

一、单项选择题

1、将编译程序分成若干个“遍”是为了(B)

- A. 提高程序的执行效率
- B. 使程序的结构更加清晰
- C. 利用有限的机器内存并提高机器的执行效率
- D. 利用有限的机器内存但降低了机器的执行效率

2、不可能是目标代码的是(D)

- A. 汇编指令代码
- B. 可重定位指令代码
- C. 绝对指令代码
- D. 中间代码

3、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

4、编译程序中的语法分析器接受以 c 为单位的输入，并产生有关信息供以后各阶段使用。

可选项有：a、表达式 b、产生式 c、单词 d、语句

5、高级语言编译程序常用的语法分析方法中，递归下降分析法属于 b 分析方法。

可选项有：a、自左至右 b、自顶向下 c、自底向上 d、自右向左

6、已知文法 $G[E]: E \rightarrow TE' \quad E' \rightarrow +TE' \mid \epsilon \quad T \rightarrow FT'$

$T' \rightarrow *FT' \mid \epsilon \quad F \rightarrow (E) \mid id$

求：FOLLOW (F) = (1) d , FIRST (T') = (2) b

可选项有： a、{*, +} b、{*, ϵ } c、{+, #,)}

d、{*, +, #,)} e、{#,)} f、{*, +, #, id}

7、中间代码生成时所遵循的是(C)

- A. 语法规则
- B. 词法规则
- C. 语义规则
- D. 等价变换规则

8、编译程序是对(D)

- A. 汇编程序的翻译
- B. 高级语言程序的解释执行
- C. 机器语言的执行
- D. 高级语言的翻译

9、词法分析应遵循(C)

- A. 语义规则
- B. 语法规则
- C. 构词规则
- D. 等价变换规则

10、词法分析器的输出结果是(C)

- A. 单词的种别编码
- B. 单词在符号表中的位置
- C. 单词的种别编码和属性值
- D. 单词属性值

11、正规式 M1 和 M2 等价是指(C)

- A. M1 和 M2 的状态数相等 B. M1 和 M2 的有向弧条数相等
C. M1 和 M2 所识别的语言集相等 D. M1 和 M2 状态数和有向弧条数相等
- 12、词法分析器作为独立的阶段使整个编译程序结构更加简洁、明确，因此，(A)
A. 词法分析器应作为独立的一遍
B. 词法分析器作为子程序较好
C. 词法分析器分解为多个过程，由语法分析器选择使用
D. 词法分析器并不作为一个独立的阶段
- 13、如果 $L(M1)=L(M2)$ ，则 M1 与 M2 (A)
A. 等价 B. 都是二义的
C. 都是无二义的 D. 它们的状态数相等
- 14、文法 $G: S \rightarrow xSx|y$ 所识别的语言是 (C)
A. xyx B. $(xyx)^*$ c. $x^n y x^n (n \geq 0)$ d. $x^* y x^*$
- 15、文法 G 描述的语言 $L(G)$ 是指 (A)

$$\begin{aligned} \text{A. } L(G) &= \left\{ \alpha \mid S \xRightarrow{+} \alpha, \alpha \in V_T^* \right\} & \text{B. } L(G) &= \left\{ \alpha \mid S \xRightarrow{+} \alpha, \alpha \in (V_T \cup V_N)^* \right\} \\ \text{C. } L(G) &= \left\{ \alpha \mid S \xRightarrow{*} \alpha, \alpha \in V_T^* \right\} & \text{D. } L(G) &= \left\{ \alpha \mid S \xRightarrow{*} \alpha, \alpha \in (V_T \cup V_N)^* \right\} \end{aligned}$$

- 16、有限状态自动机能识别 (C)
A. 上下文无关文法 B. 上下文有关文法
C. 正规文法 D. 短语文法

- 17、编译过程中扫描器的任务包括 d 。

①组织源程序的输入 ②按词法规则分割出单词，识别出其属性，并转换成属性字的形式输出
③删除注解 ④删除空格及无用字符 ⑤行计数、列计数 ⑥发现并定位词法错误
⑦建立符号表

