

编译原理试题

计算机学院_____级_____班 学号_____ 姓名_____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
满分											
得分											

b, c, d, c, b, b, b

一 选择题

- 编译原理各阶段工作都涉及_____ 2 _____ (第 1 章):
A. 词法分析 B. 表格管理 C. 语法分析 D. 语义分析
- 正则表达式 R_1 和 R_2 等价是指_____ 3 _____ (第 4 章)
A. R_1 和 R_2 都是定义在一个字母表上的正则表达式
B. R_1 和 R_2 中使用的运算符相同
C. R_1 和 R_2 代表同一正则集
D. R_1 和 R_2 代表不同正则集
- 在以下的语法分析中, _____ 4 _____ 特别适合于表达式的分析。(第 5, 6, 7 章)
A. LR 分析
B. LL(1) 分析
C. 递归下降分析
D. 算符优先分析
- 与 $(a|b)^*(a|b)$ 等价的正规式是_____ 3 _____。(第 4 章)
A. $a^*|b^*$ B. $(ab)^*(a|b)$ C. $(a|b)(a|b)^*$ D. $(a|b)^*$
- 在语法制导翻译中不采用拉链回填技术的语句是_____ 2 _____。(第 8 章)
A. 跳转语句 B. 赋值语句 C. 条件语句 D. 循环语句
- 在属性文法中, 终结符只具有_____ B _____ 属性。(第 8 章)
A. 传递 B. 继承 C. 抽象 D. 综合
- 过程的 Display 表中记录了_____ 2 _____。(第 10 章)
A. 过程的连结数据 B. 过程的嵌套层数
C. 过程的返回地址 D. 过程的入口地址

二 判断题

- 最左归约也称为规范归约。(第 3 章) 1
- 逆波兰法表示的表达式把运算对象放在运算符的后面。(第 8 章) 0
- 同心集的合并有可能产生“归约/归约”冲突。(第 7 章) 1
- DFA 可以通过多条路径识别一个符号串。(第 4 章) 0
- 动态数组的存储空间在编译时就可完全确定。(第 10 章) 0

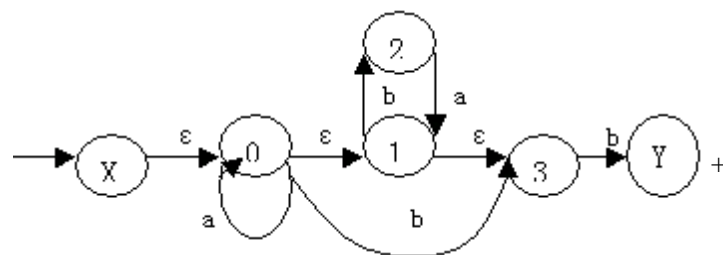
三 填空题

- 词法分析所依循的是语言的_____ 文法 _____; 而中间代码生成所依循的是语义_____。(第 4, 8 章)

- 2、在 LR(0) 分析法中,若 $\alpha, \beta \in V^*$ 且 $a \in V_T$ 则称“ $S \rightarrow \alpha \cdot \mathbf{A}$ ”为待约项目,称“ $S \rightarrow \alpha \cdot \mathbf{a} \beta$ ”为移进项目。(第 7 章)
- 3、规范规约每次规约的是句型的句柄。(第 6 章)
- 4、无符号常数的识别和计算该常数的工作,通常在词法阶段完成的。(第 4 章)

四、设字母表为 $\{a, b\}$ 的语言 L 的句子是满足下述条件的串: 每个 a 都有 b 直接跟在右边。构造该语言的正则式。(第 4 章)

五、将下图的 NFA 确定化为 DFA, 图中初态为 X, 终态为 Y。(第 4 章)



六、写一个 2 型文法 G, 使得 $L(G) = \{a^{i+2}b^i \mid i \geq 0\} \cup \{a^ib^{i+2} \mid i \geq 0\}$ 。(第 3 章)

七、设文法 G(S): (第 5 章)

$S \rightarrow S+aF \mid aF \mid +aF$

$F \rightarrow *aF \mid *a$

- (1) 消除左递归和左因子;
- (2) 构造相应的 FIRST 和 FOLLOW 集合;
- (3) 构造预测分析表。

八、对文法 $G[S]: S \rightarrow aSb \mid P$ (第 6 章)

$P \rightarrow bPc \mid bQc$

$Q \rightarrow Qa \mid a$

请构造简单优先关系表, 该文法是否是简单优先文法?

九、设有以下程序段 (第 10 章)

```

program main;
var a,b:integer;
procedure p(x,y,z:integer);
begin
    y:=y*2;
    z:=z+x
end;
  
```

```

begin
    a:=5;  b:=2;  p(a*b,a,a);  write(a)
end.

