



A 卷

2018–2019 学年第 1 学期
(2018 秋季)

《程序编译与运行》
期末考试卷

班级_____学号_____

姓名_____成绩_____

2019 年 1 月 8 日



《程序编译与运行》

期末考试卷

- 注意事项：1. 所有答案请直接写在题目中，另附纸无效。
2. 交卷时请以班为单位交卷。

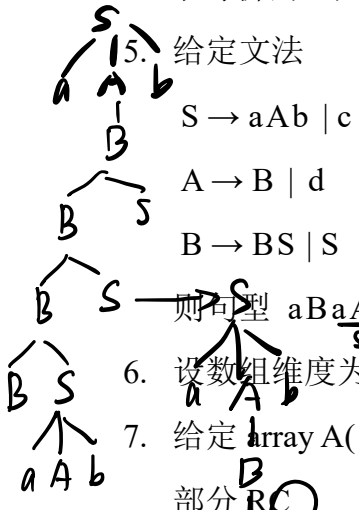
题号	一	二	三						总分
			1	2	3	4	5	6	
成绩									
阅卷人 签字									
任课教师签字									

题目：

- 一、填空题.....(14 分)
- 二、判断题.....(10 分)
- 三、综合运用题.....(76 分)

一、填空题 (14 分)

1. 0 型文法又称为 短语法 法。
2. 规范推导又称 最右 推导。它等价于 最左 规约。
3. 自顶向下语法分析的主要处理方法为 递归下降法 和 LL 分析法。
4. 给定正则文法: $A \rightarrow bB$ $A \rightarrow b$ $B \rightarrow dB$ $B \rightarrow e$
求等价的正则表达式 $A =$ $b(b^*e|b)$ 。



$b(b|e)$
 d^*e

$S \rightarrow SaB|bB$
 $A \rightarrow Sa|e$
 $B \rightarrow Ac|e$

$S \rightarrow bBS'$
 $S' \rightarrow aBS'|e$
 $A \rightarrow Sa|e$
 $B \rightarrow Ac|e$

6. 设数组维度为 4, 则数组模板所需空间大小为 14。
7. 给定 array $A(1:3, -2:1, 0:3)$, 设数组元素大小为 4 字节, 求在计算数组元素地址时的不变部分 RC 32。

二、判断题 (10 分)

1. 静态存储分配是在编译阶段由编译程序实现对存储空间的管理, 并为源程序中的变量分配存储的方法。所有数据空间大小都能在编译过程中确定。 (✓)
2. 对于某个文法, 该文法接受的一个 句子 必定是该文法的 句型。 (✓)
3. 2 型语言是上下文无关语言, 这种语言可以由 下推 自动机接受。3 型语言又称正则语言、正则集合, 这种语言可以由 有穷 自动机接受。2 型文法可以产生 3 型 文法。 (✗)
4. 用 3 型文法所定义的语言都可以用正则表达式描述, 而一个正则表达式则对应一个 DFA M。 (✓)
5. 在付出同等代价的情况下, 循环优化一般比局部优化效果更好。 (✗)
6. 算符文法允许两个非终结符相邻, 而算符优先文法中则不允许两个非终结符相邻。 (✗)

7. 素短语一定是简单短语。(X)
8. 每个 SLR(1)文法都是 LR(1)文法, 但反之不成立。(V)
9. LR(1)文法合并同心集后只可能出现归约-归约冲突, 而没有移进-归约冲突。(V)
10. 从编译角度, 将错误分为语法错误和语义错误。数据溢出错误属于语义错误。(V)

三、综合运用题 (76 分)

1. 有文法 $G[E]$:

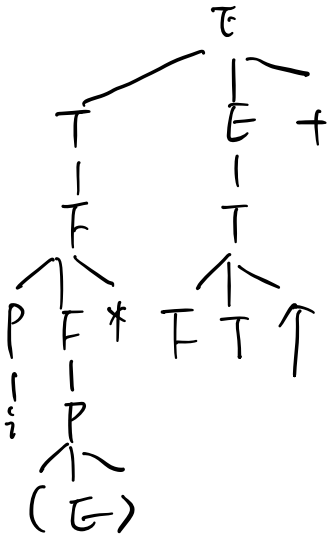
$E ::= TE+ \mid T$

$T ::= FT \uparrow \mid F$

$F ::= PF* \mid P$

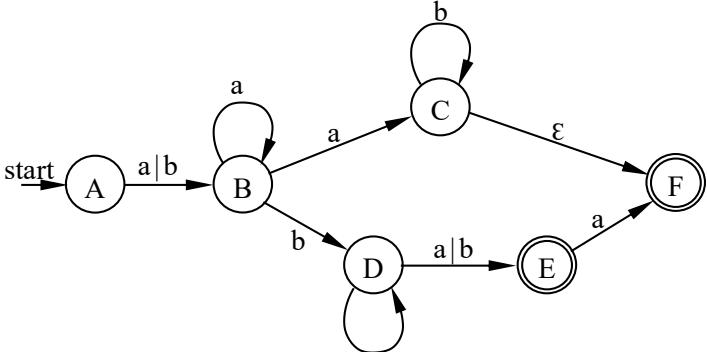
$P ::= '(E)' \mid i$

对于句型 $i(E)*FT\uparrow+$, 请写出其所有短语、简单短语、素短语和句柄。(8 分)



- ① $i(E)*FT\uparrow+; i(E)*; FT\uparrow$
 $FT\uparrow; i; (E)$
- ② $i; (E); FT\uparrow$
- ③ $i; (E); FT\uparrow$
- ④ i

2. 有如下所示的状态图。



(3) $(a|b) a^* (ab^* | ba^* (a|b) (a|\epsilon))$

- (1) 上图所示的状态图是 DFA 吗？如果不是，请给出原因。(2 分)
- (2) 如果是 DFA，则将其最小化；如果是 NFA，则将其确定化并最小化。(7 分)
- (3) 写出 DFA M' 接受的语言 (用正则表达式的形式) (2 分)