可选项有：a、②③④⑦ b、②③④⑥⑦ c、①②③④⑥⑦ d、①②③④⑤⑥⑦

- 18、正则式的“|”读作 (1) b，“·”读作 (2) c，“*”读作 (3) d。

可选项有：a、并且 b、或者 c、连接 d、闭包

- 19、b 这样一些语言，它们能被确定的有穷自动机识别，但不能用正则表达式表示。

可选项有：a、存在 b、不存在 c、无法判定是否存在

- 20、编译过程中，语法分析的任务是 c。

①分析单词是怎样构成的 ②分析单词是如何构成语句和说明的
③分析语句和说明是如何构成程序的 ④分析程序的结构

可选项有：a、②和③ b、④ c、②③④ d、①②③④

- 21、语法分析的常用方法有 b。

- ①自顶向下 ②自底向上 ③自左向右 ④自右向左
可选项有：a、①②③④ b、①② c、③④ d、①②③

22、如果文法 G 是无二义的，则它的任何句子(A)

- A. 最左推导和最右推导对应的语法树必定相同
B. 最左推导和最右推导对应的语法树可能不同
C. 最左推导和最右推导必定相同
D. 可能存在两个不同的最左推导，但它们对应的语法树相同

23、由文法的开始符经 0 步或多步推导产生的文法符号序列是(C)

- A. 短语 B. 句柄 C. 句型 D. 句子

24、文法 $G: E \rightarrow E+T \mid T$

$T \rightarrow T * P \mid P$

$P \rightarrow (E) \mid i$

则句型 $P+T+i$ 的句柄为(B)

- A. $P+T$ B. P C. $P+T+i$ D. i

25、文法 $G: S \rightarrow b \mid \wedge \mid (T)$

$T \rightarrow T \vee S \mid S$

则 $FIRSTVT(T) = (C)$

- A. $\{ b, \wedge, (\}$ B. $\{ b, \wedge,) \}$
C. $\{ b, \wedge, (, \vee \}$ D. $\{ b, \wedge,), \vee \}$

26、产生正规语言的文法为(D)

- A. 0 型 B. 1 型 C. 2 型 D. 3 型

27、任何算符优先文法(D)优先函数。

- A. 有一个 B. 没有 C. 有若干个 D. 可能有若干个

28、采用自上而下分析，必须(C)

- A. 消除左递归 B. 消除右递归
C. 消除回溯 D. 提取公共左因子

29、素短语是指 D 的短语。

- ①至少包含一个符号 ②至少包含一个终结符号 ③至少包含一个非终结符号 ④除自身外不再包含其他终结符号 ⑤除自身外不再包含其他非终结符号 ⑥除自身外不再包含其他短语 ⑦除自身外不再包含其他素短语

可选项有：

- A、①④ B、①⑤ C、②④ D、②⑦

30、给定文法 $A \rightarrow bA \mid cc$ ，下面的符号串中，为该文法句子的是 A 。

- ①cc ②bcbc ③bcbcc ④bccbcc ⑤bbbcc

可选项有：

- A、① B、①③④⑤ C、①④ D、①④⑤

31、已知文法 $G[S]: S \rightarrow eT \mid RT \quad T \rightarrow DR \mid \varepsilon \quad R \rightarrow dR \mid \varepsilon \quad D \rightarrow a \mid bd$
则 FOLLOW (T) = D 。

可选项有:

A、{d} B、{a, b} C、{a, b, #} D、{#} E、{d, #}

32、正则式中的 “*” 读作 D 。

可选项有:

A、并且 B、或者 C、连接 D、闭包

33、在规范归约中, 用 (B) 来刻画可归约串。

A. 直接短语 B. 句柄 C. 最左素短语 D. 素短语

34、有文法 $G: E \rightarrow E * T \mid T$

$T \rightarrow T + i \mid i$

句子 $1+2*8+6$ 按该文法 G 归约, 其值为 (B)

A. 23 B. 42 C. 30 D. 17

35、如果文法是无二义的, 那么规范归约是指 (B)

A. 最左推导的逆过程 B. 最右推导的逆过程
C. 规范推导 D. 最左归约的逆过程

36、文法 $G: S \rightarrow S + T \mid T$

$T \rightarrow T * P \mid P$

$P \rightarrow (S) \mid i$

句型 $P+T+i$ 的短语有 (B)

A. $i, P+T$ B. $P, P+T, i, P+T+i$ C. $P+T+i$ D. $P, P+T, i$

37、高级语言编译程序常用的语法分析方法中, 递归下降分析法属于 b 分析方
法。

可选项有:

A、自左至右 B、自顶向下 C、自底向上 D、自右向左

38、一般程序设计语言的定义都涉及 A 三个方面。

①语法 ②语义 ③语用 ④程序基本符号的确定

可选项有:

A、①②③ B、①②④ C、①③④ D、②③④

39、编译过程中, 语法分析器的任务是 B 。

①分析单词是怎样构成的 ②分析单词串是如何构成语句和说明的
③分析语句和说明是如何构成程序的 ④分析程序的结构

可选项有:

A、②③ B、②③④ C、①②③ D、①②③④

40、编译程序生成的目标程序 B 是机器语言的程序。

可选项有:

- A、一定 B、不一定 C、无法判断 D、一定不

一、单项选择题（将正确答案的字母填入括号，每题 1.5 分，共 30 分）

1、一般程序设计语言的定义都涉及到（ 1. 2. 3 ）3 个方面。

- （1）语法 （2）语义 （3）语用 （4）程序基本符号的确定

2、程序语言一般分为（ 1 ）和（ 2 ）。

- （1）高级语言；（2）低级语言；（3）专用程序语言；（4）通用程序语言

3、面向机器语言指的是（ B ）。

- A. 用于解决机器硬件设计问题的语言 B. 特定计算机系统所固有的语言
C. 各种计算机系统都通用的语言 D. 只能在一台计算机上使用的语言

4、面向机器语言的特点是（ D ）。

- A. 程序的执行效率低，编制效率低，可读性差
B. 程序的执行效率高，编制效率高，可读性强
C. 程序的执行效率低，编制效率高，可读性强
D. 程序的执行效率高，编制效率低，可读性差

5、程序设计语言常见的数据类型有：1. 2. 3. 4

- （1）数值型数据 （2）逻辑数据 （3）字符数据 （4）指针类型

6、下列程序设计语言中是应用式语言的是：B

- A、PASCAL B、LISP C、VB D、PROLOG

7、任何语法结构都可以用（ C ）来表示。

- A、语法树 B、树 C、抽象语法树 D、二义文法树

8、字母表是符号的有穷集合，由（ C ）组成词和句子。

- A、字符串 B、字符 C、符号 D、语言

9、下列符号是终结符的是（ A ）。

- A、c B、A C、S D、β

可编辑版

10、语法树用（ C ）关系说明了句子中以操作符为核心的操作顺序，同时也说明了每一个操作符的操作对象。

A、上下 B、先后 C、层次 D、关联

11、循环语句的语法树为（ D ）



12、表达式中间代码的生成可采用（ B ）。

A、三地址代码 B、四元式 C、三元式 D、间接三元式

13、下列文法中，赋值语句的文法是（ C ）。

A、 $S \rightarrow \text{while } (E) S$ B、 $S \rightarrow \text{if}(E) S \mid \text{if}(E) S \text{ else } S$

