

UFSC/CTC/INE – INE5622 – INTRODUÇÃO A COMPILADORES

LISTA DE EXERCÍCIOS N. 3

1) Seja G a seguinte G.L.C.:
 $S \rightarrow AB \mid C$
 $A \rightarrow aAb \mid ab$
 $B \rightarrow cBd \mid cd$
 $C \rightarrow aCd \mid aDd$
 $D \rightarrow bDc \mid bc$

- Determine $L(G)$.
- G é ambígua? $L(G)$ é inerentemente ambígua?
- Construa todas as árvores de derivação e todos os PARSE's da sentença $x = abcd$

2) Sejam G1 e G2 as seguintes GLC:

G1: $E \rightarrow +EE \mid *EE \mid -EE \mid a \mid b$

G2: $C \rightarrow \text{if}(E) \text{ then } C \mid C1$
 $C1 \rightarrow \text{if}(E) \text{ then } C1 \text{ else } C \mid \text{com}$
 $E \rightarrow \text{exp}$

G3: $S \rightarrow AB \mid BA \mid \epsilon$
 $A \rightarrow aS$
 $B \rightarrow bS$

Pede-se:

- G1, G2 e G3 são ambíguas? Justifique.
- $L(G1)$, $L(G2)$ e $L(G3)$ são inerentemente ambíguas? Justifique.

- 3) – a) Existe GR ambígua? Se sim, exemplifique; senão, justifique.
b) Existe LR inerentemente ambígua? Se sim, exemplifique; senão, justifique.
c) Esquematize as classes de analisadores sintáticos e comente as vantagens e desvantagens das implementações determinísticas e não-determinísticas.
d) Quais as vantagens de se especificar formalmente a sintaxe de Linguagens de Programação?

4) Elimine os símbolos inúteis da seguinte G.L.C.:

$S \rightarrow aSa \mid FbD \mid BE$
 $A \rightarrow aA \mid CA \mid \epsilon$
 $B \rightarrow bB \mid FE$
 $C \rightarrow cCb \mid AcA$
 $D \rightarrow Dd \mid fF \mid c$
 $E \rightarrow BC \mid eE \mid EB$
 $F \rightarrow fF \mid Dd$

5) Transforme em ϵ -LIVRE e elimine as PRODUÇÕES SIMPLES das seguintes G.L.C.:

a) $S \rightarrow AB \mid aS$	b) $P \rightarrow KL \mid bK L e$
$A \rightarrow bA \mid BC$	$K \rightarrow cK \mid TV$
$B \rightarrow dB \mid C \mid \epsilon$	$T \rightarrow tT \mid \epsilon$
$C \rightarrow cCc \mid BD$	$V \rightarrow vV \mid \epsilon$
$D \rightarrow CD \mid d \mid \epsilon$	$L \rightarrow LC \mid C$
	$C \rightarrow com \mid \epsilon$

6) Elimine as **RECURSÕES À ESQUERDA** das seguintes G.L.C.:

- a) $E \rightarrow E+T \mid E-T \mid T$
 $T \rightarrow T^* F \mid F \mid T/F$
 $F \rightarrow F^{**} P \mid P$
 $P \rightarrow (E) \mid id \mid cte$
- b) $S \rightarrow Bd \mid \epsilon$
 $B \rightarrow Ab \mid Bc$
 $A \rightarrow Sa \mid \epsilon$

7) **FATORE** às seguintes G.L.C.:

- a) $S \rightarrow bcD \mid Bcd$
 $B \rightarrow bB \mid b$
 $D \rightarrow dD \mid d$
- b) $P \rightarrow DL \mid L$
 $D \rightarrow dD \mid \epsilon$
 $L \rightarrow L; C \mid C$
- $V \rightarrow id [E] \mid id$
 $C \rightarrow V=exp \mid id (E)$
 $E \rightarrow exp, E \mid exp$

c) A gramática não ambígua do IF-then-else

8) - Transforme a gramática abaixo para que ela possa ser analisada por um parser descendente recursivo e construa um parser descendente recursivo para a gramática transformada.

$$\begin{aligned} C &\rightarrow C ; V := exp \mid com \\ V &\rightarrow id \mid id [exp] \end{aligned}$$

9) Verifique se as gramáticas abaixo são LL(1) ou transformáveis. Caso sejam, construa a TP LL(1) e efetue a Análise Sintática LL(1) de uma sentença correta e de uma sentença incorreta. Caso contrário, construa a TP LL(1) identificando os conflitos existentes.

- a) $P \rightarrow DL \mid L$
 $D \rightarrow dD \mid \epsilon$
 $L \rightarrow L; C \mid C$
 $C \rightarrow V=exp \mid id (E)$
 $V \rightarrow id [E] \mid id$
 $E \rightarrow exp, E \mid exp)$

- b) $P \rightarrow begin D C end$
 $D \rightarrow inteiro id I$
 $I \rightarrow , id I \mid \epsilon$
 $C \rightarrow C ; T = E \mid T = E \mid com$
 $E \rightarrow E + T \mid T$
 $T \rightarrow id \mid id [E]$

c) $S \rightarrow a S a \mid b S b \mid a \mid b \mid \epsilon$

d) A GLC não ambígua equivalente a G3 do item 2

e) A gramática LL(1) obtida no item 8.