(S) = \{S\}$
- B. $\text{First}(T) = \{op\}$, pois $\text{First}(T) = \text{First}(S)$ e $\text{First}(S) = \{cl\}$
- C. $\text{First}(T) = \{\epsilon\}$, pois $\text{First}(T) = \text{First}(S)$ e $\text{First}(S) = \{\epsilon\}$
- D. $\text{First}(T) = \{cl\}$, pois $\text{First}(T) = \text{First}(S)$ e $\text{First}(S) = \{cl\}$
- E.** nenhuma das anteriores
2. (10 points) Considere a gramática da questão anterior.
- A. $\text{Follow}(T) = \{cl\}$, pois $\text{Follow}(T) = \text{First}(\epsilon) \cup \text{Follow}(T)$ e pelo Lema de Arden, $\text{Follow}(T) = \epsilon^* \{cl\}$
- B. $\text{Follow}(T) = \{cl\}$, pois $\text{Follow}(T) = \text{First}(cl)$
- C. $\text{Follow}(T) = \{\epsilon\}$, pois $\text{Follow}(T) = \text{First}(\epsilon) \cup \text{Follow}(T)$ e pelo Lema de Arden, $\text{Follow}(T) = \epsilon^*$
- D.** $\text{Follow}(T) = \{cl\}$, pois $\text{Follow}(T) = \text{First}(cl) \cup \text{First}(\epsilon) \cup \text{Follow}(T)$ e pelo Lema de Arden, $\text{Follow}(T) = \epsilon^* \{cl\}$
- E. nenhuma das anteriores
3. (20 points) Considere a linguagem das palavras sobre o alfabeto $\{0, 1, 2\}$ que têm o dobro de 2s que 0s. Uma gramática com tal linguagem, sendo X o estado inicial, tem as regras

A. $X \longrightarrow \epsilon \mid X2X2X0X \mid X2X0X2X \mid X0X2X2X \mid 1X$

B. $X \longrightarrow \epsilon \mid X202X \mid X022X \mid X220X \mid 1X$

C. $X \longrightarrow \epsilon \mid X2X2X \mid X0X2X \mid X2X0X \mid 1X$

D. $X \longrightarrow \epsilon \mid X2X2X0X1X \mid X2X0X2X1X \mid X0X2X2X1X$

- E. nenhuma das anteriores
4. (10 points) A gramática dada em cima
- A. é LL porque não é recursiva à esquerda e é não determinista
- B. é LL porque é recursiva à esquerda e é não determinista
- C. é LL porque não é recursiva à esquerda nem tem conflitos
- D. é LL porque é recursiva à esquerda e não tem conflitos
- E.** nenhuma das anteriores

5. (10 points) Considere de novo a gramática da questão 1. Tem-se que

$$\delta(T, cl) = T \longrightarrow \epsilon$$

porque:

- A. $cl \notin \text{First}(\epsilon)$, mas $\epsilon \not\Rightarrow^* \epsilon$
 - B. $cl \notin \text{First}(\epsilon)$, mas $\epsilon \Rightarrow^* \epsilon$ e $cl \notin \text{Follow}T$
 - C. $cl \in \text{First}(\epsilon)$
 - D. $cl \notin \text{First}(\epsilon)$, mas $\epsilon \Rightarrow^* \epsilon$ e $cl \in \text{Follow}(T)$**
 - E. nenhuma das anteriores
6. (20 points) Considere a seguinte máquina de Turing.

<i>s0</i>	push 0	<i>s1</i>
<i>s1</i>	push 0	<i>s2</i>
<i>s2</i>	store 3	<i>s3</i>
<i>s3</i>	store 4	<i>s4</i>
<i>s4</i>	load 1	<i>s5</i>
<i>s5</i>	?null	<i>s6</i>
<i>s5</i>	left	<i>s9</i>
<i>s6</i>	load 3	<i>s7</i>
<i>s7</i>	load 4	<i>s8</i>
<i>s8</i>	eq	<i>17</i>
<i>s9</i>	?x	<i>s10</i>
<i>s9</i>	?y	<i>s12</i>
<i>s9</i>	push false	<i>end</i>
<i>s10</i>	push $M[3] + 1$	<i>s11</i>
<i>s11</i>	store 3	<i>s14</i>
<i>s12</i>	push $M[4] + 1$	<i>s13</i>
<i>s13</i>	store 4	<i>s14</i>
<i>s14</i>	load 1	<i>s15</i>
<i>s15</i>	right	<i>s16</i>
<i>s16</i>	store 1	<i>s4</i>
<i>s17</i>	?true	<i>s9</i>
<i>s17</i>	?false	<i>s18</i>
<i>s18</i>	push true	<i>end</i>

A máquina verifica se uma dada palavra sobre o alfabeto $\{X, Y\}$, guardada na posição $M[1]$ da memória da máquina,

- A. não tem o mesmo número de X s que Y s**
- B. tem menos X s que Y s
- C. tem mais X s que Y s
- D. só tem X s e Y s
- E. nenhuma das anteriores

7. (10 points) Diz-se Turing-completo:

- ☒ A. um mecanismo computacional que permite calcular qualquer função computável.
- ☐ B. um mecanismo computacional que permite calcular uma função computável.
- ☐ C. um mecanismo computacional que permite verificar se uma função é computável.
- ☐ D. um mecanismo computacional que permite verificar se qualquer função é computável.
- ☐ E. nenhuma das anteriores

8. (10 points) O algoritmo de parsing dado para gramáticas LL(1) não termina com sucesso se

- ☐ A. ambas as palavras na variável de entrada e na pilha são vazias
- ☒ B. a variável de entrada não está vazia
- ☐ C. a pilha não contém uma variável
- ☐ D. a pilha está vazia
- ☐ E. nenhuma das anteriores