

# 南京信息工程大学 编译原理 试卷

2021 — 2022 学年 第 1 学期 编译原理 课程期末试卷 (B 卷)

本试卷共 2 页; 考试时间 120 分钟; 任课教师 凌妙根; 出卷时间 2021 年 12 月

计算机与软件 学院 专业 年级 班  
学号 姓名 得分

## 一、选择题: (共 5 题, 共 10 分)

1. ( ) 不是编译程序的组成部分。

A. 词法分析程序 B. 代码生成程序 C.

设备管理程序 D. 语法分析程序

答案: C

2. 文法  $S \rightarrow aaS|abc$  定义的语言是 ( )。

A.  $\{a^{2k}bc|k>0\}$  B.  $\{a^kbc|k>0\}$

C.  $\{a^{2k-1}bc|k>0\}$  D.  $\{a^ka^kbc|k>0\}$

答案: C

3. 在编译过程中, 如果遇到错误应该 ( )。

A. 把错误理解成局部的错误

B. 对错误在局部范围内进行纠正, 继续向下分析

C. 当发现错误时, 跳过错误所在的语法单位继续分析下去

D. 当发现错误时立即停止编译, 待用户改正错误后再继续编译

答案: C

4. 在非递归的预测分析过程中进行翻译, 以下说法不正确的是 ( )。

A. 要想在非递归的预测分析过程中进行翻译, 需要扩展语法分析栈 B.

非终结符 A 的继承属性和综合属性的计算时机不同

C. 将非终结符 A 的继承属性和综合属性存放在不同的纪录中

D. 综合属性在 A 出现之前就可以计算

答案: D

5. 以下说法不正确的是 ( )。

A. 语法制导翻译方案只限自底向上的分析方法

B. 给定一个以 LL 文法为基础的 L-SDD, 可以修改这个文法, 并在 LR 语法分析过程中计算这个新文法之上的 SDD

C. 对于这个内嵌的语义动作, 向文法中引入一个标记非终结符 M 来替换它

D. 每个标记非终结符 M 对应着一个空产生式  $M \rightarrow \epsilon$ , 该产生式对应着一段语义子程序, 它

的任务就是完成 M 所替换的那个语义动作要完成的工作

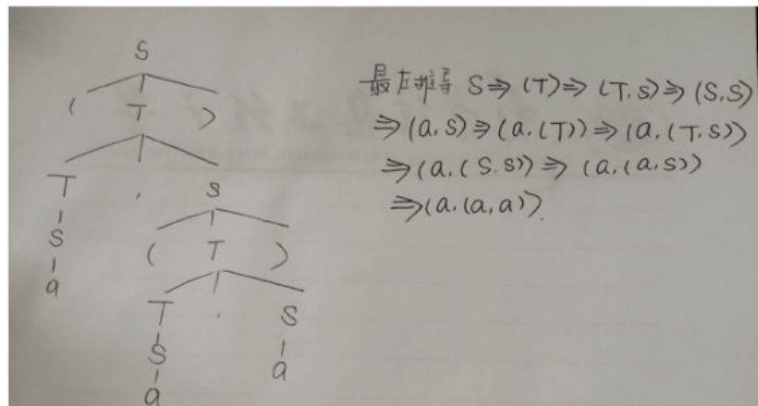
答案: A

## 二、画图题 (共 2 题, 25 分)

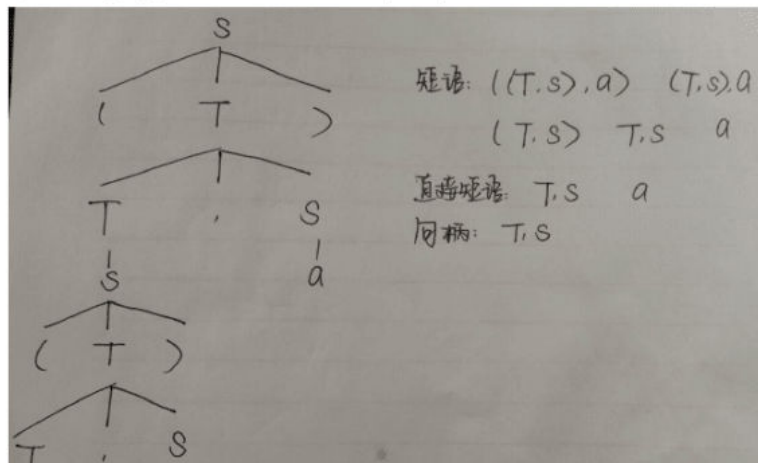
### 1. 已知文法 $G(S)$

$$S \rightarrow a | ^ | (T) \quad T \rightarrow T, S | S$$

1) 给出句子  $(a, (a, a))$  的最左推导, 及画出语法分析树;



2) 给出句型  $((T, S), a)$  的短语, 直接短语和句柄。(10 分)



