

编译原理试题 A

得分	
----	--

一、单项选择题（每题 1 分，共 20 分）

- 1、哪个不是编译系统的组成部分 (C)
A. 词法分析器 B. 代码生成器
C. 设备管理程序 D. 语法分析器
2. 设有表达式 $a*b-c$ ，将其中 $a*b$ 识别为表达式的编译阶段是什么 (B)
A. 词法分析 B. 语法分析
C. 语义分析 D. 代码生成
3. 下面不能用于对文法进行描述的是 (A)
A. 源语言 B. EBNF C. BNF D. 语法图
4. 设有文法 $G[S]: S \rightarrow S1|S0|Sa|Sc|a|b|c$ ，下列符号串中不是该文法的句子的是 (A)
A. ab0 B. a0c01 C. aaa D. bc10
5. 文法 $G[S]:$
 $S \rightarrow aA$
 $A \rightarrow bB$
 $B \rightarrow a|aS$ ，则 $L(G)$ 为 (C)
A. $\{(ab)^n a | n \geq 1\}$ B. $\{a (ba)^n | n \geq 1\}$
C. $\{(aba)^n | n \geq 1\}$ D. $\{(aba)^n | n \geq 0\}$
6. 哪个不是 DFA 的构成成分 (B)
A. 有穷字母表 B. 初始状态集合
C. 终止状态集合 D. 有限状态集合
7. 词法分析器的输入是 (B)
A. 单词符号串 B. 源程序 C. 语法单位 D. 目标程序
8. 在词法分析阶段不能识别的是 (C)
A. 标识符 B. 运算符 C. 四元式 D. 常数
9. 设有一段 C 语言程序
while(i&&++j)
{
 c=2.19;

- $j+=k;$
 $i++;$
 $\}$, 经过词法分析后可以识别的单词个数是 (B)
 A. 19 B.20 C. 21 D.23
10. 自上而下语法分析的主要动作是 (B)
 A. 移进 B. 推导 C. 规约 D. 匹配
11. 下面不属于 LL(1) 分析器的组成部分是 (D)
 A. LL(1) 总控程序 B. LL(1) 分析表
 C. 分析栈 D. 源程序串
12. 设有文法 $G[S]$ 为
 $S \rightarrow AB|bC, A \rightarrow |b, B \rightarrow |aD, C \rightarrow AD|b, D \rightarrow aS|c$
 则 FOLLOW(A) 为 (A)
 A. {a,c,#} B. {c,#} C. {a,#} D. {#}
13. 设有文法 $G[S]$:
 $S \rightarrow Ap|Bq, A \rightarrow a|cA, B \rightarrow b|dB$, 则 FIRST(Ap) 为 (C)
 A. {p,q} B. {b,d} C. {a,c} D. 其他
14. 自下而上语法分析的主要分析动作是 (D)
 A. 推导 B. 规约 C. 匹配 D. 移进-规约
15. 算法优先分析中, 可规约串是 (C)
 A. 句柄 B. 活前缀 C. 最左素短语 D. 素短语
16. 设有文法 $G=\{S\},\{a\},\{S \rightarrow SaS| \},S\}$, 该文法是 (B)
 A. LL(1) 文法 B. 二义性文法
 C. SLR(1)文法 D. 算法优先文法
17. 中间代码生成时所依据的是 (C)
 A. 语法规则 B. 词法规则 C. 语义规则 D. 等价变换规则
18. 给定文法 $G: E \rightarrow E+T|T, T \rightarrow T^*F|F, F \rightarrow i|(E)$
 则 $L(G)$ 中的一个句子 $i+i+(i^*i)^*i$ 的逆波兰表示为 (C)
 A. iii^*i++ B. $ii+iii^{**}+$ C. $ii+ii^*i^*+$ D. 其他
19. 在编译程序中与生成中间代码的目的无关的是 (B)

A . 便于目标代码优化的组织

B . 便于存储空间

C . 便于目标代码的移植

D . 便于编译程序的移植

20 . 中间代码是介于源语言程序和什么之间的一种代码 (D)

A . 源代码 B . 机器语言 C . 汇编语言 D . 目标代码

得 分	
-----	--

二 . 简答 (每题 3 分 , 共 12 分)

1. 什么是编译程序 ?