1) 不是 B 状态时输入 a 转终状态不满足

2

2a

2b

{A}

{B}

{B}

{B}

{B,C,F}

{D}

{B,C,F}

{B,C,F}

{C,D,F}

{D}

{D,E}

{E}

{C,D,F}

{D,E}

{C,E,F}

{D,E}

{D,E,F}

{E}

{C,E,F}

{F}

{C,F}

{D,E,F}

{D,E,F}

{E}

{E}

{F}

ϕ

{F}

ϕ

ϕ

{C,F}

ϕ

{C,F}

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

a

b

a

b

a

b

a

b

a

b

a

b

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

a

b

a

b

a

b

a

b

a

b

a

b

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

a

b

a

b

a

b

a

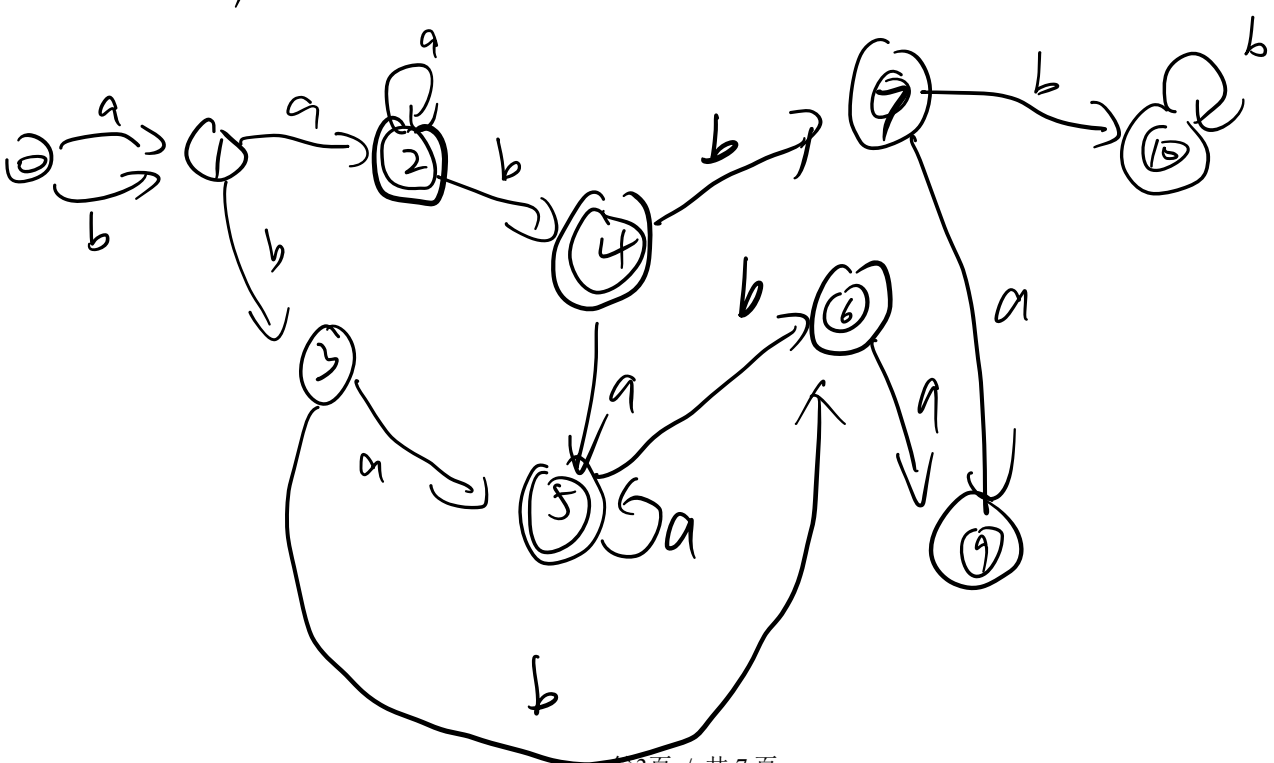
b

a

b

a

b



3. 给定文法

$$\begin{aligned} N &\rightarrow MN' & P &\rightarrow QP' \\ N' &\rightarrow iN \mid \varepsilon & P' &\rightarrow +P' \mid \varepsilon \\ M &\rightarrow PM' & Q &\rightarrow (N) \mid a \mid b \mid ^ \\ M' &\rightarrow M \mid \varepsilon \end{aligned}$$

- (1) 求各非终结符的 FIRST 集和 FOLLOW 集 (3 分)
- (2) 请说明 LL(1) 的充分必要条件, 并判断上述文法是否为 LL(1) 文法 (3 分)
- (3) 构造该文法的分析表。请直接填写下页表格。(10 分)

1) $FIRST(N) = \{ (, a, b, ^ \}$ $FOLLOW(N) = \{ \#,) \} \cup FOLLOW(N') = \{ \#,) \}$
 $FIRST(N') = \{ i, \varepsilon \}$ $FOLLOW(N') = FOLLOW(N) = \{ \#,) \}$
 $FIRST(M) = \{ (, a, b, ^ \}$ $FOLLOW(M) = \{ FIRST(N') - \{ \varepsilon \} \} \cup FOLLOW(N) = \{ \#,) \}$
 $FIRST(M') = \{ \varepsilon, (, a, b, ^ \}$ $FOLLOW(M') = \{ \#,) \}$
 $FIRST(P) = \{ (, a, b, ^ \}$ $FOLLOW(P) = \{ FIRST(M') - \{ \varepsilon \} \} \cup FOLLOW(M) = \{ a, b, ^, (, \#,) \}$
 $FIRST(P') = \{ +, \varepsilon \}$ $FOLLOW(P') = \{ a, b, ^, (, \#,) \}$
 $FIRST(Q) = \{ (, a, b, ^ \}$ $FOLLOW(Q) = \{ FIRST(P') - \{ \varepsilon \} \} \cup FOLLOW(P) = \{ +, a, b, ^, (, \#,) \}$

12)

分析表填入

表

[3]

	a	b	i	+	^	()	#
N	$N \rightarrow MN'$	$N \rightarrow MN'$			$N \rightarrow MN'$	$N \rightarrow MN'$		
N'			$N' \rightarrow iN$				$N' \rightarrow \epsilon$	$N' \rightarrow \epsilon$
M	$M \rightarrow PM'$	$M \rightarrow PM'$			$M \rightarrow PM'$	$M \rightarrow PM'$		
M'	$M' \rightarrow M$	$M' \rightarrow M$	$M' \rightarrow \epsilon$		$M' \rightarrow M$	$M' \rightarrow M$	$M' \rightarrow \epsilon$	$M' \rightarrow \epsilon$
P	$P \rightarrow QP'$	$P \rightarrow QP'$			$P \rightarrow QP'$	$P \rightarrow QP'$		
P'	$P' \rightarrow \epsilon$	$P' \rightarrow \epsilon$	$P' \rightarrow \epsilon$	$P' \rightarrow +P'$	$P' \rightarrow \epsilon$	$P' \rightarrow \epsilon$	$P' \rightarrow \epsilon$	$P' \rightarrow \epsilon$
Q	$Q \rightarrow a$	$Q \rightarrow b$			$Q \rightarrow 1$	$Q \rightarrow (N)$		

4. 给定文法:

$B \rightarrow B \circ T \mid T$

$T \rightarrow T a F \mid F$

$F \rightarrow a F \mid (B) \mid t \mid f$

- (1) 什么是算符优先文法? 上述文法是算符优先文法吗? (3分)
- (2) 求各非终结符的 FirstVT 集和 LastVT 集 (5分)
- (3) 求优先关系表 (5分)
- (4) 写出句子 tafo(t) 的分析过程 (3分)

