

Lista de exercícios do 1º bimestre – valor: 100 pontos

O prazo (*deadline*) de entrega é no sábado 07/08/2021, 23:59 hs (horário de Brasília). A resolução dos exercícios deve ser enviada anexada em chat privado com o professor no Microsoft Teams. Recomenda-se que todos os arquivos da resolução sejam comprimidos (usando software Winrar ou similar) e enviados em um único anexo.

Observações:

- O trabalho é individual.
- Em caso de identificação de plágio, a nota 0 será atribuída para todos os envolvidos.
- Cada dia de atraso na entrega implica na perda de 40 pontos.
- Cada questão vale 10 pontos.
- O professor está à disposição (por *chat* ou email) para esclarecer dúvidas relacionadas ao trabalho.
- Para cada resposta de questão escrita com apoio de uma fonte (exemplo: sites, artigos, livros...) que não sejam os slides da aula, inclua referência para essa fonte no final da resposta. No caso de falta dessa referência, há perda de 20 pontos.

- 1) Qual a diferença entre um interpretador e um compilador? Além de diferenciá-los, descreva cada um em poucas palavras.
- 2) Descreva brevemente seis fases de um compilador e as funcionalidades de cada uma.
- 3) Em qual linguagem o gcc é escrito? Após, informe se essa linguagem foi a mesma usada para escrever os primeiros compiladores C.
- 4) Crie uma ou mais expressões regulares para reconhecer um *token* referente a uma data no seguinte formato: DD/MM/AAAA. Após, crie um autômato com a mesma finalidade.
- 5) Qual é o propósito da tabela de símbolos e em qual(is) etapa(s) do compilador ela é acessada? Após, descreva o que é tabela de palavras reservadas e indique se pode existir alguma relação entre essa tabela e a tabela de símbolos.
- 6) Quais são as estruturas comumente utilizadas para implementação da tabela de símbolos? Cite ao menos duas estruturas. Após, compare essas estruturas, apontando vantagens e desvantagens de cada uma.
- 7) O que é uma gramática LL(1)? Após, responda: as gramáticas abaixo são LL(1)? Justifique. Se não for, aplique as transformações necessárias e apresente a gramática resultante.
  - (a)  $S \rightarrow ABc$   
 $A \rightarrow a \mid \lambda$   
 $B \rightarrow b \mid \lambda$
  - (b)  $S \rightarrow Ab$   
 $A \rightarrow a \mid B \mid \lambda$   
 $B \rightarrow b \mid \lambda$

(c)  $S \rightarrow ABBA$   
 $A \rightarrow a \mid \lambda$   
 $B \rightarrow b \mid \lambda$

(d)  $S \rightarrow aSe \mid B$   
 $B \rightarrow bBe \mid C$   
 $C \rightarrow cBe \mid d$

8) Considere a seguinte gramática:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aS \mid Ab \\ \bar{A} &\rightarrow XYZ \mid \lambda \\ X &\rightarrow cS \mid \lambda \\ Y &\rightarrow dS \mid \lambda \\ Z &\rightarrow eS \end{aligned}$$

- (a) Calcule a relação primeiro para cada símbolo não-terminal da gramática.
  - (b) Calcule a relação seguidor para cada símbolo não-terminal da gramática.
  - (c) Demonstre a árvore de derivação para a cadeia aeabb. Após, indique na árvore todos os símbolos terminais presentes em cada relação primeiro. Então, aponte todos os símbolos terminais presentes em cada relação seguidor.
  - (d) Essa gramática é LL(1)? Justifique.
  - (e) Descreva o que ocorre se adicionarmos a produção  $X \rightarrow bS$  à gramática apresentada acima, em termos das sentenças que passam a (ou deixam de) ser reconhecidas.
- 9) Qual a diferença entre a análise sintática descendente preditiva recursiva e a não-recursiva? Por que são chamadas preditivas? Há alguma relação entre esses tipos de análise e gramáticas LL(1)?
- 10) Explique como o método de tratamento de erros sintáticos denominado modo de pânico pode ser aplicado para ASD preditiva recursiva e não recursiva.

Atenção: há mais exemplos e exercícios nos *slides* de aula e nos livros recomendados da disciplina.