C、 $S \rightarrow id=E$ D、 $E \rightarrow E \text{ op } E$

14、词法分析的任务是（ A ）

A、识别单词 B、分析句子的含义 C、识别句子 D、生成目标代码

15、常用的中间代码形式中不含（ D ）

A、三元式 B、四元式 C、逆波兰式 D、语法树

16、代码优化的目的是（ C ）

A、节省时间 B、节省空间 C、节省时间和空间 D、把编译程序进行等价转换

17、代码生成阶段的主要任务是（ C ）

A、把高级语言翻译成汇编语言 B、把高级语言翻译成机器语言

C、把中间代码变换成依赖具体机器的目标代码 D、把汇编语言翻译成机器语言

18、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

19、中间代码的生成所遵循的是（ C ）

A、语法规则 B、词法规则 C、语义规则 D、等价变换规则

可编辑版

20、编译程序是对（ D ）

A、汇编程序的翻译 B、高级语言程序的解释并执行 C、机器语言的执行 **D、高级语言的翻译**

21、语法分析应遵循（ C ）

A、语义规则 B、语法规则 **C、构词规则** D、等价变换规则

22、编译程序各阶段的工作都涉及到（ B ）

A、语法分析 **B、表格管理、出错处理** C、语义分析 D、词法分析

23、编译程序工作时，通常有（ 1.2.3.4 ）阶段。

（1）词法分析 （2）语法分析 （3）中间代码生成 （4）语义检查 （5）目标代码生成

24、由文法的开始符经 0 步或多步推导产生的文法符号序列是 C 。

A、短语 B、句柄 **C、句型** D、句子

25、产生正规语言的文法为 D 。

A、0 型 B、1 型 C、2 型 **D、3 型**

26、对无二义性文法来说，一棵语法树往往代表了 D 。

（1）多种推导过程 （2）多种最左推导过程 （3）一种最左推导过程

（4）仅一种推导过程 （5）一种最左推导过程

A、 B、（1）（3）（5） C、 **D**

27、如果文法 G 存在一个句子，满足下列条件 之一时，则称该文法是二义文法。BCD

a. 该句子的最左推导与最右推导相同 **b. 该句子有两个不同的最左推导**

c. 该句子有两棵不同的最右推导 **d. 该句子有两棵不同的语法树**

e. 该句子的语法树只有一个

28、优化可生成（ D ）的目标代码。

A、运行时间较短 B、占用存储空间较小 C、运行时间短且占用内存空间大 **D、运行时间短且存储空间小**

29、构造编译程序应掌握（ D ）

A、源程序 B、目标程序 C、编译方法 **D、以上三项都是**

可编辑版

30、赋值语句 $x=a+b*c-d$ 的逆波兰式为 (B)

A、 $xab+c*d-=$ B、 $xabc*d-=$ C、 $xabcd*+=$ D、 $x=abc*d-=$

31、词法分析器的输出结果是 (C)

A、单词的种别编码 B、单词在符号表中的位置

C、单词的种别编码和自身值 D、单词自身值

《编译原理》期末试题 (一)

一、是非题 (请在括号内, 正确的划√, 错误的划×) (每个 2 分, 共 20 分)

1. 编译程序是对高级语言程序的解释执行。(×)
2. 一个有限状态自动机中, 有且仅有一个唯一的终态。(×)
3. 一个算符优先文法可能不存在算符优先函数与之对应。(√)
4. 语法分析时必须先消除文法中的左递归。(×)
5. LR 分析法在自左至右扫描输入串时就能发现错误, 但不能准确地指出出错地点。(√)
6. 逆波兰表示法表示表达式时无须使用括号。(√)
7. 静态数组的存储空间可以在编译时确定。(×)
8. 进行代码优化时应着重考虑循环的代码优化, 这对提高目标代码的效率将起更大作用。(×)

原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致, 下载高清无水印

可编辑版

9. 两个正规集相等的必要条件是他们对应的正规式等价。 (×)