```

对于下列参数传递方式，分别写出执行程序后 a 的输出值。

- (1) 传值； (2) 传地址； (3) 值结果； (4) 传名。

十、文法 $G[S]$ 及其 LR 分析表如下，请给出对串 `dada#` 的分析过程。(第 7 章)

$G[S]$: 1) $S \rightarrow VdB$ 2) $V \rightarrow e$
 3) $V \rightarrow \varepsilon$ 4) $B \rightarrow a$
 5) $B \rightarrow Bda$ 6) $B \rightarrow \varepsilon$

状态	ACTION				GOTO		
	d	e	a	#	S	B	V
0	r3	S3			1		2
1				acc			
2	S4						
3	r2						
4	r6		S5	r6		6	
5	r4			r4			
6	S7			r1			
7			S8				
8	r5			r5			

十一、试将下述程序段翻译成三地址形式的中间代码表示。(第 8 章)

```

while ( a+b<c OR a=b )
    while ( a<5 AND b<10 )
    {
        a=a+1;
        b=b+1;
    }
}

```

十二、将下面程序划分为基本块，并画出其程序流图。

```

read(A,B)
F:=1
C:=A*A
D:=B*B
if C<D goto L1
E:=A*A
F:=F+1
E:=E+F
write(E)
halt

```

```

L1: E:=B*B
    F:=F+2
    E:=E+F
    write(E)
    if E>100 goto L2
    halt
L2: F:=F-1
    goto L1

```

十三、对 PL/0 语言扩充单词-=和--: (第 2 章)

请完成下列识别单词 ‘-’, ‘-=’ 和 ‘--’ (设单词内码分别为 MINUS, MINUSBECOME 和 MINUSMINUS) 的词法分析算法:

```

if ( CH=='-' ) {
    ① _____;
    if ( ② _____ ) {
        SYM=MINUSBECOME;
        GetCh();
    } else if ( CH=='-' ) {
        ③ _____
    } else
        ④ _____
}

```

答案

一 选择题

b, c, d, c, b, d, b

二 判断题

$\sqrt{\times} \sqrt{\times \times}$

三 填空题

1、文法 语义

2、待约项目 移进项目

3、句柄

4、词法

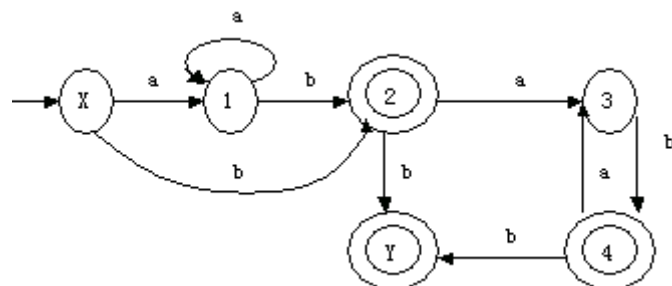
四 $(b|ab)^*$

五

解：用子集法确定化如下表

I	I_a	I_b	状态
$\{X, 0, 1, 3\}$	$\{0, 1, 3\}$	$\{2, 3, Y\}$	-X
$\{0, 1, 3\}$	$\{0, 1, 3\}$	$\{2, 3, Y\}$	1
$\{2, 3, Y\}$	$\{1, 3\}$	$\{Y\}$	+2
$\{1, 3\}$	\emptyset	$\{2, Y\}$	3
$\{2, Y\}$	$\{1, 3\}$	$\{Y\}$	+4
$\{Y\}$	\emptyset	\emptyset	+Y

确定化后如下图



六 解：文法 $G(S)$:

$S \rightarrow aSb$

$S \rightarrow aa$

$S \rightarrow bb$

七 解:

(1) (消除左递归, 提公因左因子)

$S \rightarrow aFS' \mid +aFS'$

$S' \rightarrow +aFS' \mid \varepsilon$

$F \rightarrow *aF'$

$F' \rightarrow F \mid \varepsilon$

(2)

$\text{FIRST}(S) = \{a, +\}$ $\text{FOLLOW}(S) = \{\#\}$
 $\text{FIRST}(S') = \{+, \varepsilon\}$ $\text{FOLLOW}(S') = \{\#\}$
 $\text{FIRST}(F) = \{*\}$ $\text{FOLLOW}(F) = (+, \#)$
 $\text{FIRST}(F') = \{*, \varepsilon\}$ $\text{FOLLOW}(+) = \{\#\}$

(3)

	a	+	*	#
S	$S \rightarrow aFS'$	$S \rightarrow +aFS'$		
S'		$S' \rightarrow +aFS'$		$S' \rightarrow \varepsilon$
F			$F \rightarrow *aF'$	
F'		$F' \rightarrow \varepsilon$	$F' \rightarrow F$	$F' \rightarrow \varepsilon$