不存在
(1) $U ::= \dots \vee W \dots$ 且两个 U 之间至少要有 \circ 一种优先关系

(2) $F(B) = \{ \circ, U, F \} \cap \{ \circ, a, (, t, f \} = \{ \circ, a, (, t, f \}$ $L(B) = \{ \circ, a, (, t, f \}$
 $F(T) = \{ a, T, U, F \} \cap \{ a, (, t, f \} = \{ a, (, t, f \}$ $L(T) = \{ a, (, t, f \}$
 $F(F) = \{ a, (, t, f \}$ $L(F) = \{ a, (, t, f \}$

冲突
不足!

	o	a	()	t	f	#
o	>	<	<	>	<	<	>
a	>	>	<	>	<	<	>
(<	<	<	=	<	<	>
)	>	>	>	>			>
t	>	>	>	>			>
f	>	>	>	>			>
#	<	<	<		<	<	

(4) 分析栈	输入串	优先关系	动作	栈	输入串	动作
#	tafo(t)#	# < t	S	# B o (t	t >)	r
# t	afo(t)#	t > a	r	# B o (F) #	r
# F	afo(t)#	# < a	S	# B o (((=)	r
# Fa	fo(t)#	a < f	S	# B o (B	...	S
# Faf	o(t)#	f > o	r			
# FaF	o(t)#	a > o	r			
# B	o(t)#	# < o	S			
# B o	(t)#	o < (S			
# B o (t)#	(< t	S			

5. 有文法 $G[S]$ 如下:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aB$

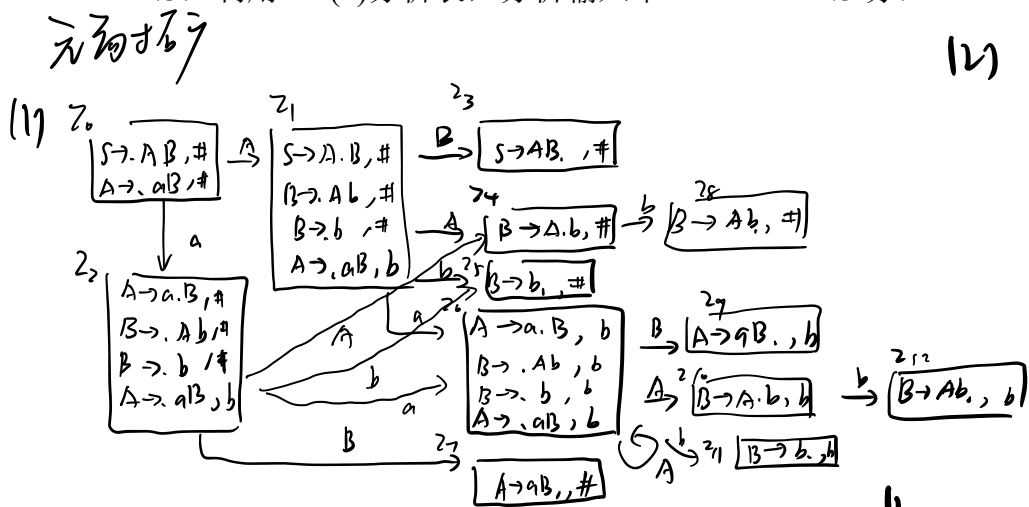
$B \rightarrow Ab$

$B \rightarrow b$

(1) 求出该文法的 LR(1) 的项目集, 并构造 LR(1) 分析表 (10 分)

(2) 该文法是否为 SLR 文法, 为什么? (2 分)

(3) 利用 LR(1) 分析表, 分析输入串 aaabbbb (3 分)



12) $FOLLOW(S) = \{ \# \}$
 $FOLLOW(A) = \{ \#, b \}$
 $FOLLOW(B) = \{ \#, b \}$

是
项目符号集合
为 FOLLOW

	a	b	#	A	B
0	S2			1	
1	S6	S5		4	3
2	S2	S5		4	7
3			accept		
4		S8			
5			r4		
6	S6	S11		10	9
7			r2		
8			r3		
9		r2			
10		S12			
11			r4		
12			r1		

13
aaabbbb# 初始状态
17-8-2

6. 有下列程序段：

```
int i1, i2;

double d3, d4;

double array1[5], array2[5][100];

int i3;
```

设整数占 4 个字节大小，实数占 8 个字节大小，起始地址为 104，连续分配地址。充分利用空间不~~考虑~~对齐等问题，则符号表中各标量在数据区中分配的地址为：（10 分）

名字	类型	维数	地址
i1	int	0	104
i2	int	0	108
d3	double	0	112
d4	double	0	120
array1	double	1	128
array2	double	2	168
i3	int	0	4168