编译程序是将源语言程序翻译为目标语言程序的程序。

2. 词法分析器的主要任务是什么 ?

词法分析器的主要任务是逐步扫描和分解构成源程序的字符串 , 识别出一个一个的单词符号。

3 . 有限自动机有哪几部分组成 ?

有限自动机是一个五元组 , 由非空的有限状态集、输入字母表、状态转换函数、唯一的起始状态和接受状态集组成。

4. 语法分析的基本任务是什么 ?

在词法分析的基础上 , 根据语言的语法规则把单词符号串分解成各类语法单元。

得 分	
-----	--

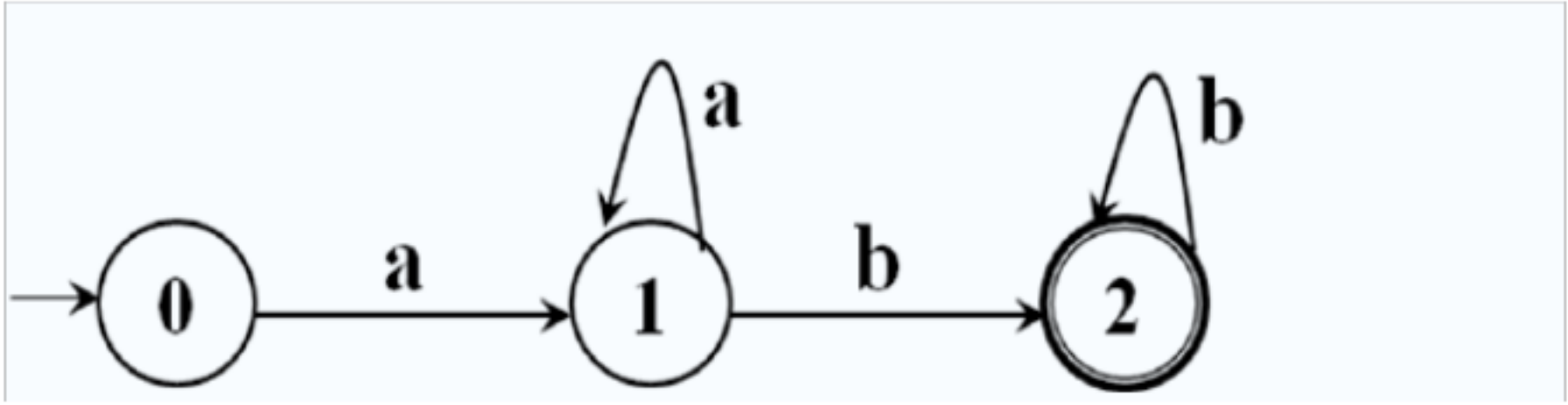
三、解答题 (本大题共 6 小题 , 每小题 4 分 , 共 24 分)

1. 写正则式 : 所有小写字母 a 开头和结尾的串。

$a(a|b| \dots |z)^* a$

2. 构造有限自动机 M, 使得 : $L(M)=\{a^n b^n | n \geq 1\}$ 。

应是 $L(M)=\{a^n b^m | n, m \geq 1\}$



3. 给定文法 $G[S]: S \rightarrow aAcB \mid BdS, B \rightarrow aScA \mid cAB \mid b, A \rightarrow BaB \mid aBc \mid a$, 试检验 $aacbccb$ 是不是其句子。

不是其句子

4. 文法 $G[S]: S \rightarrow Ac \mid aB, A \rightarrow ab, B \rightarrow bc$, 写出 $L(G)$ 的全部元素。

$L(G)=\{abc\}$

题目应该是写出文法的全部元素： 开始符号： S ； $V_T=\{a,b,c\}$ ； $V_N=\{S,A,B\}$ ； $P=\{S \rightarrow Ac, S \rightarrow aB, A \rightarrow ab, B \rightarrow bc\}$

5. 把下列表达式变换成后缀表达式： $(x:=x+3)^*4$

$xx3+:=4^*$

6. 把下列表达式变换成后缀表达式： $(\text{not } A \text{ and } B) \text{ or } (C \text{ or not } D)$

