

Departamento de Informática - UFPR
 Construção de Compiladores - CI211
 Exercícios
 Prof. André Luiz Pires Guedes
 2018

1. Dada a gramática abaixo, que ações (usando tradução dirigida por sintaxe) devem ser associadas a cada regra da gramática para podermos construir a árvore de derivação?

1	S	$\rightarrow$	$X Y$
2	X	$\rightarrow$	a
3		$ $	$X a$
4	Y	$\rightarrow$	b
5		$ $	ϵ

2. Usando a gramática do Exercício 1, que atributos os símbolos devem ter para que possamos saber o número de ocorrências de “ a ” na entrada e se existe ou não algum “ b ”. Diga se estes atributos são herdados ou sintetizados.
3. Usando a gramática abaixo, explique qual a diferença entre os parsers SLR e LALR.

1	S	$\rightarrow$	$A x B$
2	A	$\rightarrow$	$y B$
3	B	$\rightarrow$	A

4. O que é otimização de código? Por que é necessária?
5. Construa as tabelas LALR(1) das gramáticas abaixo (use o YACC/-BISON para isso), mantendo os conflitos. Para cada conflito, diga qual a melhor escolha para manter o significado “convencional” para as expressões. Depois diga quais as regras de precedência devem ser usadas no YACC/BISON para resolver estes conflitos da forma como você resolveu.

(a)

1	S	$\rightarrow$	E
2	E	$\rightarrow$	$while\ E\ do\ E$
3		$ $	$id := E$
4		$ $	$E + E$
5		$ $	id

(b)

1	P	$\rightarrow$	L
2	L	$\rightarrow$	S
3		$ $	$L ; S$
4	S	$\rightarrow$	$id := id$
5		$ $	$while\ id\ do\ S$
6		$ $	$begin\ S\ end$
7		$ $	$if\ id\ then\ S$
8		$ $	$if\ id\ then\ S\ else\ S$

6. Use a gramática (a) do Exercício 5 para decidir se as seguintes expressões são válidas ou não.

- (a) $while\ a\ do\ b + c := d$
- (b) $a := while\ b + c\ do\ d$
- (c) $a + b + c := d + f$
- (d) $a + b\ while\ c\ do\ d$

7. Considerando a gramática (a) do Exercício 5, apresente o primeiro estado do autômato LR(1) (fazendo o fechamento do item “ $S \rightarrow \cdot E, \$$ ”) e apresente os estados para onde podemos ir a partir do primeiro.

8. As gramáticas são apresentadas com uma sintaxe própria. Apresente uma gramática cuja linguagem que ela representa seja a linguagem formada por TODAS as gramáticas. Existe alguma palavra desta linguagem que não representa uma gramática válida?

9. Considerando a gramática abaixo, contrua o conjunto de regras semânticas para que tenhamos um código em uma máquina de pilha. Observe o significado dos símbolos apresentados nos comentários ao lado das regras sintáticas.

1	S	$\rightarrow$	C	// Comandos
2	C	$\rightarrow$	$id := E$	// Atribuição
3		$ $	$while\ E\ do\ C$	// While
4		$ $	$begin\ L\ end$	// Bloco
5	L	$\rightarrow$	$C\ L$	// Lista de comandos
6		$ $	C	
7	E	$\rightarrow$	$E + E$	// Expressões somadas
8		$ $	id	// Variável
9		$ $	num	// Número

10. Apresente uma gramática que não seja SLR(1) e seja LALR(1).
11. Apresente um exemplo de atributo herdado, com a sua respectiva gramática e semântica associada. Como este atributo poderia ser implementado em um parser *bottom-up*?