

## Compiladores: Prova 3

Nome:

Matrícula:

Data:

Observações:

- (a) A prova é individual e sem consulta, sendo vedado o uso de calculadoras e de telefones celulares.
- (b) A interpretação dos comandos das questões faz parte da avaliação.
- (c) A nota da prova será igual a 0 (zero) caso o estudante consulte algum material durante a prova, ou receba ou ofereça qualquer ajuda a outro estudante durante a prova.
- (d) O gabarito deve ser preenchido com caneta esferográfica azul ou preta. Em uma questão de múltiplas escolhas, múltiplas marcações anularão a referida questão.
- (e) O grampo da prova não deve ser removido. Caso o grampo seja removido, a nota da prova será igual a 0 (zero).

**Parte A. (70 pontos)** Assinale a alternativa correta.

1. Uma gramática  $G$  é dita ambígua se

- (A) existe ao menos uma cadeia  $w \in \mathcal{L}(G)$  que possui duas ou mais derivações à esquerda distintas.
- (B) a definição da produção a ser usada em cada passo da derivação de uma cadeia  $w \in \mathcal{L}(G)$  depende apenas do símbolo de  $w$  que está sendo observado.
- (C) possui ao menos um não-terminal  $A$  tal que  $A \xRightarrow{*} A\alpha$  para alguma cadeia de símbolos gramaticais  $\alpha$ .
- (D) possui ao menos um não-terminal  $A$  tal que  $A \rightarrow \alpha A_1 \mid \alpha A_2$  e  $A_1$  e  $A_2$  não possuem prefixo comum.

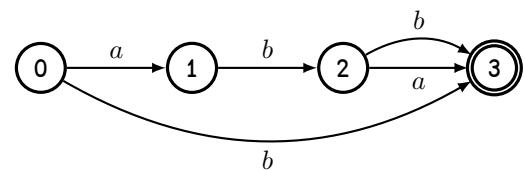
2. Considere as duas afirmações abaixo, a respeito de diagramas de transição para um analisador sintático.

- I. Os rótulos das arestas são tokens ou não-terminais.
- II. Cada terminal deve ter um diagrama próprio.

Podemos afirmar que

- (A) ambas afirmações estão corretas
- (B) ambas afirmações estão incorretas
- (C) apenas a afirmação I está correta
- (D) apenas a afirmação II está correta

3. Considere o diagrama de transições abaixo.



Este diagrama corresponde à qual das gramáticas abaixo?

- (A)  $A \rightarrow aba \mid ab \mid b$
- (B)  $A \rightarrow aba \mid abb \mid b$
- (C)  $A \rightarrow aba \mid bba \mid ab \mid bb$
- (D)  $A \rightarrow aba \mid abb \mid ba \mid bb$

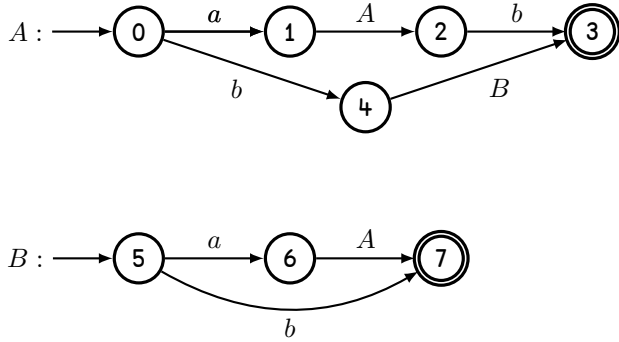
4. Considere as duas afirmações abaixo, onde  $A$  é um não-terminal que rotula um nó  $N$  de uma árvore sintática.

- I. Um atributo de  $A$  é dito herdado se ele depende dos atributos de nós que estão no mesmo nível, ou do nó pai, de  $N$  na árvore sintática.
- II. Um atributo de  $A$  é dito sintetizado se ele depende apenas dos atributos dos nós que descendem diretamente de  $N$ .

Podemos afirmar que

- (A) ambas afirmações estão corretas
- (B) ambas afirmações estão incorretas
- (C) apenas a afirmação I está correta
- (D) apenas a afirmação II está correta

5. Considere o diagrama de transições abaixo.



Dadas as cadeias de tokens  $s = ababbb$  e  $t = babab$ , quais delas pertencem a  $\mathcal{L}(G)$ ?

- (A) ambas
- (B) nenhuma
- (C) apenas  $s$
- (D) apenas  $t$

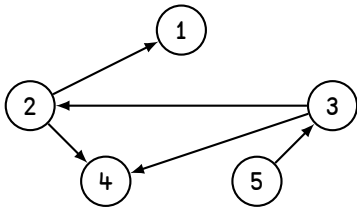
6. Considere a definição dirigida pela sintaxe dada abaixo.

