

三、是非题(本大题共10小题,每小题1分,共10分)

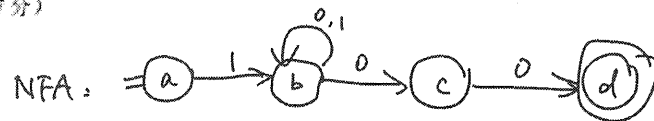
判断下列叙述是否正确,正确者在括号内打“√”,错误者在括号内打“×”。

得分

1. (×) 解释程序特别适合程序员以交互方式工作的情况,允许执行时修改程序。
2. (×) PL/O 编译程序采用(多遍)扫描方式的编译过程。
3. (×) 多符号表组织和单符号表组织,都能体现符号的作用域与可见性。
4. (×) 基于 S-属性文法的语义计算,能在语法分析的同时完成相应的语义动作;而基于 L-属性文法的语义计算只能在语法分析完后完成相应的语义动作。
5. (×) 由最左推导得到的句型称为规范句型。
6. (×) 上下文无关文法与上下文有关文法相比较,上下文无关文法的限制条件多、文法的描述能力弱。
7. () 文法 $G[S]: S \rightarrow SaSb$ 是算符优先文法。
8. (×) 一个二义性文法绝对不是 LR(K) 文法。
9. (×) 基本块的入口语句可以是以下3类语句:其一、程序的第1条语句;其二、跳转语句的转移目标;其三、跳转语句后一条语句。
10. (√) 动态数据区包括运行时变化的堆区和栈区。

$S \rightarrow SaS$
 $\rightarrow b a S \rightarrow b a b$
 $\rightarrow b > a \rightarrow a > b$

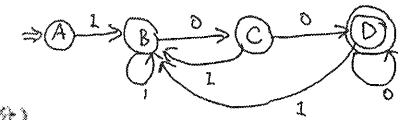
四、计算题(本大题共2小题,共27分)

1. 设有语言 $L = \{a | a \in \{0,1\}^*\}$, 且 a 不以 0 开头, 但以 00 结尾。(1) 试写出描述 L 的正规表达式。(2分) $1(0|1)^*00$ (2) 构造识别 L 的 DFA (要求给出详细过程, 先画出构造过程中的 NFA, 然后再转化为 DFA)。(7分) $A = \{a\}$ $m(A, 0) = \emptyset$ $m(A, 1) = \{b\}$ B. $m(B, 0) = \{b, c\}$ C $m(B, 1) = \{b\}$ B $m(C, 0) = \{b, c, d\}$ D $m(C, 1) = \{b\}$ B $m(D, 0) = \{b, c, d\}$ D $m(D, 1) = \{b\}$ B

(3) 将(2)中的 DFA 最小化。(2分)

 $\{A, B, C\} \{D\}$ $\Rightarrow \{A\} \{B\} \{C\} \{D\}$

(4) 根据(3)写出相应的正规文法。(3分)

 $A \rightarrow 1B$ $C \rightarrow 1B$ $D \rightarrow 1B$ $B \rightarrow 0C$ $C \rightarrow 0D$ $B \rightarrow 1B$ $D \rightarrow 0D$ 

2. 在采用拉链与代码回填技术的表达式和语句的 S-翻译模式中, 增加如下的 S-翻译模式片段:

$E \rightarrow E^1 @ PE^2$

Δ Δ

$\{ \text{backpatch}(E^1.\text{falstlist}, P.\text{gotostm});$
 $E.\text{truelist} := E^2.\text{falstlist};$
 $E.\text{falstlist} := \text{merge}(E^1.\text{truelist}, E^2.\text{truelist});$
 $\{ P.\text{gotostm} := \text{nextstm} \}$

$P \rightarrow \epsilon$

利用扩充后的 S-翻译模式, 对如下源语句进行语法制导翻译:

while $A > B @ S < C$ doif $C < D$ then $A = A - B$ else $S = S + 1$

试在下列翻译生成的三地址码语句序列的划线处填写正确的内容。

(1) if $A > B$ goto 3 (2分)

(2) goto 3 (2分)

(3) if $S < C$ goto 5 (1分)

(4) goto 5 (1分)

(5) if $C < D$ goto 7

(6) goto 10 (1分)

(7) $T_1 := A - B$ (8) $A := T_1$ (9) $T_2 := 1$ goto 1 (1分)(10) $T_3 := S + T_2$ $T_2 := 1$ (2分)(11) $S := T_3$ $T_3 := S + T_2$ (2分)(12) $S := T_3$ (1分)

(13) goto 1

(14)

1 @ 1 0

1 0 1

0 1 1

0 0 0

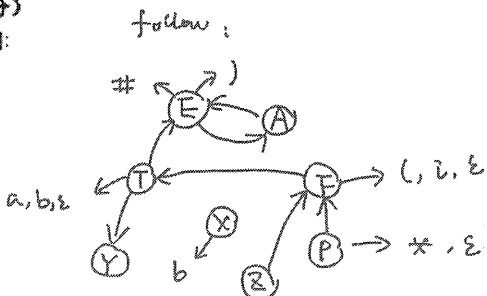
if 结束跳转.



