



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MINAS GERAIS
Campus Formiga

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplina: Compiladores I
Professor: Mário Luiz Rodrigues Oliveira
Atividade: Prova II
Formiga, MG, 30 de março de 2021

Código de honra e conduta discente:

Eu, _____, matrícula _____ prometo pela
minha honra que fui honesto e não trapaceei nessa avaliação passando ou recebendo cola.

Formiga, MG, 30 de março de 2021.

INSTRUÇÕES:

1. Esta prova deve, obrigatoriamente, ser resolvida **individualmente**.
2. A interpretação das questões faz parte da avaliação. Caso você considere que falta algum detalhe ao enunciado, você deverá fazer as suposições que julgar necessárias e escrevê-las juntamente as suas respostas. Elas serão observadas no momento da correção. Pode acontecer também de algum enunciado conter dados e/ou especificações supérfluas para a solução de alguma pergunta específica. Utilize sua capacidade de julgamento para separar o supérfluo do necessário.
3. Resolva a prova grafando suas respostas usando caneta com tinta na cor azul. Na(s) folha(s) contendo a solução da prova coloque seu nome e matrícula.
4. Não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões. Portanto, justifique todas as suas respostas. Respostas sem justificativas não serão consideradas.
5. Após resolver a prova, digitalize-a em um único arquivo no formado PDF.
6. A solução desta prova deve ser entregue, obrigatoriamente, via página da disciplina no Google Classroom. Entregue um único arquivo conforme descrito no item 5.
7. O prazo final para entrega desta atividade é até **23:59:00** do dia **31/03/2021**.
8. O envio é de total responsabilidade do aluno. **Não serão aceitas soluções da prova entregues fora do prazo estabelecido.**
9. Indique claramente as fontes consultadas na resolução desta prova.
10. **Provas com resoluções plagiadas serão desconsiderados, sendo atribuída nota 0 (zero) a todos os envolvidos.**
11. O valor desta atividade é 20 pontos.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MINAS GERAIS
Campus Formiga

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplina: Compiladores I
Professor: Mário Luiz Rodrigues Oliveira
Atividade: Prova II
Formiga, MG, 30 de março de 2021

1) Sejam as gramáticas G_1 , G_2 , G_3 e G_4 a seguir:

$G_1 = (\{A, S\}, \{a, b\}, P, S)$, e P possui as seguintes produções: $P =$

$\{ S \rightarrow a S A \mid \varepsilon$

$A \rightarrow b A \mid \varepsilon$

$\}$

$G_2 = (\{S, U, V, W\}, \{u, v, w, x, y, z\}, P, S)$ e P possui as seguintes produções: $P =$

$\{ S \rightarrow U V W$

$U \rightarrow u \mid W v \mid \varepsilon$

$V \rightarrow w \mid x U \mid \varepsilon$

$W \rightarrow y \mid x$

$\}$

$G_3 = (\{D, T, V\}, \{int, float, id\}, P, D)$ e P possui as seguintes produções $P =$

$\{ D \rightarrow D T V ; \mid \varepsilon$

$T \rightarrow int \mid float$

$V \rightarrow id$

$G_4 (\{A\}, \{(,)\}, P, A)$ e P possui as seguintes produções $P =$

$A \rightarrow AA \mid (A) \mid \varepsilon$

a) (1 ponto) Prove que G_1 é ambígua.

b) (1 ponto) A gramática G_1 é $LL(1)$? Justifique sua resposta.

c) (1 ponto) A gramática G_2 é $LL(1)$? Justifique sua resposta.

d) (1 ponto) A gramática G_2 é adequada para a implementação de um analisador sintático descendente recursivo preditivo? Justifique sua resposta.

e) (1 ponto) Dê evidências de que a gramática G_3 não é $LL(1)$.

f) (1 ponto) A gramática G_4 é ambígua? Justifique sua resposta.

g) (1 ponto) Uma gramática ambígua pode ser $LL(1)$? Justifique sua resposta.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MINAS GERAIS
Campus Formiga

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplina: Compiladores I
Professor: Mário Luiz Rodrigues Oliveira
Atividade: Prova II
Formiga, MG, 30 de março de 2021

2) Considere a gramática $G_5 = (\{E\}, \{a, +, -, *, /, (,)\}, P, E)$, e P possui as seguintes produções:

$E \rightarrow E + E \mid E - E \mid E * E \mid E / E \mid (E) \mid a.$

- a) (1 ponto)** Apresente uma derivação mais à esquerda para a palavra $(a * a) + (a - a)$.
- b) (1 ponto)** Apresente uma derivação mais à direita para a palavra $(a * a) + (a - a)$.
- c) (1 ponto)** As derivações apresentadas como respostas nas alternativas **a** e **b** provam que a gramática G_5 é ambígua? Justifique sua resposta.
- d) (1 ponto)** A gramática G_5 é $LL(1)$? Justifique sua resposta.
- e) (1 ponto)** A gramática G_5 é ambígua? Justifique sua resposta.

3) Considere os conceitos de gramática $LL(1)$, ambiguidade em gramáticas livres de contexto, fatoração à esquerda em gramáticas livres de contexto e resposta:

- a) (2 pontos)** Uma gramática $LL(1)$ pode ser ambígua? Justifique sua resposta.
- b) (2 pontos)** Uma gramática não ambígua necessariamente é $LL(1)$? Justifique sua resposta.
- c) (2 pontos)** É possível uma gramática estar fatorada à esquerda, não ser ambígua, não ser recursiva à esquerda e mesmo assim não ser $LL(1)$? Justifique sua resposta.
- d) (2 pontos)** Exiba uma gramática G fatorada à esquerda, não ser recursiva à esquerda e que não seja $LL(1)$.