

Eu, Lucas Mateus Fernandes, matrícula 0035411 prometo pela minha honra que fui honesto e não trapaceei nessa avaliação passando ou recebendo cola.
Formiga, MG, 18 de fevereiro de 2021.

1)a) Conjuntos First:

$S = \{u\}$

$B = \{w\}$ e gera Loop pois há recursão esquerda

$D = \{y, x, \$\}$

$E = \{y, \$\}$

$F = \{x, \$\}$

b)Conjuntos Follow

$S = \{\$\}$

$B = \{v, x, y, z\}$

$D = \{z\}$

$E = \{x, z, \$\}$

$F = \{z, \$\}$

c)A primeira evidência é que há recursão esquerda na regra " $B \rightarrow Bv$ "

d)

	u	v	x	y	w	z
S	$S \rightarrow uBDz$					
B					$B \rightarrow w$	
D			$D \rightarrow EF$	$D \rightarrow EF$		$D \rightarrow EF$
E			$E \rightarrow LAMB.$	$E \rightarrow y$		$E \rightarrow LAMB.$
F			$F \rightarrow z$			$F \rightarrow LAMB.$

e) $G_2 = (\{S, B, B', D, E, F\}, \{u, v, x, y, w, z\}, P, S)$ sendo P o conjunto das seguintes produções:

$P = \{$

$S \rightarrow uBDz$

$B \rightarrow wB'$

$B' \rightarrow vB' \mid LAMB.$

$D \rightarrow EF$

$E \rightarrow y \mid LAMB.$

$F \rightarrow x \mid LAMB.$

$\}$

f)

	u	v	x	y	w	z
S	$S \rightarrow uBDz$					
B					$B \rightarrow wB'$	
B'		$B' \rightarrow vB'$	$B' \rightarrow LAMB$	$B' \rightarrow LAMB$	$B' \rightarrow LAMB$	$B' \rightarrow LAMB$
D			$D \rightarrow EF$	$D \rightarrow EF$		$D \rightarrow EF$
E			$E \rightarrow LAMB.$	$E \rightarrow y$		$E \rightarrow LAMB.$
F			$F \rightarrow z$			$F \rightarrow LAMB.$

A Gramatica G2 é LL(1) pois não há recursão a esquerda esta fatorada a esquerda e ao montar a tabela de predição é possível notar que a gramatica é determinística pois não há a possibilidade de dada uma uma cabeça da regra de produção existir mais de uma regra que leva ao destino (Basta notar que em cada célula da tabela há apenas uma regra de produção que leva ao caractere definido pela coluna).

2)a) Um ponto é a recursão a esquerda da regra “ $R \rightarrow Rbc$ ”

outro ponto é a confusão que pode ser gerada pelos caracteres da gramatica pois “aba” é diferente de “a” “ba” o que pode ocorrer na regra $R \rightarrow aba$

b) $G4 = (\{L, R, R', Q\}, \{a, aba, bbc, ba, bc, caba\}, P, L)$, e P possui as seguintes produções:

$P = \{$

$L \rightarrow Ra \mid Qba$

$R \rightarrow abaR' \mid cabaR'$

$R' \rightarrow bcR' \mid LAMB$

$Q \rightarrow bbc \mid bc$

$\}$

c)

	a	aba	bbc	ba	bc	caba
L		$L \rightarrow Ra$	$L \rightarrow Qba$		$L \rightarrow Qba$	$L \rightarrow Ra$
R		$R \rightarrow abaR'$				$R \rightarrow cabaR'$
R'	$R' \rightarrow LAMB$				$R' \rightarrow bcR'$	
Q			$Q \rightarrow bbc$		$Q \rightarrow bc$	

A Gramatica G4 é LL(1) pois não há recursão a esquerda, esta fatorada a esquerda (Mesmo que a regra de produção Q leve a cadeias que aparentam começar com ‘b’ cabe ressaltar que durante a analise dos caracteres da gramática não há tal caractere e sim ‘bbc’ ‘bc’ que são caracteres distintos mesmo que ambas representações comecem com a letra b) e ao montar a tabela de predição é possível notar que a gramatica é determinística pois não há a possibilidade de dada uma uma cabeça da regra de produção existir mais de uma regra que leva a um mesmo destino (Basta notar que em cada célula da tabela há apenas uma regra de produção que leva ao caractere definido pela coluna).