$A \text{ not } B \text{ and } C \text{ } D \text{ not or or}$

得 分	
-----	--

四、求解题（本大题共 5 小题，每小题 6, 共 30 分）

1. 设文法 $G[E]: E \rightarrow E+T \mid E-T \mid T, T \rightarrow T^*F \mid T/F \mid F, F \rightarrow F \mid P \mid P, P \rightarrow (E) \mid i$, 求 $T^*(T-i)+P$ 的短语、直接短语、素短语和句柄。

短语 $T,i, T-i, (T-i), T^*(T-i), P, T^*(T-i)+P$

直接短语 T, i, P

素短语 i

句柄 T

2. 对文法 $G[R]: R \rightarrow R' \mid 'T \mid T, T \rightarrow TF \mid F, F \rightarrow F^* \mid C, C \rightarrow (R) \mid a \mid b$, 消除文法左递归。

$R \rightarrow TR', R' \rightarrow ' \mid 'TR' \mid , T \rightarrow FT', T' \rightarrow FT' \mid , F \rightarrow CF', F' \rightarrow *F' \mid , C \rightarrow (R) \mid a \mid b$

3. 给定程序：

```
void fun(int x,int y)
{
    x++;y++;
}
main()
{
    int x=0;
    fun(x,x);
    printf(x);
}
```

调用函数 fun 时，若参数传递机制是 1) 按值传递，那么输出结果为多少？

2) 按引用传递，那么输出结果为多少？

3) 按值 - 结果传递，那么输出结果为多少？

答：1) 按值传递，输出 0

2) 按引用传递，输出 2

3) 按值 - 结果传递，输出 1

4. 把下列表达式翻译成三地址代码： $i:=(j+k)*(10+m)$ 。

$t1:= j+k$

$t2:=10+m$

$i:=t1*t2$

5. 已知文法 G 的 EBNF 表示为：

$A \rightarrow [B, B X] \{A\}$, $X \rightarrow (a|b) \{a|b\}$, 试用 C 语言写出其递归下降子程序。

$A \rightarrow [B, B X] \{A\}$, $X \rightarrow (a|b) \{a|b\}$ 即

$A \rightarrow [B$

$B X] \{A\}$

$X \rightarrow (a|b) \{a|b\}$

可以先变换： $B X \rightarrow [B X$

$A()$

```
{ if ( sym == ' [ ' ) { scanner(); B(); }
```

```
    else error();
```

```
}
```

$B()$

```
{ X();
```

```
    if(sym == ' ] ' ) { scanner();
```

```
        while(sym == ' [ ' )
```

```
            { scanner(); B(); }
```

```
    } else error();
```

```
}
```

$X()$

```
{ if(sym == ' a ' ) { scanner(); }
```

```
    else if(sym == ' b ' ) { scanner(); } else error();
```

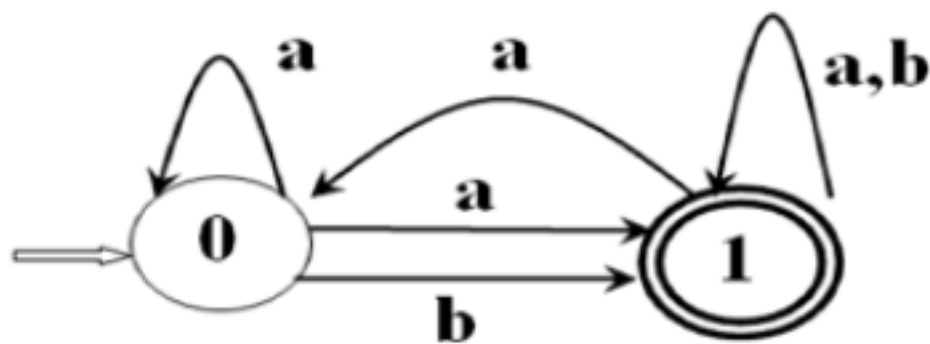
```
    while(sym == ' a ' or sym == ' b ' )
```

```
{ scanner();}  
  
}
```

得 分	
-----	--

五、综合题 (本大题共 2 小题，每小题 7 分，共 14 分)