五、问答题 (共 28 分)

1. 对下面的文法 G[E]:

$E \rightarrow TA$
 $A \rightarrow XbE \mid \epsilon$
 $X \rightarrow a \mid \epsilon$
 $T \rightarrow FY$
 $Y \rightarrow T \mid \epsilon$
 $F \rightarrow PZ$
 $Z \rightarrow *Z \mid \epsilon$
 $P \rightarrow (E) \mid \epsilon$



得分

(1) 计算这个文法的每个非终结符的 FIRST 集和 FOLLOW 集。(6 分)

V_N	FIRST(V_N)	FOLLOW(V_N)
E	(, i ✓	#,) ✓
ϵ A	a, b, ϵ	#,) ✓
ϵ X	a, ϵ	b ✓
T	(, i ✓	a, b, #,)
ϵ Y	(, i, ϵ	a, b, #,)
F	(, i ✓	(, i a, b, i, (,), #
ϵ Z	*, ϵ	(, i a, b, i, (,), #
P	(, i ✓	*, a, b, i, (,), #, *

(2) 证明这个文法是 LL(1) 文法。(2 分)

$\text{select}(A \rightarrow XbE) \cap \text{select}(A \rightarrow \epsilon) = \emptyset$
 $\text{select}(X \rightarrow a) \cap \text{select}(X \rightarrow \epsilon) = \emptyset$
 $\text{select}(Y \rightarrow T) \cap \text{select}(Y \rightarrow \epsilon) = \emptyset$
 $\text{select}(Z \rightarrow *Z) \cap \text{select}(Z \rightarrow \epsilon) = \emptyset$
 $\text{select}(P \rightarrow (E)) \cap \text{select}(P \rightarrow i) = \emptyset$
 \therefore 为 LL(1) 文法

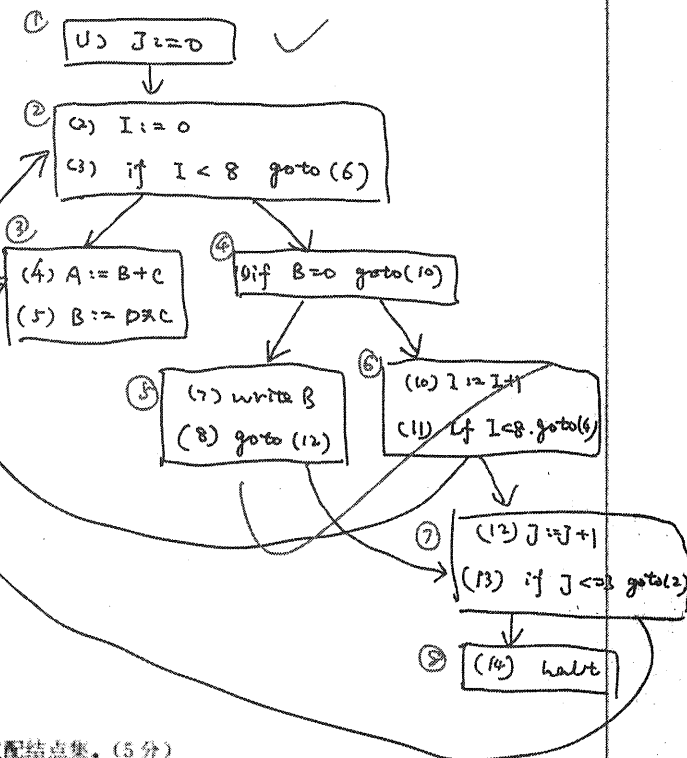
(3) 构造它的预测分析表。(6 分)

	(i	a	b)	*	#
E	$\rightarrow TA$	$\rightarrow TA$					
A			$\rightarrow XbE$	$\rightarrow XbE$	$\rightarrow \epsilon$		$\rightarrow \epsilon$
X			$\rightarrow a$	$\rightarrow \epsilon$			
T	$\rightarrow FY$	$\rightarrow FY$					
Y	$\rightarrow T$	$\rightarrow T$	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow \epsilon$		$\rightarrow \epsilon$
F	$\rightarrow PZ$	$\rightarrow PZ$					
Z	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow *Z$	$\rightarrow \epsilon$
P	$\rightarrow (E)$	$\rightarrow i$					

