

## Compiladores – Lista #3

### 1. Considere a gramática

$$\begin{aligned} S &\rightarrow ( L ) \mid a \\ L &\rightarrow L, S \mid S \end{aligned}$$

- (a) Quais são os terminais, não-terminais e o símbolo de partida?
- (b) Encontre as árvores gramaticais para as seguintes sentenças:
  - (a)  $(a, a)$
  - (b)  $(a, (a, a))$
  - (c)  $(a, ((a, a), (a, a)))$
- (c) Construa uma derivação mais à esquerda para cada uma das sentenças em (b).
- (d) Construa uma derivação mais à direita para cada uma das sentenças em (b).

### 2. Considere a gramática

$$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \epsilon$$

- (a) Mostre que esta gramática é ambígua, construindo duas derivações mais à esquerda diferentes para a sentença  $abab$ .
- (b) Construa as derivações mais à direita correspondentes para  $abab$ .
- (c) Construa as árvores gramaticais correspondentes para  $abab$ .

### 3. Considere a gramática

$$\begin{aligned} bexpr &\rightarrow bexpr \textbf{ or } btermo \mid btermo \\ btermo &\rightarrow btermo \textbf{ and } bfator \mid bfator \\ bfator &\rightarrow \textbf{ not } bfator \mid ( bexpr ) \mid \textbf{ true } \mid \textbf{ false } \end{aligned}$$

- (a) Construa uma árvore gramatical para a sentença **not(true or false)**.
- (b) Mostre que esta gramática gera todas as expressões booleanas.

### 4. Projete gramáticas para cada uma das seguintes linguagens.

- (a) O conjunto de todas as cadeias de 0s e 1s tais que cada zero é imediatamente seguido por pelo menos um 1.
- (b) O conjunto de todos os palíndromos formados pelos caracteres 0 e 1.
- (c) O conjunto de todas as cadeias de 0s e 1s com o mesmo número de 0s e de 1s.

### 5. (a) Elimine a recursão à esquerda da gramática do Exercício 1.

- (b) Construa um analisador sintático preditivo para a gramática em (a).
- (c) Mostre o comportamento do analisador sintático nas sentenças do Exercício 1 (b).

### 6. A gramática

$$S \rightarrow aSa \mid aa$$

gera todas as cadeias de  $as$  de comprimento par, exceto a cadeia vazia. Construa um analisador sintático recursivo descendente com retrocesso para esta gramática que tente a alternativa  $aSa$  antes de  $aa$ .