八 $\text{Head}(S) = \{a, P, b\}$ $\text{Head}(P) = \{b\}$ $\text{Head}(Q) = \{Q, a\}$
 $\text{Tail}(S) = \{b, P, c\}$ $\text{Tail}(P) = \{c\}$ $\text{Tail}(Q) = \{a\}$

(1) “=” 关系: $a=S$ $S=b$ $b=P$ $P=c$ $b=Q$ $Q=c$ $Q=a$

(2) “<” 关系: $a < \text{Head}(S)$ $b < \text{Head}(P)$ $b < \text{Head}(Q)$

(3) “>” 关系: $\text{Tail}(S) > b$ $\text{Tail}(P) > c$ $\text{Tail}(Q) > a$

简单优先关系矩阵如下:

	S	a	b	P	Q	c
S			=			
a	=	< >	<	<		>
b		<	< >	=	= <	
P			>			=
Q		=				=
c			>			>

由于矩阵中有元素存在多种优先关系, 故不是简单优先文法。

九 (1) 5; (2) 20; (3) 15; (4) 30。

十

对输入串 dada# 的分析过程

步骤	状态栈	文法符号栈	剩余输入符号	动作
1	0	#	dada#	用 $V \rightarrow \varepsilon$ 归约
2	02	#V	dada#	移进
3	024	#Vd	ada#	移进
4	0245	#Vda	da#	用 $B \rightarrow a$ 归约
5	0246	#VdB	da#	移进
6	02467	#VdBd	a#	移进
7	024678	#VdBda	#	用 $B \rightarrow Bda$ 归约
8	0246	#VdB	#	用 $S \rightarrow VdB$ 归约
9	01	#S	#	接受

十一 解: 三地址代码如下:

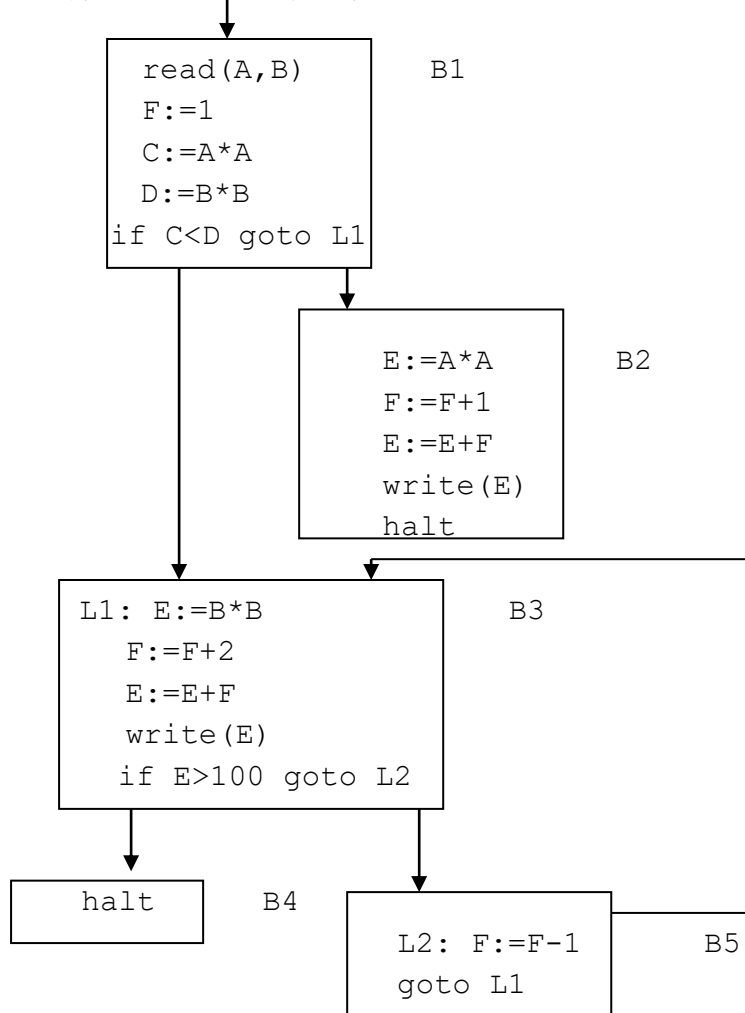
100: $t := a + b$

```

101:  if t<c goto 105
102:  goto 103
103:  if a=b goto 105
104:  goto 112
105:  if a<5 goto 107
106:  goto 100
107:  if b<10 goto 109
108:  goto 100
109:  a:=a+1
110:  b:=b+1
111:  goto 105
112:

```

十二 将程序划分为五个基本块，B1、B2、B3、B4 和 B5，如流图所示。



十三

GetCh();

CH=='='

SYM=MINUSMINUS

SYM=MINUS