

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 级别 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 ()。

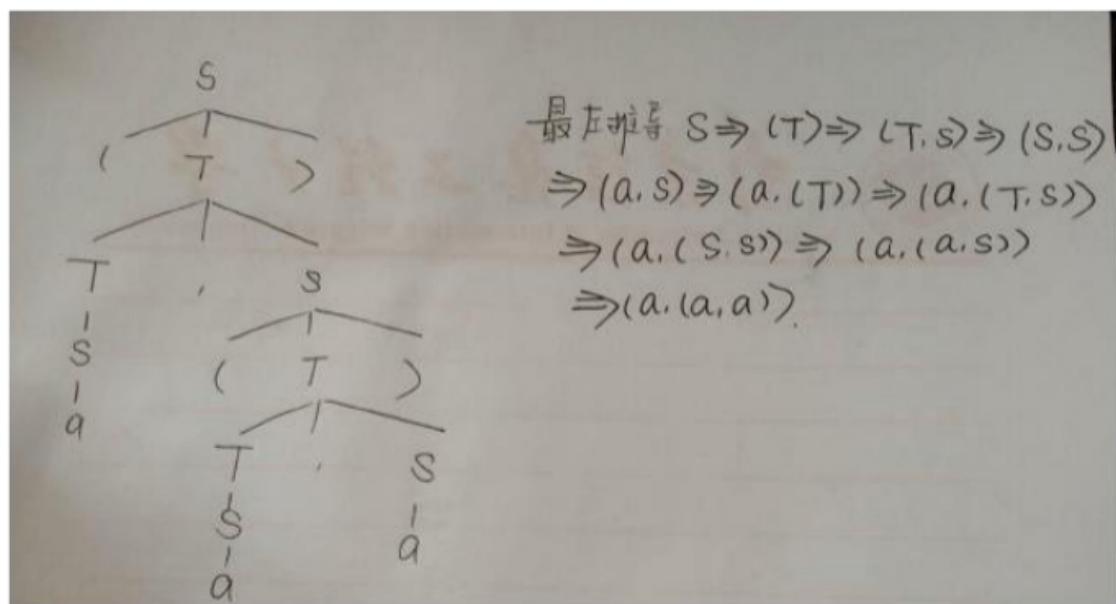
- A.语法制导翻译方案只限自底向上的分析方法
B.给定一个以 LL 文法为基础的 L-SDD，可以修改这个文法，并在 LR 语法分析过程中计算
这个新文法之上的 SDD
C.对于这个内嵌的语义动作，向文法中引入一个标记非终结符 M 来替换它
D.每个标记非终结符 M 对应着一个空产生式 $M \rightarrow \epsilon$ ，该产生式对应着一段语义子程序，它的任务就是完成 M 所替换的那个语义动作要完成的工作
答案：A

