

广东工业大学考试试卷 (A)

2019 -- 2020 学年度第 2 学期

课程名称: _____ 编译原理 _____ 学分 _____ 试卷满分 100 分

考试形式: 开卷 (开卷或闭卷)

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一 (8 分) 构造一个 2 型文法 G , 使其语言为

$$L(G) = \{ a^m b^n \mid n \geq m \geq 0 \}$$

二 (12 分)

已知文法: $G[S]: S \rightarrow bAB \quad A \rightarrow aAb \mid b \quad B \rightarrow b \mid \varepsilon$

- 写出句子 $baabbb$ 的最左推导;
- 画出句子 $baabbb$ 的语法树;
- 写出句子 $baabbb$ 的全部短语、直接短语和句柄。

三 (9 分)

构造文法 $G[S]$ 的 LL(1) 预测分析表。

$$S \rightarrow aBS \mid bAS \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow bAA \mid a$$

$$B \rightarrow aBB \mid b$$

预测分析表

	a	b	#
S			
A			
B			

四 (9 分)

将标识符定义为由字母开头, 后接字母或数字的串。用 l 表示字母, 用 d 表示数字, 给出描述标识符的正规式, 并画出 DFA。



五 (14 分)

已知拓广文法 $G[S']$:

$S' \rightarrow S$ $S \rightarrow TS$ $S \rightarrow a$ $T \rightarrow a$

(1) 试构造以 $G[S']$ 的 LR[0] 项目集为状态的识别活前缀的 DFA, 判断状态中是否有冲突项目, 如有请列出。

(2) 将项目集规范族中的所有项目按接受项目、待约项目、移进项目, 归约项目分类。

(3) 判断文法是否为 SLR[1] 文法, 说明理由。

六 (10 分)

写出下列语句翻译的四元式序列。

```
X:=0;
for I := 1 step 1 until Y do
  If (A>B) then X:=X*Y
  Else X:=X+Z

100 X := 0
101 I:=1
102 _____
103 I:=I+1
104 _____
105 _____
106 if A>B goto 108
107 goto 111
108 T1:=X*Y
109 X:=T1
110 goto 113
111 _____
112 X:=T2
113 _____
114...
```

七 (14 分)

已知 PL/O 源程序为:

```
CONST A=40;
VAR B, C, D;
  PROCEDURE P;
    VAR F ;
  PROCEDURE R;
    VAR G, H ;
```



```

BEGIN/*R*/
  C:=A
END /*R*/
.....

```

(1) 试填写它的符号表中的 (1) - (6) 号空。

名字 NAME	种类 KIND	层次 LEVEL /值 VALUE	地址 ADR	存储空间 SIZE
A	CONST	40		
B	VAR	0	DX	
C	VAR	0	DX+1	
D	VAR	0	(3)	
P	PROCEDURE	(1)	ADR	(5)
F	VAR	1	(4)	
R	PROCEDURE	(2)	ADR	(6)
G	VAR	2	DX	
H	VAR	2	DX+1	

(2) 将源程序中的赋值语句 C:=A 翻译为类 Pcode 目标代码。

八 (12 分)

对如下的四元式代码：

(1) 找出代码段中的入口语句，写出相应的编号序列；

(2) 将该代码段划分为基本块，用英文大写字母为基本块编号，写出各个基本块所包含的语句号；

(3) 依据基本块，画出流图。

- (1) if a>1 goto 3
- (2) goto continue
- (3) T1:=a
- (4) b:=T1*2
- (5) if b>100 goto 9
- (6) T2:=b+10
- (7) b:=T2
- (8) goto 1
- (9) T3:=b+4
- (10) b:=T3
- (11) if a<50 goto 13



```

(12) goto l
(13) T4:= a
(14) T5:= b-1
(15) T6:=T4+T5
(16) a:=T6
(17) goto ll
continue

```

九 (12 分)

当以下 PL/O 程序执行到过程 C 被第 2 次调用时，运行栈如右下图所示：

```

PROCEDURE A;
  VAR x;
  PROCEDURE B;
    PROCEDURE C;
      BEGIN
        x:=2;
        CALL B;
      END;
    BEGIN
      CALL C;
    END;
  BEGIN
    CALL B;
  END;
BEGIN (* main *)
  CALL A;
END.

```

TOP	
SP ₅	栈 6
SP ₄	栈 5
SP ₃	栈 4
SP ₂	栈 3
SP ₁	栈 2
SP ₀	栈 1

- (1) 说明运行栈的每一帧属于哪个过程的活动记录；
- (2) 指出当前执行过程 C 的控制链和访问链的内容。图中的 SP_i 表示第 i+1 个栈帧（活动记录）的起始单元位置。
- (3) 试详细描述如何在当前执行过程 C 中访问到变量 x。



广东工业大学考试试卷(A)答案

2019 -- 2020 学年度第 2 学期

课程名称: 编译原理 学分 试卷满分 100 分

考试形式: 开卷 (开卷或闭卷)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一 (8 分)