10. 一个语义子程序描述了一个文法所对应的翻译工作。 (×)

二、选择题(请在前括号内选择最确切的一项作为答案划一个勾，多划按错论)(每个 4 分，共 40 分)

1. 词法分析器的输出结果是_____。

- A. ☐ 单词的种别编码 B. ☐ 单词在符号表中的位置
C. ☒ 单词的种别编码和自身值 D. ☐ 单词自身值

2. 正规式 M1 和 M2 等价是指_____。

- A. ☐ M1 和 M2 的状态数相等 B. ☐ M1 和 M2 的有向边条数相等
C. ☒ M1 和 M2 所识别的语言集相等 D. ☐ M1 和 M2 状态数和有向边条数相等

3. 文法 $G: S \rightarrow xSx|y$ 所识别的语言是_____。

- A. ☐ xyx B. ☐ $(xyx)^*$ C. ☒ $xnyxn(n \geq 0)$ D. ☐ x^*yx^*

4. 如果文法 G 是无二义的，则它的任何句子 α _____。

- A. ☒ 最左推导和最右推导对应的语法树必定相同
B. ☐ 最左推导和最右推导对应的语法树可能不同
C. ☐ 最左推导和最右推导必定相同
D. ☐ 可能存在两个不同的最左推导，但它们对应的语法树相同

5. 构造编译程序应掌握_____。

- A. () 源程序 B. () 目标语言
C. () 编译方法 D. () 以上三项都是

6. 四元式之间的联系是通过_____实现的。

- A. () 指示器 B. () 临时变量
C. () 符号表 D. () 程序变量

7. 表达式 $(\neg A \vee B) \wedge (C \vee D)$ 的逆波兰表示为_____。

- A. () $\neg AB \vee \wedge CD \vee$ B. () $A \neg B \vee CD \vee \wedge$
C. () $AB \vee \neg CD \vee \wedge$ D. () $A \neg B \vee \wedge CD \vee$

8. 优化可生成_____的目标代码。

- A. () 运行时间较短 B. () 占用存储空间较小
C. () 运行时间短但占用内存空间大 D. () 运行时间短且占用存储空间小

9. 下列_____优化方法不是针对循环优化进行的。

- A. () 强度削弱 B. () 删除归纳变量
C. () 删除多余运算 D. () 代码外提

10. 编译程序使用_____区别标识符的作用域。

- A. () 说明标识符的过程或函数名
B. () 说明标识符的过程或函数的静态层次
C. () 说明标识符的过程或函数的动态层次
D. () 标识符的行号

《编译原理》期末试题（二）

1、描述由正规式 $b^*(abb^*)^*(a|\epsilon)$ 定义的语言，并画出接受该语言的最简 DFA。

2、证明文法 $E \rightarrow E + id \mid id$ 是 SLR(1) 文法。

5、下面 C 语言程序经非优化编译后，若运行时输入 2，则结果是

```
area=12.566360,   addr=-1073743076
```

经优化编译后，若运行时输入 2，则结果是

```
area=12.566360,   addr=-1073743068
```

请解释为什么输出结果有区别。

```
main()
{
    float s, pi, r;

    pi=3.14159;
    scanf("%f", &r);
    printf("area=%f,   addr=%d\n", s=pi*r*r, &r);
}
```

6、描述由正规式 $b^*a(bb^*a)^*b^*$ 定义的语言，并画出接受该语言的最简 DFA。

7、下面的文法产生代表正二进制数的 0 和 1 的串集：

$$B \rightarrow B0 \mid B1 \mid 1$$

下面的翻译方案计算这种正二进制数的十进制值：

$$\begin{aligned} B &\rightarrow B_1 0 \{B.val := B_1.val \times 2\} \\ &\mid B_1 1 \{B.val := B_1.val \times 2 + 1\} \\ &\mid 1 \{B.val := 1\} \end{aligned}$$