2. 对如下中间代码序列:

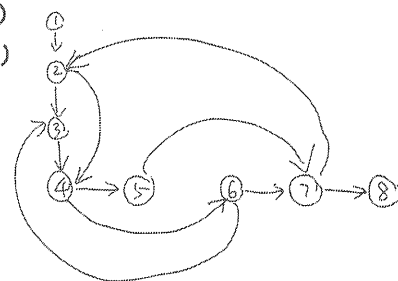
(1) J:=0;
 (2) I:=0;
 (3) if I<8 goto (6);
 (4) A:=B+C;
 (5) B:=D*C;
 (6) if B=0 goto (10);
 (7) write B;
 (8) goto (12);
 (9) A:=B-C;
 (10) I:=I+1;
 (11) if I<8 goto (4);
 (12) J:=J+1;
 (13) if J<=3 goto (2);
 (14) halt;

(1) 划分基本块, 并画出程序控制流程图。(6 分)



(2) 求出程序控制流图中各结点的支配结点集。(5 分)

1 (1)
 2 (1, 2)
 3 (1, 2, 3)
 4 (1, 2, 4)
 5 (1, 2, 4, 5)
 6 (1, 2, 4, 6)



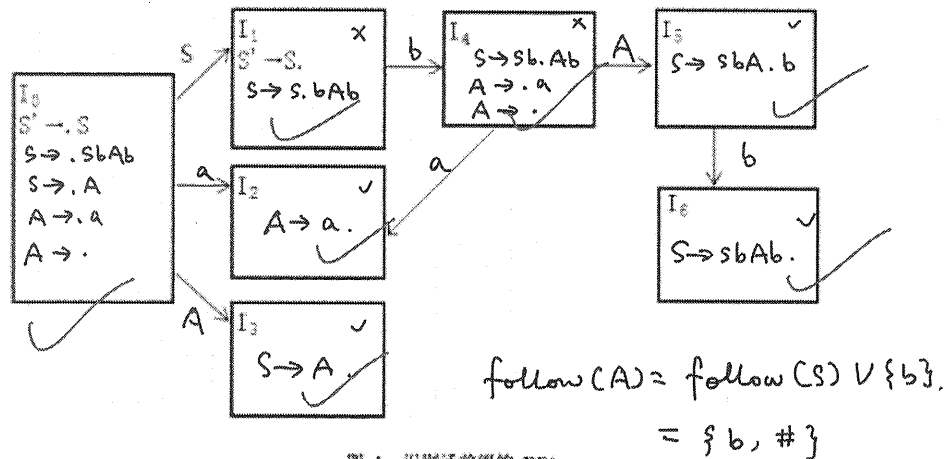
(3) 求出程序控制流图中所有回边和循环。(3 分)

6 \rightarrow 3 不是, 因为 3 不是 6 的支配点
 7 \rightarrow 2 {2, 3, 4, 5, 6, 7}

七、综合题 (15 分)

设有扩充文法 $G[S]$: (0) $S' \rightarrow S$ (1) $S \rightarrow SbAb$ (2) $S \rightarrow A$ (3) $A \rightarrow a$ (4) $A \rightarrow \varepsilon$

(1) 在图 1 中填上适当内容, 补充完整识别该文法活前缀的 DFA. (5 分)



(2) 该文法是 LR(0) 文法还是 SLR(1) 文法? 说明理由, 并构造其相应的分析表. (5 分)

状态	ACTION			GOTO		
	a	b	#	S	A	
0	S ₂	r ₄	r ₄	1	3	✓
1		S ₄	acc			✓
2		r ₃	r ₃			✓
3		r ₂	r ₂			✓
4	S ₂	r ₄	r ₄		5	✓
5		S ₆	✓			
6		r ₁	r ₁			✓

(3) 给出输入串 bbe 的分析过程(具体步骤数根据需要确定). (5 分)

步骤	状态	符号	输入串	动作
1.	0	#	bbe	r ₄
2.	03	#A	bb#	r ₂
3.	01	#S	bb#	S ₄
4.	014	#Sb	b#	r ₄
5.	0145	#SbA	b#	S ₆
6.	01456	#SbAb	#	r ₁
7.	01	#S	#	acc
8.	03	#A	#	r ₂
8.	01	#S	#	acc