

# 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:  $G[S]: S \rightarrow bAB \quad A \rightarrow aAb|b \quad B \rightarrow b|\varepsilon$

- (1) 写出句子 baabbb 的最左推导;
- (2) 画出句子 baabbb 的语法树;
- (3) 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。

$$S \rightarrow a B S \mid b A S \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow b A A \mid a$$

$$B \rightarrow a B B \mid b$$

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)

已知广义文法  $G[S']$ :

$$S' \rightarrow S$$

$$S \rightarrow TS$$

$$S \rightarrow a$$

$$T \rightarrow a$$

- (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/0 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 11
continue

```

### 九 (12 分)

当以下 PL/I 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.

```



- (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 100 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)

$$S \rightarrow Sb | A$$

$$A \rightarrow aAb | \epsilon$$

或  $S \rightarrow AB$

$$A \rightarrow aAb | \epsilon$$

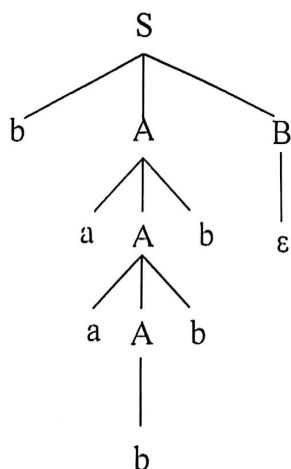
$$B \rightarrow bB | \epsilon$$

## 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

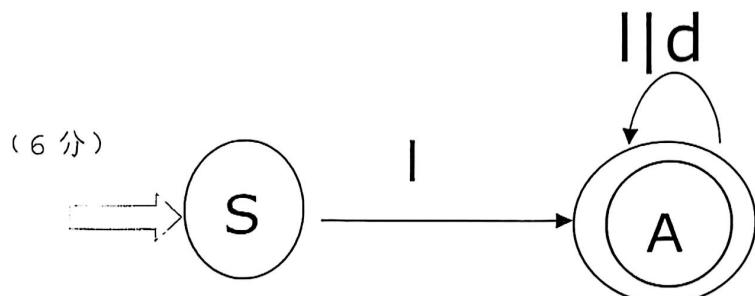
三 (9分)

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	$\rightarrow a B B$	$\rightarrow b$	

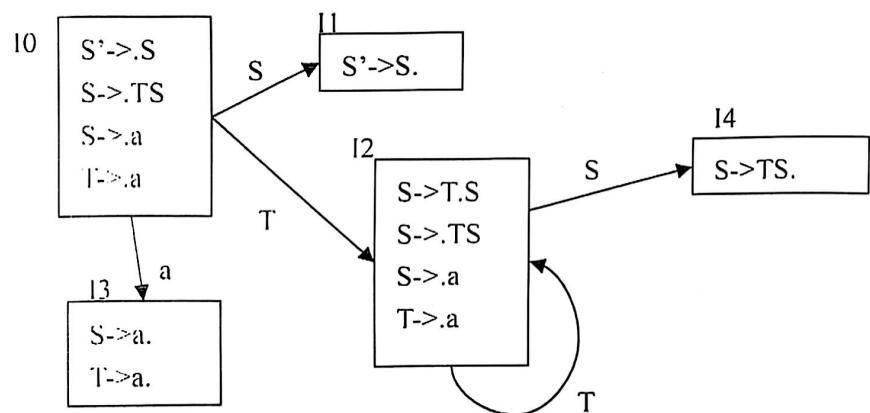
四 (9分)

(3分) (1)d)



五 (14分)

(1) (6分)



(2) (1分)

接受项 ||:  $S' \rightarrow S \cdot$

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

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,  $S \rightarrow a \cdot$  的搜索符 # 与  $T \rightarrow a \cdot$  的搜索符 a



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<sub>4</sub>

(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<sub>4</sub>) 找到栈 5, 没有找到 x, 继续通过栈 5 的访问链 (SP<sub>1</sub>) 找到栈 2, 找到变量 x。