请消除该基础文法的左递归，再重写一个翻译方案，它仍然计算这种正二进制数的十进制值。

8、在 C 语言中，如果变量 i 和 j 都是 long 类型，请写出表达式 $\&i$ 和表达式 $\&i - \&j$ 的类型表达式。为帮助你回答问题，下面给出一个程序作为提示，它运行时输出 1。

```
main() {
    long i, j;
    printf("%d\n", &i - &j);
}
```

9、一个 C 语言的函数如下：

```
func(i) long i; {
    long j;
```

```

    j = i - 1;
    func(j);
}

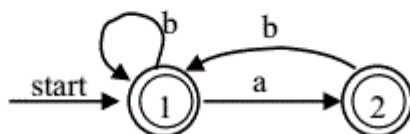
```

下面左右两边的汇编代码是两个不同版本 GCC 编译器为该函数产生的代码。左边的代码在调用 `func` 之前将参数压栈，调用结束后将参数退栈。右边代码对参数传递的处理方式没有实质区别。请叙述右边代码对参数传递的处理方式并推测它带来的优点。

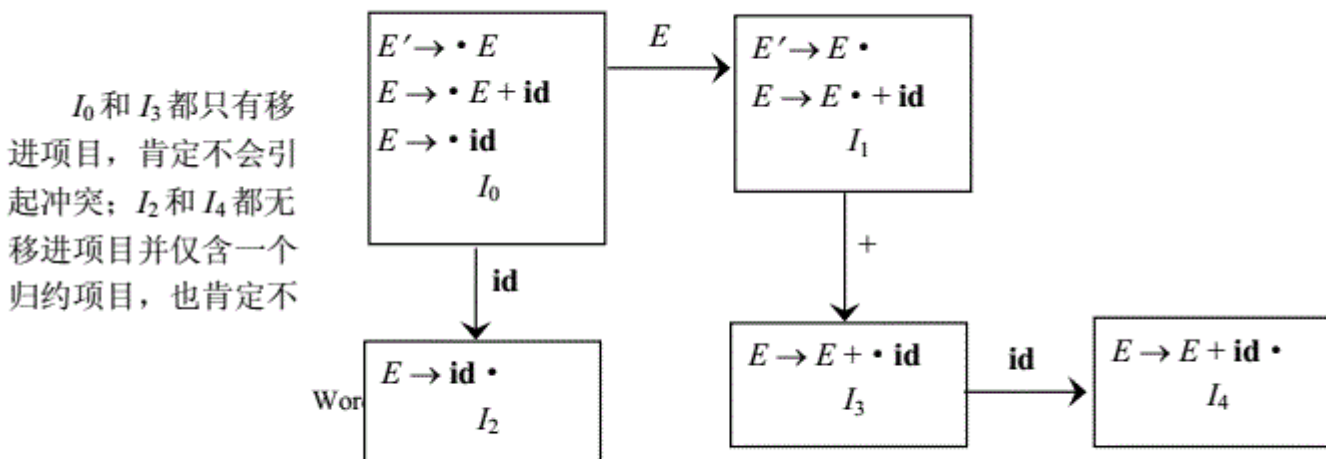
func:		func:	
<code>pushl</code>	<code>%ebp</code>	<code>pushl</code>	<code>%ebp</code>
<code>movl</code>	<code>%esp, %ebp</code>	<code>movl</code>	<code>%esp, %ebp</code>
<code>subl</code>	<code>\$4, %esp</code>	<code>subl</code>	<code>\$8, %esp</code>
<code>movl</code>	<code>8(%ebp), %edx</code>	<code>movl</code>	<code>8(%ebp), %eax</code>
<code>decl</code>	<code>%edx</code>	<code>decl</code>	<code>%eax</code>
<code>movl</code>	<code>%edx, -4(%ebp)</code>	<code>movl</code>	<code>%eax, -4(%ebp)</code>
<code>movl</code>	<code>-4(%ebp), %eax</code>	<code>movl</code>	<code>-4(%ebp), %eax</code>
<code>pushl</code>	<code>%eax</code>	<code>movl</code>	<code>%eax, (%esp)</code>
<code>call</code>	<code>func</code>	<code>call</code>	<code>func</code>
<code>addl</code>	<code>\$4, %esp</code>	<code>leave</code>	
<code>leave</code>		<code>ret</code>	
<code>ret</code>			

