

Substitutiva da Segunda Prova de Construção de Compiladores.

Primeiro Semestre de 2002.

Departamento de Computação – UFSCar.

José de Oliveira Guimarães.

Turma A (Terça).

Lembre-se: justifique tudo a menos de menção em contrário.

Entregue apenas a folha de respostas. Isto é, não entregue esta folha ou o rascunho.

1. (2.0) Responda:

a) defina formalmente a linguagem gerada por uma gramática G.

b) defina formalmente sentença de uma gramática G.

2. (4.0) Dada a gramática

$S ::= A S B \mid a$

$B ::= b S \mid \epsilon$

$A ::= a \mid b$

calcule first e follow para S, A e B. Monte a tabela de análise para a gramática. Responda se a gramática é ambígua ou não — justifique.

first(X) é computado como:

1. se X for um terminal, $\mathbf{first}(X) = \{ X \}$;
2. se $X ::= \epsilon$ for uma produção, adicione ϵ a $\mathbf{first}(X)$;
3. se X for não terminal e $X ::= Y_1 Y_2 \dots Y_k$ for uma produção, então coloque f em $\mathbf{first}(X)$ se, para algum i , $f \in \mathbf{first}(Y_i)$ e $\epsilon \in \mathbf{first}(Y_j)$, $j = 1, 2, \dots, i-1$. Se $\epsilon \in \mathbf{first}(Y_j)$, $j = 1, 2, \dots, k$, então coloque ϵ em $\mathbf{first}(X)$.

follow(X) é computado como:

1. coloque eof em $\mathbf{follow}(S)$, onde S é o símbolo inicial;
2. se houver uma produção da forma $A ::= \alpha X \beta$, então $\mathbf{first}(\beta)$, exceto ϵ , é colocado em $\mathbf{follow}(X)$;
3. se houver uma produção da forma $A ::= \alpha X$ ou uma produção $A ::= \alpha X \beta$ e $\epsilon \in \mathbf{first}(\beta)$,

então colocaremos os elementos de $\mathbf{follow}(A)$ em $\mathbf{follow}(X)$.

Para montar a tabela, uma das regras é a seguinte: Se $\epsilon \in \mathbf{first}(\alpha)$, adicione

$A ::= \alpha$

em $\mathbf{M}[A, b]$ para cada $b \in \mathbf{follow}(A)$;

3. (1.0) Cite uma vantagem de interpretadores sobre compiladores e uma desvantagem.

4. (1.0) Que condições uma gramática deve obedecer para que ela possa ser utilizada em análise sintática descendente preditiva (sem backtracking) ? Este é o tipo de análise que estudamos durante todo o curso.

5. (2.0) Retire a recursão à esquerda da gramática

$E ::= E \text{ “or” } T \mid T$

$T ::= T \text{ “and” } F \mid F$

$F ::= \text{ “true” } \mid \text{ “false” } \mid (E)$