

Lista de Exercícios #03

Transformações e Conjuntos Primeiro (First) e Sequência (Follow)

1. Para cada uma das gramáticas a seguir, fatore à esquerda e/ou elimine a recursão à esquerda, preparando-as para a construções de analisadores recursivos preditivos e depois realize os passos de derivações necessários para o reconhecimento das cadeias especificadas em cada item (com exceção do último item, onde isto não é necessário).
 - $S \rightarrow 0 S 1 \mid 0 1$ com as cadeias 000111 e 01011001.
 - $S \rightarrow + S S \mid * S S \mid a$ com as cadeias $+ * aaa$ e $+aa * aa$.
 - $S \rightarrow S (S) S \mid \epsilon$ com as cadeias $((()))$ e $((())())()$.
 - $S \rightarrow S + S \mid SS \mid (S) \mid S * \mid a$ com as cadeias $(a + a) * a$ e $(a * a)a$.
 - $S \rightarrow (L) \mid a$ e $L \rightarrow L, S \mid S$ com a cadeia $((a, a), a, (a))$.
 - $S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \epsilon$ com a cadeia $aabbab$.
 - A gramática para expressões booleanas:

$$\begin{aligned} \text{bexpr} &\rightarrow \text{bexpr} \textbf{ or } \text{bterm} \mid \text{bterm} \\ \text{bterm} &\rightarrow \text{bterm} \textbf{ and } \text{bfactor} \mid \text{bfactor} \\ \text{bfactor} &\rightarrow \textbf{not } \text{bfactor} \mid (\text{bexpr}) \mid \textbf{true} \mid \textbf{false} \end{aligned}$$
2. Calcule os conjuntos Primeiro e Sequência para todas as gramáticas resultantes do exercício 1..
3. Considerando a gramática livre de contexto definida pelo conjunto de produções $P = \{S \rightarrow S S + \mid S S * \mid a\}$ que descreve as expressões pós-fixadas com o operando a . É possível, modificando esta gramática de alguma maneira, construir um analisador preditivo?
4. Calcule os conjuntos Primeiro e Sequência para a gramática apresentada no exercício 3..
5. Considerando a gramática definida pelo conjunto de produções $P = \{E \rightarrow E + E \mid E * E \mid - E \mid + E \mid (E) \mid id\}$:
 - Retire a ambiguidade desta gramática, dando preferência para a operação de multiplicação.
 - Remova a recursão à esquerda, se houver.
 - Fatore totalmente a gramática, se necessário.
 - Calcule os conjuntos Primeiro e Sequência da gramática modificada pelos passos anteriores.
6. Calcule os conjuntos Primeiro and Sequência para cada uma das gramáticas seguintes:
 - $S \rightarrow AB, A \rightarrow c \mid \epsilon, B \rightarrow cbB \mid ca$
 - $S \rightarrow ABc, A \rightarrow a \mid \epsilon, B \rightarrow b \mid \epsilon$
 - $S \rightarrow Ab, A \rightarrow a \mid B \mid \epsilon, B \rightarrow b \mid \epsilon$
 - $S \rightarrow ABBA, A \rightarrow a \mid \epsilon, B \rightarrow b \mid \epsilon$
 - $S \rightarrow aSe \mid B, B \rightarrow bBe \mid C, C \rightarrow cBe \mid d$
7. Defina os conjuntos Primeiro e Sequência considerando a gramática seguinte:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow -E \mid (E) \mid V L \\ L &\rightarrow -E \mid \epsilon \\ V &\rightarrow \textbf{id } S \\ S &\rightarrow (E) \mid \epsilon \end{aligned}$$