$S \rightarrow Sb \mid A$

$A \rightarrow aAb \mid \varepsilon$

或 $S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aAb \mid \varepsilon$

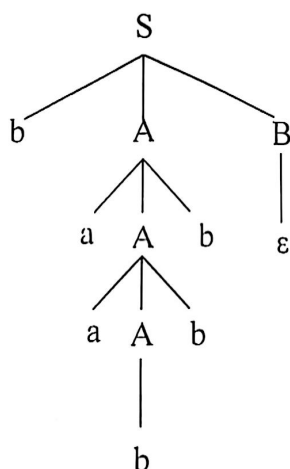
$B \rightarrow bB \mid \varepsilon$

二 (12 分)

(1) (2 分) 句子 baabbb 的最左推导

$S \Rightarrow bAB \Rightarrow baAbB \Rightarrow baaAbbB \Rightarrow baabbbB \Rightarrow baabbb$

(2) (4 分) 句子 baabbb 的语法树



(3) (6 分) 句子 baabbb 的短语

baabbb, aabbb, abb, b, ϵ

句子 baabbb 的直接短语

b, ϵ

句子 baabbb 的句柄

b

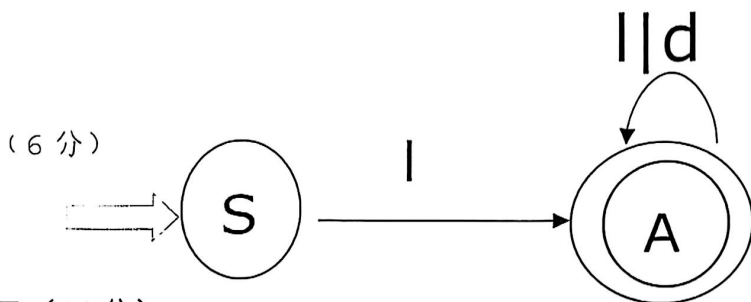
三 (9 分)

LL(1)分析表

	a	b	#
S	$\rightarrow a B S$	$\rightarrow b A S$	$\rightarrow \epsilon$
A	$\rightarrow a$	$\rightarrow b A A$	
B	$\rightarrow a B B$	$\rightarrow b$	

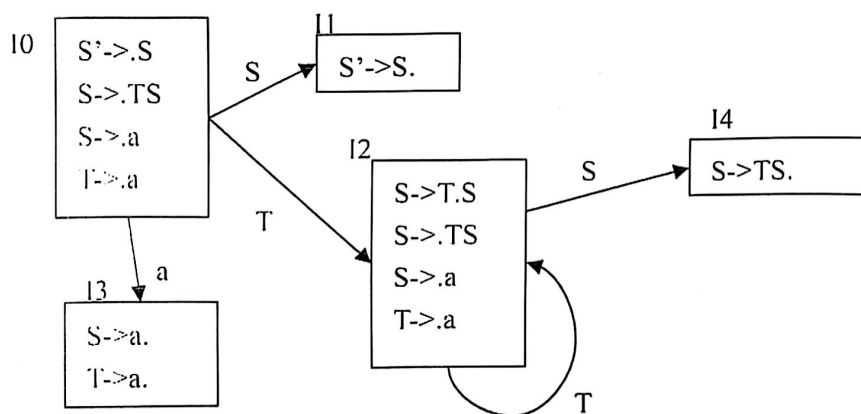
四 (9 分)

(3 分) (1|d) *



五 (14 分)

(1) (6 分)



(2) (1 分)

接受项目: $S' \rightarrow S \cdot$

待约项目: $S' \rightarrow \cdot S$ $S \rightarrow \cdot TS$ $S \rightarrow T \cdot S$

移进项目: $S \rightarrow \cdot a$ $T \rightarrow \cdot a$

规约项目: $S \rightarrow a \cdot$ $T \rightarrow a \cdot$ $S \rightarrow TS \cdot$

(3) (4 分) 是 SLR[1] 文法, 因为状态 I3 中, $S \rightarrow a$ 的搜索符 # 与 $T \rightarrow a$ 的搜索符 #



没有交集。

六 (10 分) ①goto 104

②if I ≤ Y goto 106

③goto 114

④T2:=X+Z

⑤ goto 103

七 (14 分)

1) 9 分, 每空 1.5 分

名字 NAME	种类 KIND	层次 LEVEL /值 VALUE	地址 ADR	存储空间 SIZE
A	CONST	40		
B	VAR	0	DX	
C	VAR	0	DX+1	
D	VAR	0	DX+2	
P	PROCEDURE	0	ADR	4
F	VAR	1	DX	
R	PROCEDURE	1	ADR	5
G	VAR	2	DX	
H	VAR	2	DX+1	

(2) 5 分

LIT 0 40

STO 2 4

八 (12 分)

(1) (2 分) 入口语句: 1、2、3、6、9、11、12、13

(2) (5 分) 基本块: B1: 1 ; B2: 2 ; B3: 3、4、5; B4: 6、7、8 B5: 9、10

B6: 11 B7: 12; B8: 13、14、15、16、17

(3) (5 分) 流图



B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

九 (12 分)

(1) (3 分) main、A、B、C、B、C

(2) (4 分) 控制链和访问链: SP_4

(3) (5 分) 在第 2 次调用过程 C 时, 由于过程 C 中需要访问变量 x, 则系统首先在本过程的活动记录中查找, 没有查找到 x, 则沿着访问态链逐层查找, 即首先通过栈 6 的访问链 (SP_4) 找到栈 5, 没有找到 x, 继续通过栈 5 的访问链 (SP_1) 找到栈 2, 找到变量 x。