1．将下列 NFA确定化，并画出最小化的 DFA

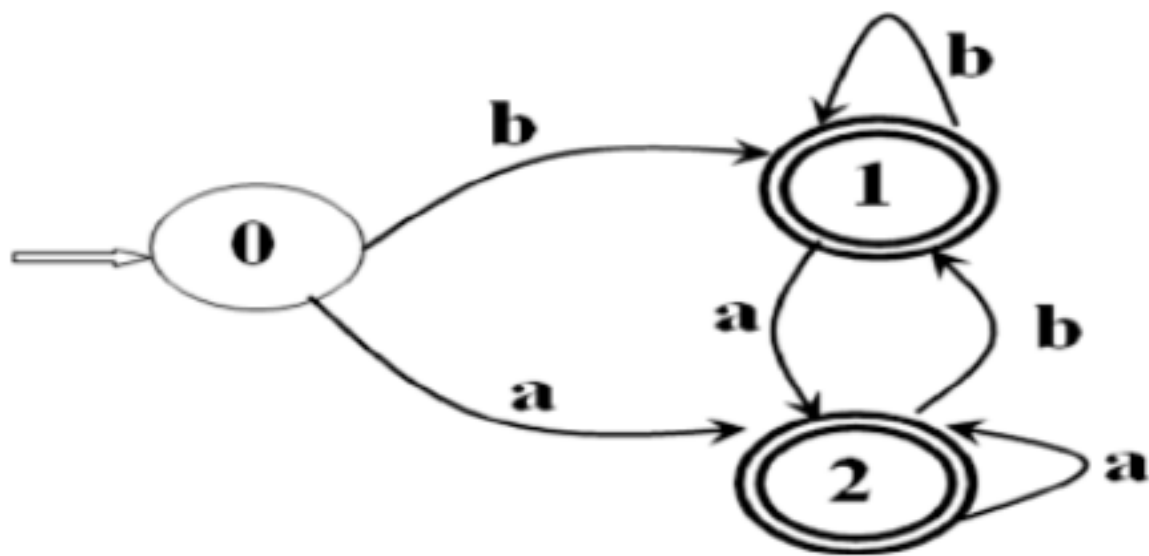


输入 a 输入 b

{ 0 } { 0 , 1 } { 1 }

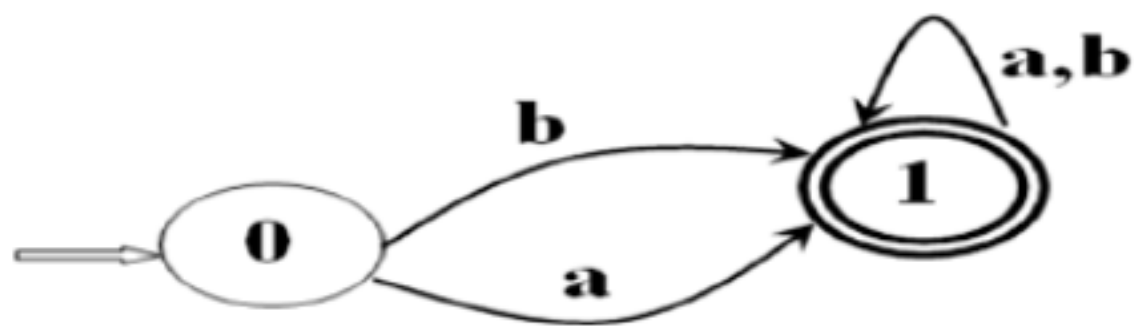
{ 1 } {0,1} {1}

{ 0 , 1 } {0,1} {1}



{0} {1,2} f(1,a)=2 f(2,a)=2 f(1,b)=1 f(2,b)=1

{1,2} 等价



得 分	
-----	--

2. 给定文法 $G[S]: S \rightarrow AS|b, A \rightarrow SA|a$,
- 1) 构造它的 LR(0) 项目集规范簇；
 - 2) 构造识别该文法所有活前缀的 DFA

项目集规范族：

I0 : $S' \rightarrow \cdot S$

$S \rightarrow \cdot AS$

$S \rightarrow \cdot b$

$A \rightarrow \cdot SA$

$A \rightarrow \cdot a$

I1: $S' \rightarrow S \cdot$

$A \rightarrow S \cdot A$

$A \rightarrow \cdot SA$

$A \rightarrow \cdot a$

$S \rightarrow \cdot AS$

$S \rightarrow \cdot b$

等

DFA即我们经常画出的图 (I0、I1 等之间有弧和弧上标记的符号)
参看习题 4.8