Produção	Regra semântica
$A \rightarrow aBA_1$	$B.z := 3A.x$ $A.y := (A_1.x + 2B.z)$
$A \rightarrow b$	$A.x := b.val$

Em relação aos atributos  $A.x$ ,  $A.y$  e  $B.z$ , podemos afirmar que:

- (A) são todos sintetizados
- (B) são todos herdados
- (C) um deles é sintetizado, os outros são herdados
- (D) um deles é herdado, os outros são sintetizados

7. Considere o DAG abaixo.



Qual dentre as sequências abaixo constitui uma ordenação topológica para este DAG?

- (A) 1, 3, 2, 4, 5
- (B) 1, 4, 2, 3, 5
- (C) 5, 3, 2, 1, 4
- (D) 5, 4, 2, 1, 3

8. Marque a alternativa que contém uma sequência de chamadas de funções que criam a árvore sintática da expressão  $2+3 \times 1$ .

- (A)  $p_1 := \text{criarFolha}(\text{num}, 3)$   
 $p_2 := \text{criarFolha}(\text{num}, 2)$   
 $p_3 := \text{criarFolha}(\text{num}, 1)$   
 $p_4 := \text{criarNo}(*, p_3, p_1)$   
 $p_5 := \text{criarNo}(+, p_2, p_4)$
- (B)  $p_1 := \text{criarFolha}(\text{num}, 3)$   
 $p_2 := \text{criarFolha}(\text{num}, 2)$   
 $p_3 := \text{criarFolha}(\text{num}, 1)$   
 $p_4 := \text{criarNo}(*, p_1, p_3)$   
 $p_5 := \text{criarNo}(+, p_2, p_4)$
- (C)  $p_1 := \text{criarFolha}(\text{num}, 3)$   
 $p_2 := \text{criarFolha}(\text{num}, 2)$   
 $p_3 := \text{criarFolha}(\text{num}, 1)$   
 $p_4 := \text{criarNo}(*, p_2, p_3)$   
 $p_5 := \text{criarNo}(+, p_4, p_1)$
- (D)  $p_1 := \text{criarFolha}(\text{num}, 3)$   
 $p_2 := \text{criarFolha}(\text{num}, 2)$   
 $p_3 := \text{criarFolha}(\text{num}, 1)$   
 $p_4 := \text{criarNo}(*, p_2, p_1)$   
 $p_5 := \text{criarNo}(+, p_4, p_3)$

9. Considere as definições dirigidas pela sintaxe  $D_1$  e  $D_2$  dadas abaixo.

Definição  $D_1$

Produção	Regra semântica
$A \rightarrow aBC$	$B.y := C.z/3$ $C.z := A.x/5$

Definição  $D_2$

Produção	Regra semântica
$X \rightarrow YZw$	$Y.b := 3X.a$ $Z.c := 2X.a + 5Y.b$

Podemos afirmar que:

- (A) ambas definições são  $L$ -atribuídas
- (B) apenas a definição  $D_2$  é  $L$ -atribuída
- (C) apenas a definição  $D_1$  é  $L$ -atribuída
- (D) nenhuma das duas definições é  $L$ -atribuída

10. Considere as duas afirmações abaixo, que dizem respeito às restrições no cálculo dos atributos.

- I. Um atributo herdado para um símbolo no lado esquerdo de uma produção deve ser computado por uma ação que antecede o símbolo.
- II. Uma ação não pode referenciar um atributo sintetizado de um símbolo à direita da ação.

Podemos afirmar que

- (A) ambas afirmações estão corretas
- (B) ambas afirmações estão incorretas
- (C) apenas a afirmação I está correta
- (D) apenas a afirmação II está correta

**Parte B.** Resolva a questão a seguir.

11. Seja  $G$  a gramática livre de contexto definida abaixo:

$$A \rightarrow Aa \mid Ab \mid cB$$

$$B \rightarrow aA \mid ab \mid \epsilon$$

- (a) (5 pontos) Construa uma gramática  $G_1$ , equivalente à  $G$ , por meio da remoção da recursão à esquerda de  $G$ .
- (b) (10 pontos) Construa uma gramática  $G_2$ , equivalente à  $G_1$ , por meio da aplicação da fatoração à esquerda em  $G_1$ .
- (c) (5 pontos) Determine os conjuntos  $\text{Primeiro}()$  de todos os não-terminais de  $G_2$ .
- (d) (10 pontos) Determine os conjuntos  $\text{Seguinte}()$  de todos os não-terminais de  $G_2$ .
- (e) (15 pontos) Construa a tabela sintática de  $G_2$ , que seria usada para a implementação de um analisador sintático não-recursivo para  $G_2$ .
- (f) (5 pontos) A gramática  $G_2$  é  $LL(1)$ ? Justifique sua resposta.



	A	B	C	D		A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Test Version: A ☐ B ☐ C ☐ D ☐



Get this form and more at: [ZipGrade.com](https://www.zipgrade.com)



Copyright 2015 ZipGrade LLC.  
This work available under  
Creative Commons Attribution-  
ShareAlike 3.0 license.



## Folha de Respostas

## Folha de Respostas

## Rascunho