3) a)

	()]
S	$S \rightarrow (X$	$S \rightarrow F$	$S \rightarrow E]$
X		$X \rightarrow E)$	$X \rightarrow F]$
A		$A \rightarrow \text{Lambda}$	$A \rightarrow \text{Lambda}$
E		$E \rightarrow A$	$E \rightarrow A$
F		$F \rightarrow A$	$F \rightarrow A$

Mesmo que a gramática tenha regras que não estão fatoradas ($\underline{X} \rightarrow E)$ e $\underline{X} \rightarrow F]$ que começam por LAMBDA) não interfere, pois a tabela de predição continua determinística pois o que será considerado nesses casos é o Conjunto first de $X = \{),] \}$ sendo que $\underline{X} \rightarrow E)$ leva a “)” e $\underline{X} \rightarrow F]$ leva a “]”

A gramática G5 possui regras intermediárias desnecessárias porém indifere no fato de ser LL(1) pois é possível atingir a mesma linguagem eliminando as regras E,F,A ficando

$G5' = (\{S, X\}, \{ (,),] \}, P, S)$, e P possui as seguintes produções:

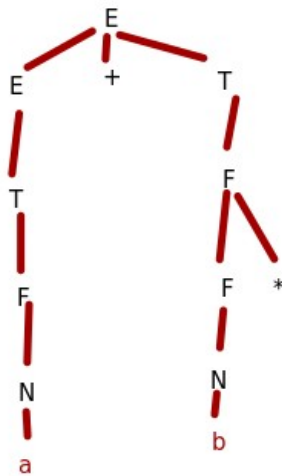
$P = \{$
 $\quad S \rightarrow (X |] |)$
 $\quad X \rightarrow) |]$
 $\}$

Sendo Que tanto G5 e G5' são LL(1)

b) Não pois de acordo com a tabela de análise sintática descendente tabular (tabela de predição) a gramática é LL(1) ou seja dada uma sentença aceita há apenas uma árvore de derivação que gere tal sentença pois em cada célula da sentença há apenas uma regra.

4)a) O simbolo de (derivação / computação) será |-

$E \mid\!-\! E+T \mid\!-\! T+T \mid\!-\! F+T \mid\!-\! N+T \mid\!-\! a+T \mid\!-\! a+F \mid\!-\! a+F^* \mid\!-\! a+N^* \mid\!-\! a+b^*$



b)O simbolo de (derivação / computação) será |-

$E \mid\!-\! E+T \mid\!-\! T+T \mid\!-\! F+T \mid\!-\! F^*+T \mid\!-\! N^*+T \mid\!-\! a^*+T \mid\!-\! a^*+F \mid\!-\! a+F^* \mid\!-\! a^*+N^* \mid\!-\! a^*+b^*$

Foi usado a derivação mais a esquerda pois sempre Dada uma sentença de derivação arbitraria sempre era derivado o Não terminal mais a esquerda

c) A gramatica já esta fatorada a esquerda

d)

$G7 = (\{E, E', T, F, F', A, N\}, \{a, b, *, +\}, P, S)$, e P possui as seguintes produções:

$P = \{$

$E \rightarrow T E'$
 $E' \rightarrow + T E' \mid \text{LAMBDA}$
 $T \rightarrow F F'$
 $F' \rightarrow F F' \mid \text{LAMBDA}$
 $F \rightarrow N A$
 $A \rightarrow * A \mid \text{LAMBDA}$
 $N \rightarrow a \mid b$

$\}$

e) Sim pois não há regras com recursão a esquerda

f)

	a	b	*	+
E	$E \rightarrow T E'$	$E \rightarrow T E'$		
E'				$E' \rightarrow + T E'$
T	$T \rightarrow F F'$	$T \rightarrow F F'$		
F	$F \rightarrow N A$	$F \rightarrow N A$		
F'	$F' \rightarrow F F'$	$F' \rightarrow F F'$		$F' \rightarrow \text{LAMBDA}$
A	$A \rightarrow \text{LAMBDA}$	$A \rightarrow \text{LAMBDA}$	$A \rightarrow * A$	$A \rightarrow \text{LAMBDA}$
N	$N \rightarrow a$	$N \rightarrow b$		

Sim pois a Gramatica G7 é LL(1) pois não há recursão a esquerda, esta fatorada a esquerda e ao montar a tabela de predição é possível notar que a gramatica é determinística pois não há a possibilidade de dada uma uma cabeça da regra de produção existir mais de uma regra que leva a um mesmo destino (Basta notar que em cada célula da tabela há apenas uma regra de produção que leva ao caractere definido pela coluna).

Observações:

Para auxilio na criação do conjunto first e follow foi usado a ferramenta <http://hackingoff.com/compiler/predict-first-follow-set> disponibilizada como material complementar (e me fez perceber alguns detalhes que não estava atento durante a construção da tabela de predição).

Para a definição de Gramatica fatorada a esquerda estou assumindo a definição presente em <http://www.inf.ufrgs.br/~nicolas/pdf/Compiladores06-first-follow.pdf> na qual é definida por uma GLC que não possui produções do tipo $A \rightarrow \alpha\beta_1 \mid \alpha\beta_2$ para alguma forma sentencial α .