二、画图题（共 2 题，25 分）

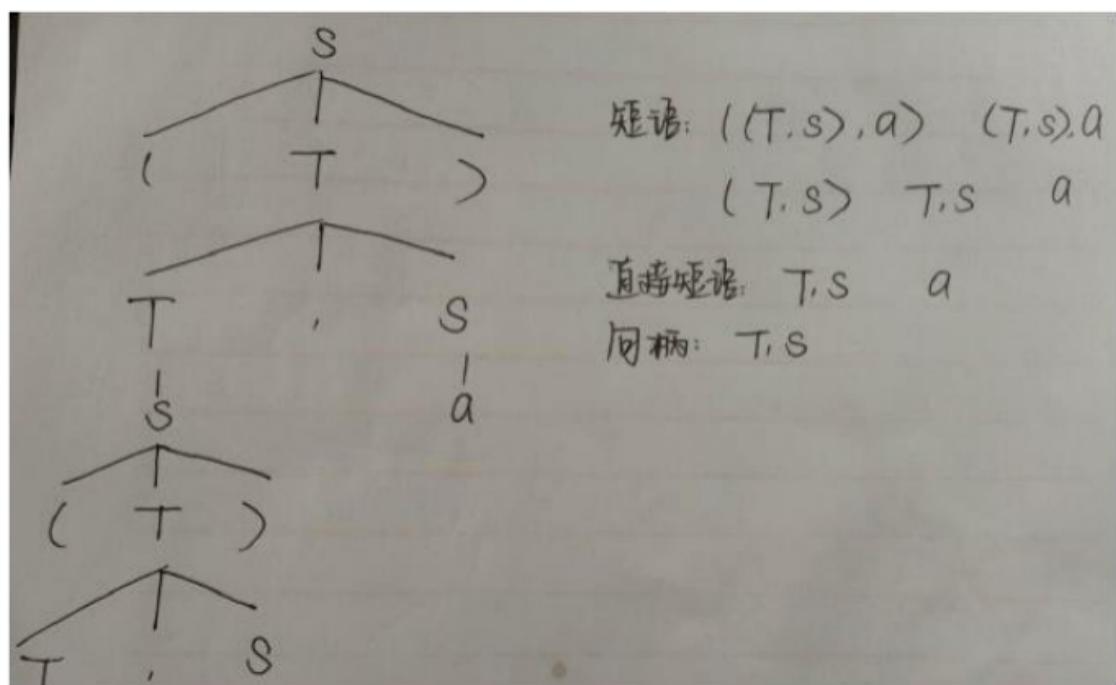
1. 已知文法 $G(S)$

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

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

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

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

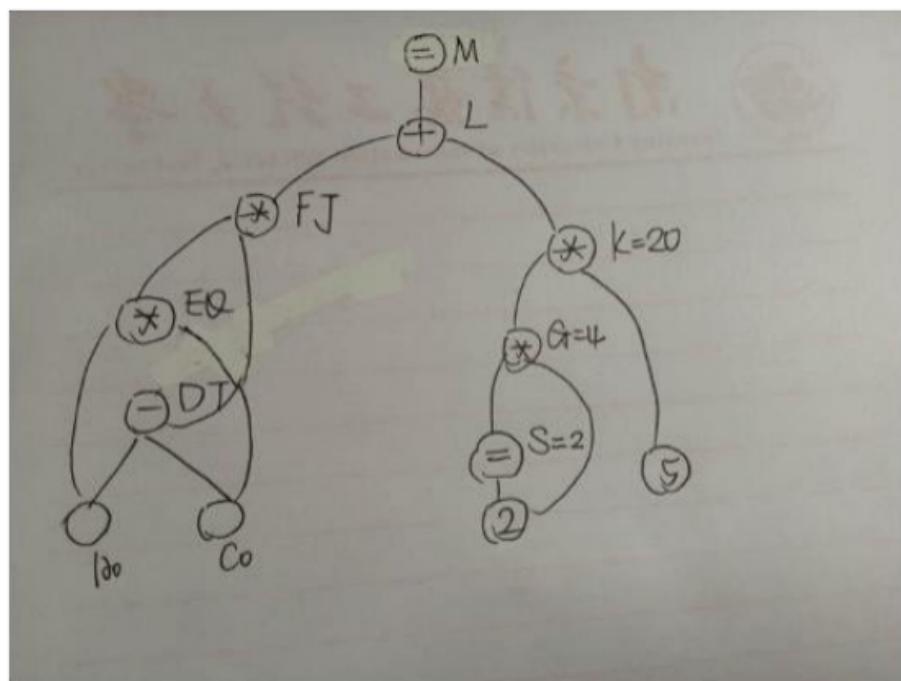
$$T = A - C \quad Q = A * C$$

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

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

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 $L(G)=\{a^n b^{m+n} a^m \mid m \geq 0, n \geq 1\}$ 。(5 分)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \lambda B \\ \lambda &\rightarrow a \mid \lambda b \mid \lambda ab \\ B &\rightarrow b B a \mid \epsilon \end{aligned}$$

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

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) $S \Rightarrow \wedge | a | (T)$

$T \Rightarrow ST'$

$T \Rightarrow , ST' | \epsilon$

(2)

非终结符	FIRST	FOLLOW
S	$\wedge, a, ($	$\$,), .$
T	$\wedge, a, ($)
T'	, Σ)

(3)

非终结符	\wedge	a	()	\$,
S	$S \Rightarrow \wedge$	$S \Rightarrow a$	$S \Rightarrow (T)$			
T	$T \Rightarrow ST'$	$T \Rightarrow ST'$	$T \Rightarrow ST'$			
T'				$T' \Rightarrow \Sigma$	$T' \Rightarrow , ST'$	

