

Teoria da Computação

Mini-Teste 4 A

MIEI 2015/2016

FCT UNL

1. Considere a gramática independente de contexto $G = \langle \{S\}, \{0, 1\}, P, S \rangle$ com $P = \{(S, \epsilon), (S, 0S11)\}$. A sua linguagem é:

- (a) $\{0^n 1^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
- (b) $\{0^n 1^{2n} \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
- (c) $\{0^{2n} 1^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
- (d) $\{0^{2n} 1^{2n} \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
- (e) $\{0^n 1^m \mid n, m \in \mathbb{N}_0\}$

2. Qual das seguintes palavras é derivável pela gramática anterior?

- (a) 001
- (b) 01
- (c) 1
- (d) 011
- (e) 0011

3. Considere a gramática independente de contexto $G \stackrel{\text{def}}{=} \langle \{B\}, \{(\cdot,)\}, P, B \rangle$, com P é dado por

$$B \rightarrow \epsilon \mid (B) \mid BB$$

A palavra $((\cdot))$ é derivável por qual das seguintes sequências de aplicação de regras?

- (a) 2, 3, 2, 1, 2, 1
- (b) 3, 2, 2, 1, 2, 1
- (c) 2, 3, 2, 1, 1, 2
- (d) 3, 2, 1, 1, 2, 1
- (e) 2, 3, 2, 2, 1, 2

4. Qual das seguintes frases é verdadeira?

- (a) Gramáticas independentes de contexto são sempre ambíguas.
- (b) Gramáticas independentes de contexto são sempre não deterministas e não ambíguas.
- (c) Gramáticas independentes de contexto são sempre deterministas.
- (d) Gramáticas independentes de contexto não ambíguas são sempre não deterministas.
- (e) Gramáticas independentes de contexto deterministas são sempre não ambíguas.

5. Considere a gramática independente de contexto $G = \langle \{S, R\}, \{ (,), +, z \}, P, S \rangle$, com P contendo as regras seguintes.

- 1) $S \rightarrow (R + S)$
- 2) $S \rightarrow R$
- 3) $R \rightarrow z$

Qual das seguintes opções está correcta?

- (a) $FIRST(R) = \{ (, FIRST(S) = \{ (, z \}, FOLLOW(R) = \{ \} \}$ e $FOLLOW(S) = \{ + \}$
- (b) $FIRST(S) = \{ z \}, FIRST(R) = \{ (, FOLLOW(S) = \{ + \}$ e $FOLLOW(R) = \{ + \}$
- (c) $FIRST(R) = \{ z \}, FIRST(S) = \{ z \}, FOLLOW(R) = \{ (, + \}$ e $FOLLOW(S) = \{ + \}$
- (d) $FIRST(S) = \{ z \}, FIRST(R) = \{ z \}, FOLLOW(S) = \{ (, + \}$ e $FOLLOW(R) = \{ + \}$
- (e)** $FIRST(R) = \{ z \}, FIRST(S) = \{ (, z \}, FOLLOW(R) = \{ (, + \}$ e $FOLLOW(S) = \{ \}$

6. Considere a gramática da questão anterior. Qual das seguintes opções está correcta?

- (a)

δ	(	)	+	z
S	1	SE	SE	2
R	3	SE	SE	3
- (b)

δ	(	)	+	z
S	1	1	SE	2
R	SE	1	1	3
- (c)

δ	(	)	+	z
S	1	1	SE	2
R	SE	SE	1	3
- (d)**

δ	(	)	+	z
S	1	SE	SE	2
R	SE	SE	SE	3
- (e)

δ	(	)	+	z
S	1	1	SE	2
R	SE	SE	SE	3

7. Ao processar a palavra (zz) , o analisador sintático LL(1) correspondente à gramática da questão 5 termina com:

- (a) a entrada e a pilha vazias.
- (b) z na entrada e R na pilha.
- (c)** z na entrada e $+R$ na pilha.
- (d) $)$ na entrada e a pilha vazia.
- (e) $)$ na entrada e $)$ na pilha.

8. Considere a seguinte *Stack-Based Turing Machine*:

<i>s0</i>	?null	<i>s3</i>
<i>s0</i>	?a	<i>s1</i>
<i>s0</i>	?b	<i>s3</i>
<i>s0</i>	?c	<i>s3</i>
<i>s1</i>	store 1	<i>s4</i>
<i>s4</i>	?null	<i>s5</i>
<i>s4</i>	?a	<i>s3</i>
<i>s4</i>	?b	<i>s1</i>
<i>s4</i>	?c	<i>s1</i>
<i>s3</i>	push false	end
<i>s5</i>	push true	end

A linguagem aceite pela máquina é a da expressão:

- (a) $a(b + c)^*$
- (b) $a(bc)^*$
- (c) $a^*(b + c)$
- (d) $(a(b + c))^*$
- (e) $a^*(b + c)^*$