2. 设有基本块

$$D = A - C \quad E = A * C$$

$$F = D * E \quad S = 2$$

$$T = A - C \quad Q = A * C$$

$$G = 2 * S \quad J = T * Q$$

$$K = G * 5 \quad L = K + J$$

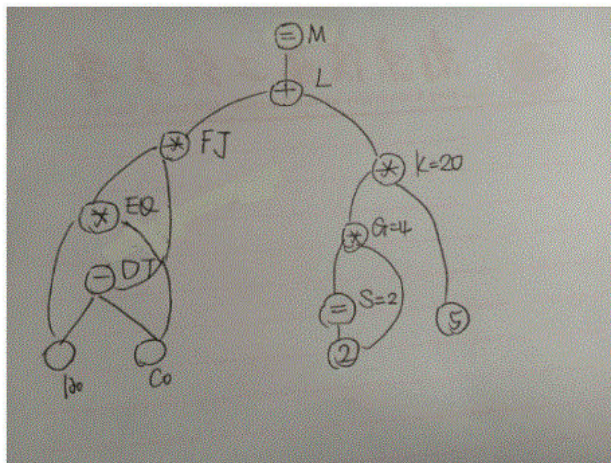
原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印

$M=L$

1)画出 DAG 图:



2)假设所有基本块出口时只有M 还被引用, 请写出优化后的三地址指令序列。(15 分)  
答:

$D=AC$

$E=A * C$

$F=D * E$

$M=F+20$

### 三、计算分析题 (共 2 题, 20 分)

1、写一个文法使其语言为  $L(G) = \{a^n b^{m+n} a^m | m \geq 0, n \geq 1\}$ 。(5 分)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow 10B \\ 10 &\rightarrow a10b \mid ab \\ B &\rightarrow bBa \mid \varepsilon \end{aligned}$$

2、设文法  $G[S]: S \rightarrow \wedge | a | (T) \quad T \rightarrow T, S | S$

1)消除左递归;

2 构造相应的 FIRST 和 FOLLOW 集合;

3)构造预测分析表。(15 分)

$$1) S \rightarrow \wedge | a | (T)$$

$$T \rightarrow ST'$$

$$T' \rightarrow ,ST' | \varepsilon$$

(2)

非终结符	FIRST	Follow
S	$\wedge, a, ($	$\$, , , )$
T	$\wedge, a, ($	$)$
T'	$, , \varepsilon$	$)$

(3)

非终结符	输入符号					
	$\wedge$	a	(	)	\$	,
S	$S \rightarrow \wedge$	$S \rightarrow a$	$S \rightarrow (T)$			
T	$T \rightarrow ST'$	$T \rightarrow ST'$	$T \rightarrow ST'$			
T'				$T' \rightarrow \varepsilon$		$T' \rightarrow ,ST'$

#### 四、综合题：（共2题，45分）

1. 对于 G[E] 的一个 L 属性文法

$$E \rightarrow T \{ R.in = T.val \} R \{ E.val = R.val \}$$

$$R \rightarrow + T \{ R1.in = R.in + T.val \} R1 \{ R.val = R1.val \}$$

$$R \rightarrow \varepsilon \{ R.val = R.in \}$$

$$T \rightarrow num \{ T.val = lexval(num) \}$$

使用 SLR 自动机进行自底向上的分析，构造器其 SLR 项集族和语法分析表。（15 分）当输入字符串为 7+5 时画出对应的语法树推导翻译过程。

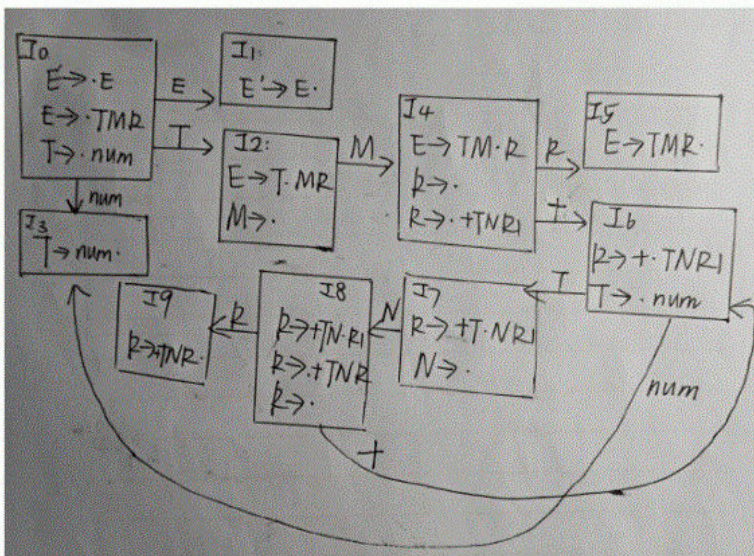
原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致，下载高清无水印