编译原理试卷八答案

1、由正规式 $b^*(abb^*)^*(a| \epsilon)$ 定义的语言是字母表 $\{a, b\}$ 上不含子串 aa 的所有串的集合。最简 DFA 如下：



2、先给出接受该文法活前缀的 DFA 如下：



会引起冲突；在 I_1 中， E' 的后继符号只有 $\$$ ，同第 2 个项目的展望符号 “+” 不一样，因此 I_1 也肯定不会引起冲突。由此可以断定该文法是 SLR(1) 的。

3、语法制导定义如下。

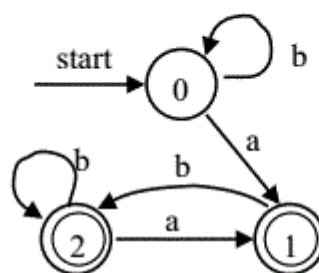
$$\begin{aligned} S &\rightarrow id := E && \{ S.type := \text{if } (id.type = \text{bool} \text{ and } E.type = \text{bool}) \text{ or } (id.type = \text{int} \text{ and } E.type = \text{int}) \text{ then type_ok else type_error} \} \\ E &\rightarrow E_1 \text{ and } E_2 && \{ E.type := \text{if } E_1.type = \text{bool} \text{ and } E_2.type = \text{bool} \text{ then bool else type_error} \} \\ E &\rightarrow E_1 + E_2 && \{ E.type := \text{if } E_1.type = \text{int} \text{ and } E_2.type = \text{int} \text{ then int else type_error} \} \\ E &\rightarrow E_1 = E_2 && \{ E.type := \text{if } E_1.type = \text{int} \text{ and } E_2.type = \text{int} \text{ then bool else type_error} \} \\ E &\rightarrow id && \{ E.type := \text{lookup}(id.entry) \} \end{aligned}$$

4、对于函数 f1，局部变量 x 声明的作用域是整个函数体，导致在函数体中不可能访问形式参数 x。由于这是一个合法的 C 语言函数，因此编译器给出警告错误。

对于函数 f2，由于局部变量 x 的作用域只是函数体的一部分，不会出现上述问题，因而编译器不报错。

5、使用非优化编译时，变量 s, pi, r 在局部数据区都分配 4 个字节的空間。使用优化编译时，由于复写传播， $pi * r * r$ 变成 $3.14159 * r * r$ ， $pi = 3.14159$ 成为无用赋值而删去，函数中不再有 pi 的引用，因此不必为 pi 分配空间。类似地， $s = 3.14159 * r * r$ 也是一个无用赋值（表达式要计算，但赋值是无用的），也不必为 s 分配空间。这样，和非优化情况相比，局部数据区少了 8 个字节，因此 r 的地址向高地址方向移动了 8 个字节。

6、正规式 $b^*a(bb^*a)^*b^*$ 体现的特点是，每个 a 的左边都有若干 b，除非 a 是第一个字母。该正规式定义的语言是：至少含一个 a，但不含子串 aa 的所有 a 和 b 的串集。最简 DFA 如下：



