

RA: _____ Nome: _____

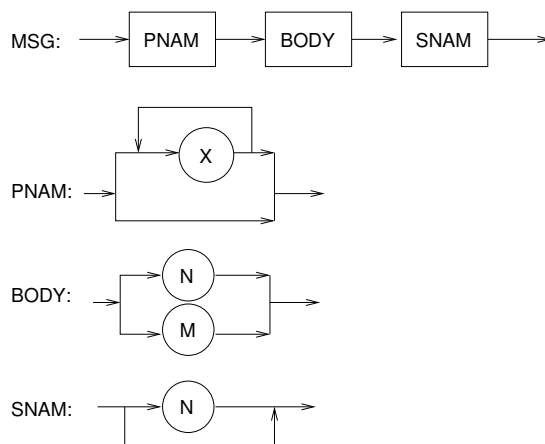
Prova realizada sem consulta a material ou a colegas. A informação fornecida abaixo sumariza as regras para a construção de analisadores sintáticos.

Regras de construção da tabela sintática: Para cada produção $A \rightarrow B$ na gramática, insira a produção na tabela sintática na linha A , coluna t , para cada símbolo terminal t que pode iniciar a expansão de B . Se $B = \varepsilon$, então insira a produção na tabela sintática na linha A , coluna t para cada símbolo terminal t que pode ocorrer à direita de A , sendo que o delimitador $\$$ pode estar à direita do símbolo sentencial e t pode ser um símbolo terminal que inicia a expansão de um símbolo não-terminal que ocorre à direita de A em alguma produção. Para cada produção na forma $A \rightarrow \dots B$, os símbolos que podem ocorrer à direita de A também podem ocorrer à direita de B .

Relações de Wirth-Weber: $X \approx Y$ se existe pelo menos uma produção em G cujo lado direito tenha X imediatamente antes de Y , $A \rightarrow \alpha XY\beta$ sendo α e β quaisquer strings em G . $X \prec Y$ se existe um símbolo não terminal $Z \in V_N$ tal que $X \approx Z$ e $Y \in ESQ(Z)$. $X \succ a$, $a \in V_T$, se uma das duas condições é verdadeira: existe um símbolo não-terminal $Z \in V_N$ tal que $Z \approx a$ e $X \in DIR(Z)$; ou existem símbolos não-terminais $Z_1, Z_2 \in V_N$ tal que $Z_1 \approx Z_2$ e $X \in DIR(Z_1)$ e $a \in ESQ(Z_2)$. Para uma gramática com símbolo sentencial S , $\$ \prec X$ para cada símbolo $X \in ESQ(S)$ e $X \succ \$$ para cada símbolo $X \in DIR(S)$. $ESQ(X) = \{Y \in V_T \cup V_N \mid X \xrightarrow{\pm} Y\alpha, \text{ para } \alpha \in (V_T \cup V_N)^*\}$ e $DIR(X) = \{Y \in V_T \cup V_N \mid X \xrightarrow{\pm} \alpha Y, \text{ para } \alpha \in (V_T \cup V_N)^*\}$.

1

Uma mensagem **MSG** em uma dada aplicação é descrita pelo seguinte diagrama sintático:



- (a) Apresente, usando a notação de quádruplas, uma gramática formal correspondente a esse diagrama.
- (b) Se a gramática obtida no item acima for uma gramática livre de contexto (tipo 2), apresente-a usando a notação BNF; caso seja uma gramática regular (tipo 3), apresente a expressão regular equivalente.
- (c) Apresente a linguagem correspondente a **MSG** por meio de uma definição de conjunto.

2

Apresente, na representação de diagrama de estados, o autômato finito determinístico com número mínimo de estados para reconhecer sentenças da linguagem regular descrita pela expressão regular $ac^*(a|b)^*b$. Indique claramente:

- (a) O autômato finito não determinístico (AFND) obtido com a aplicação do Algoritmo de Thompson.
- (b) A conversão do AFND para um autômato finito determinístico (AFD).
- (c) A aplicação do procedimento de minimização de estados do AFD, com as partições obtidas a cada passo e a condição de parada.

3

Dada a gramática $G_3 = (\{p, q, t, x, [,]\}, \{B, E, H, M\}, P_3, M)$, com o conjunto P_3 contendo as produções:

$$M \rightarrow HB$$

$$H \rightarrow pEq$$

$$E \rightarrow tE$$

$$E \rightarrow \varepsilon$$

$$B \rightarrow [Bx]$$

$$B \rightarrow \varepsilon$$

- (a) Apresente a derivação canônica mais à esquerda para a sentença $pttq[x]$.
- (b) Apresente a tabela sintática do analisador sintático preditivo para reconhecer sentenças em G_3 .
- (c) Mostre como esse analisador sintático preditivo reconhece a sentença do item a e apresente a árvore sintática associada a esse reconhecimento.

4

Dada a gramática $G_4 = (\{p, q, t, x, [,]\}, \{B, E, H, M\}, P_4, M)$, com o conjunto P_4 contendo as produções:

$$M \rightarrow HB$$

$$H \rightarrow pEq$$

$$E \rightarrow Et$$

$$E \rightarrow t$$

$$B \rightarrow [Bx]$$

$$B \rightarrow [x]$$

- (a) Apresente a derivação canônica mais à direita para a sentença $ptq[[x]x]$.
- (b) Apresente a tabela de deslocamento e redução do analisador sintático de precedência fraca para reconhecer sentenças em G_4 .
- (c) Mostre como esse analisador sintático de precedência fraca reconhece a sentença do item a e apresente a árvore sintática associada a esse reconhecimento.