



LISTA II
Linguagens de Programação
Prof. Lucas Ismaily

1. Considere a seguinte gramática:

$S \rightarrow (L)$
 $S \rightarrow a$
 $L \rightarrow L , S$
 $L \rightarrow S$

- a) Quais são os símbolos terminais, não terminais e símbolo inicial?
- b) Encontre as árvores sintáticas para as seguintes sentenças:
 - i. (a,a)
 - ii. $(a,(a,a))$
 - iii. $(a,((a,a),(a,a)))$
- c) Construa uma derivação *left-most* para cada uma das sentenças de (b).
- d) Construa uma derivação *right-most* para cada uma das sentenças de (b).

2. Considere a seguinte gramática:

$S \rightarrow aSbS$
 $S \rightarrow bSaS$
 $S \rightarrow$

- a) Construa uma derivação *left-most* para $abab$.
- b) Construa uma derivação *right-most* para $abab$.
- c) A gramática é ambígua? Dê evidência.

3. Escreva uma gramática livre de contexto para cada uma das seguintes:

- a) Palíndromas sobre o alfabeto $\{a, b\}$.
- b) Strings sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$ com um número par de a 's.
- c) Números binários que são maiores que 101001.
- d) Strings sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$ que não contém a substring baa .

4. Determine o conjunto FIRST e FOLLOW para todos os símbolos não terminais da seguinte gramática.



$$0 \quad S' \rightarrow S \$$$

$$1 \quad S \rightarrow$$

$$2 \quad S \rightarrow X S$$

$$3 \quad B \rightarrow \backslash \text{begin} \{ \text{WORD} \}$$

$$4 \quad E \rightarrow \backslash \text{end} \{ \text{WORD} \}$$

$$5 \quad X \rightarrow B S E$$

$$6 \quad X \rightarrow \{ S \}$$

$$7 \quad X \rightarrow \text{WORD}$$

$$8 \quad X \rightarrow \text{begin}$$

$$9 \quad X \rightarrow \text{end}$$

$$10 \quad X \rightarrow \backslash \text{WORD}$$

5. Para a seguinte gramática, determine:

$$S \rightarrow u B D z$$

$$B \rightarrow B v$$

$$B \rightarrow w$$

$$D \rightarrow E F$$

$$E \rightarrow y$$

$$E \rightarrow$$

$$F \rightarrow x$$

$$F \rightarrow$$

- O conjunto FIRST e FOLLOW.
 - Construa a tabela do *parsing* LL(1).
 - Dê uma evidência que a gramática não é LL(1).
 - É possível fazer alguma mudança de modo que ela se torne LL(1)? Qual?
6. Construa o DFA (baseado em LR(0)) da seguinte gramática.

$$0 \quad S \rightarrow E \$$$

$$1 \quad E \rightarrow \text{id}$$

$$2 \quad E \rightarrow \text{id} (E)$$

$$3 \quad E \rightarrow E + \text{id}$$

7. Com relação ao DFA do exercício anterior:

- A gramática é LR(0)? Dê evidência.
- A gramática é SLR? Dê evidência.



8. Descreva, com suas palavras, o que seria análise sintática e por que ela é utilizada?
9. Por que não se pode usar Expressões Regulares como formalismo na Análise Sintática?
10. Em uma discussão entre João e Maria, João afirmou que seria melhor utilizar uma gramática $LR(0)$, pois esta seria muito melhor (mais expressiva) do que qualquer gramática $LL(k)$. Maria, por sua vez, disse a João que isso iria depender de muitos fatores, inclusive, uma gramática poderia ser as duas, tanto $LR(0)$ como $LL(k)$. João sorriu e disse: sabe de nada, inocente!
 - a) Você concorda com João? Justifique sua resposta.
 - b) Você concorda com Maria? Justifique sua resposta.
 - c) Você concorda com ambos? Justifique sua resposta.