四、综合题：（共 2 题，45 分）

1. 对于 G[E] 的一个 L 属性文法

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

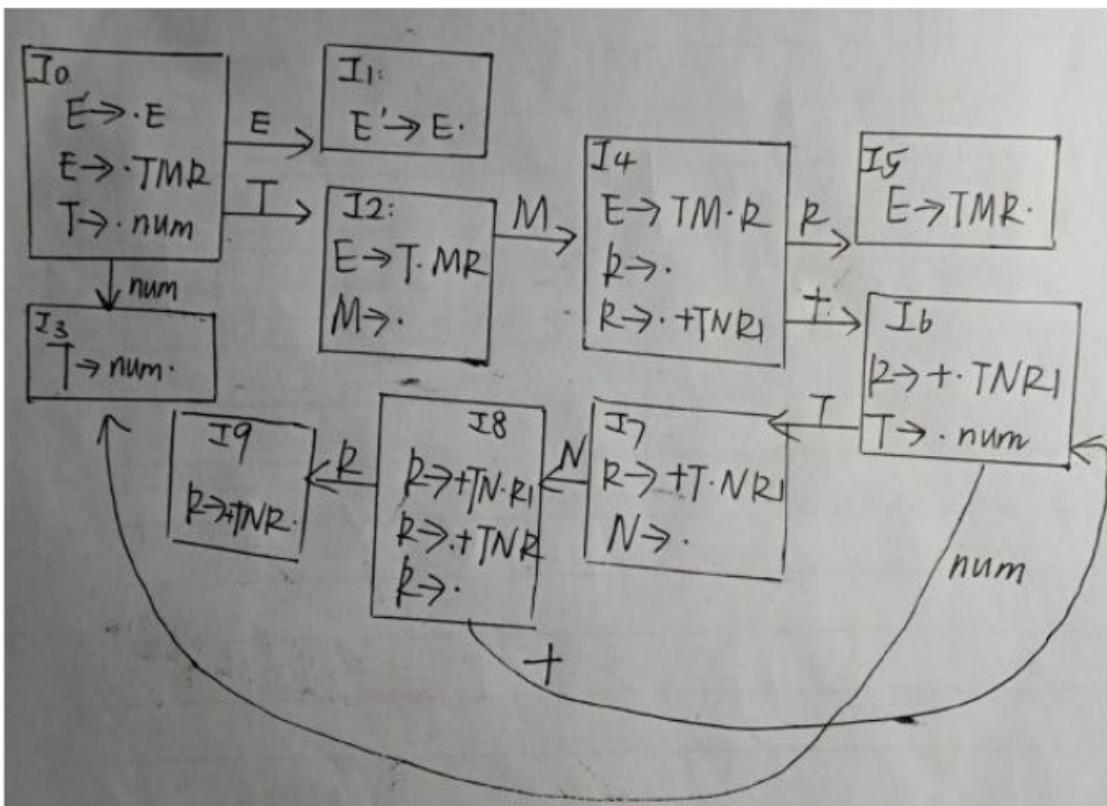
$$R \rightarrow + T \{R1.in = R.in + T.val\} R1 \{R.val = R1.val\}$$

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

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

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

改造语句: $E \rightarrow TMR \{ E.val = R.val \}$
 $M \rightarrow \Sigma \{ M.i = T.val \} \quad M.s = M.i \}$
 $R \rightarrow +TNR_1 \{ R.val = R_1.val \}$
 $N \rightarrow \Sigma \{ M.i_1 = R.m \text{ and } M.i_2 = T.val \} \quad M.s = M.i_1 + M.i_2 \}$
 $R \rightarrow \Sigma \{ R.val = R.m \}$
 $T \rightarrow num \{ T.val = lexical(num) \}$



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

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

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

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

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

非终端符	ACTION			GOTO			
	+	num	\$	T	M	R	N
I ₀		S ₃		2		1	
I ₁			acc				
I ₂	Γ ₂		Γ ₂		4		
I ₃	Γ ₆		Γ ₆				
I ₄	S ₆		Γ ₅			5	
I ₅			Γ ₁				
I ₆	S ₃			7			
I ₇	Γ ₄		Γ ₄				8
I ₈	S ₆		Γ ₅				9
I ₉			Γ ₃				

① 本级吸收大5.8相乘计算题

状态	0	3
栈	\$	num
属性	7	

⑧	0	2	4	6	7	8	9	T
	\$	T	M	+	T	N	R	
	val=7	R.in=7			val=5	R.in=2	val=2	

②	0	2
	\$	T
	val=7	

⑨	0	2	4	5
	\$	T	M	R
	val=7	R.in=7	val=12	

③	0	2	4
	\$	T	M
	val=7	R.in=7	

⑩	0	1
	\$	E
	val=12	

④	0	2	4	6
	\$	T	M	+
	val=7	R.in=7		

⑤	0	2	4	6	3
	\$	T	M	+	num
	val=7	R.in=7			5

⑥	0	2	4	6	7
	\$	T	M	+	T
	val=7	R.in=7			val=5

⑦	0	2	4	6	7	8
	\$	T	M	+	T	N
	val=7	R.in=7			val=5	R.in=2

页数: 210044

2. 设定义在{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 ϵ -closure 法的确定化过程。