$E \rightarrow TM R \{ E.val = R.val \}$   
 $M \rightarrow \Sigma \{ M.i = T.val \quad M.s = M.i \}$   
 $R \rightarrow + T N R \{ R.val = R_1.val \}$   
 $N \rightarrow \Sigma \{ M.i1 = R.m \quad M.i2 = T.val \quad M.s = M.i1 + M.i2 \}$   
 $R \rightarrow \Sigma \{ R.val = R.m \}$   
 $T \rightarrow num \{ T.val = lexical(num) \}$



$FOLLOW(E) = \{ \$ \}$

$FOLLOW(M) = \{ +, \$ \}$

$FOLLOW(R) = \{ \$ \}$

$FOLLOW(N) = \{ +, \$ \}$

$FOLLOW(T) = \{ +, \$ \}$

原创力文档

max.book118.com

预览与原文档一致 下载高清水印

非运算符	ACTION			GOTO				
	+	num	\$	T	M	E	R	N
I <sub>0</sub>		S <sub>3</sub>		2		1		
I <sub>1</sub>			acc					
I <sub>2</sub>	r <sub>2</sub>		r <sub>2</sub>		4			
I <sub>3</sub>	r <sub>6</sub>		r <sub>6</sub>					
I <sub>4</sub>	S <sub>6</sub>		r <sub>5</sub>				5	
I <sub>5</sub>			r <sub>1</sub>					
I <sub>6</sub>	S <sub>3</sub>			7				
I <sub>7</sub>	r <sub>4</sub>		r <sub>4</sub>					8
I <sub>8</sub>	S <sub>6</sub>		r <sub>5</sub>				9	
I <sub>9</sub>			r <sub>3</sub>					

① 其他作业 5.8 视频讲解例题

状态  
栈  
属性

0	3
\$	num
	7

⑧

0	2	4	6	7	8	9
\$	T	M	+	T	N	R <sub>1</sub>
val=7 R <sub>1</sub> m=7			val=5 R <sub>1</sub> m=12 val=2			

②

0	2
\$	T
	val=7

⑨

0	2	4	5
\$	T	M	R
val=7 R <sub>1</sub> m=7		val=12	

③

0	2	4
\$	T	M
val=7 R <sub>1</sub> m=7		

⑩

0	1
\$	E
	val=12

④

0	2	4	6
\$	T	M	+
val=7 R <sub>1</sub> m=7			

⑤

0	2	4	6	3
\$	T	M	+	num
val=7 R <sub>1</sub> m=7		5		

⑥

0	2	4	6	7
\$	T	M	+	T
val=7 R <sub>1</sub> m=7		val=5		

⑦

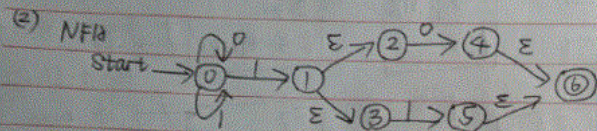
0	2	4	6	7	8
\$	T	M	+	T	N
val=7 R <sub>1</sub> m=7		val=5 R <sub>1</sub> m=12			

2. 设定在  $\{0,1\}$  上的正则语言  $S$  由倒数第二个字符为 1 的所有字符串组成

1) 请给出该语言对应的正则表达式:

2) 构造一个识别该语言的 NFA, 并构造最小化 DFA, 要求写出  $\epsilon$ -closure 法的确定化过程。

$$(1) \quad r = (0|1)^* 1 (0|1)$$



$$\epsilon\text{-closure}(0) = \{0\} \quad A$$

$$\text{Dtran}[A, 0] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(A, 0)) = \epsilon\text{-closure}(\{0\}) = \{0\} \quad A$$

$$\text{Dtran}[A, 1] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(A, 1)) = \epsilon\text{-closure}(\{0, 1\}) = \{0, 1, 2, 3\} \quad B$$

$$\text{Dtran}[B, 0] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(B, 0)) = \epsilon\text{-closure}(\{0, 4\}) = \{0, 4, 6\} \quad C$$

$$\text{Dtran}[B, 1] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(B, 1)) = \epsilon\text{-closure}(\{0, 1, 5\}) = \{0, 1, 2, 3, 5, 6\} \quad D$$

$$\text{Dtran}[C, 0] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(C, 0)) = \epsilon\text{-closure}(\{0\}) = A$$

$$\text{Dtran}[C, 1] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(C, 1)) = \epsilon\text{-closure}(\{0, 1\}) = B$$

$$\text{Dtran}[D, 0] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(D, 0)) = \epsilon\text{-closure}(\{0, 4\}) = C$$

$$\text{Dtran}[D, 1] = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(D, 1)) = \epsilon\text{-closure}(\{0, 1, 5\}) = \{0, 1, 2, 3, 5, 6\} \quad D$$

$$B, C, D \text{ 最终划分成 } \{A\} \quad \{B\} \quad \{C\} \quad \{D\}$$