7、消除左递归后的文法：

$$B \rightarrow 1 B'$$

$$B' \rightarrow 0 B' \mid 1 B' \mid \varepsilon$$

相应的翻译方案如下：

$$B \rightarrow 1 \{B'.i := 1\} B' \{B.val := B'.val\}$$

$$B' \rightarrow 0 \{B'_1.i := B'.i \times 2\} B'_1 \{B'.val := B'_1.val\}$$

$$\mid 1 \{B'_1.i := B'.i \times 2 + 1\} B'_1 \{B'.val := B'_1.val\}$$

| $\in \{B'.val := B'.i\}$

8、表达式&i 的类型表达式是 `pointer(long)`，表达式&i-&j 的类型表达式是 `long`。按照 C 语言的规定，指向同一个类型的两个指针可以相加减，它们值的差是它们之间的元素个数。

9、左边的编译器版本：一般只为局部变量分配空间。调用函数前，用若干次 `pushl` 指令将参数压栈，返回后用 `addl $n, %esp` 一次将所有参数退栈（常数 n 根据调用前做了多少次 `pushl` 来决定）。

右边的编译器版本：除了为局部变量分配空间外，同时还为本函数中出现的函数调用的参数分配空间，并且参数所用空间靠近栈顶。调用函数前，用 `movl` 指令将参数移入栈顶，调用结束后无需参数退栈指令。

优点是每次函数调用结束后不需要执行 `addl $n, %esp` 指令，另外增加优化的可能性。

《编译原理》期末试题（三）

1、从优化的范围的角度，优化可以分哪两类？对循环的优化可以有哪三种？

答：从优化的范围的角度，优化可以分为局部优化和全局优化两类；

对循环的优化有三种：循环不变表达式外提、归纳变量删除与计算强度削减。

2、写出表达式 $a=b*c+b*d$ 对应的逆波兰式、四元式序列和三元式序列。

答：逆波兰式： $abc*bd*+=$

四元式序列：

(1) $(*, b, c, t_1)$

(2) $(*, b, d, t_2)$

(3) $(+, t_1, t_2, t_3)$

(4) $(:=, t_3, /, a)$

三元式序列： OP ARG1 ARG2

(1) $(*, b, c)$

(2) $(*, b, d)$

(3) $(+, (1), (2))$

(4) $(:= (3), a)$

3、对于文法 $G(S)$ ：

$S \rightarrow bMb$

$M \rightarrow (L|a$

$L \rightarrow Ma)$

答：1) $S \Rightarrow bMb \Rightarrow b(Lb \Rightarrow b(Ma)b$

2) 短语： $Ma)$, (Ma) , $b(Ma)b$

直接短语： $Ma)$ 句柄： $Ma)$

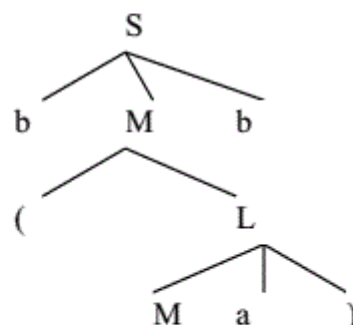
三、设有字母表 $\{a, b\}$ 上的正规式 $R=(ab|a)^*$ 。

解：(1)

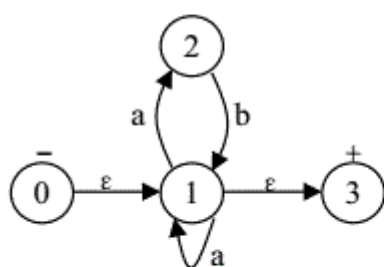
原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致 下载高清无水印

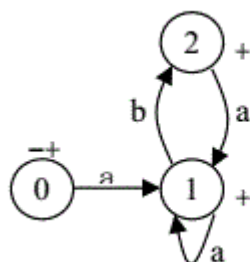


可编辑版

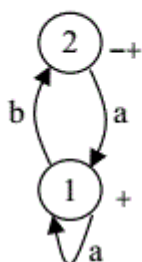


(2) 将 (1) 所得的非确定有限自动机确定化

	ϵ	a	b
-0	1		
1	3	12	
2			1
+3			



(3) 对 (2) 得到的 DFA 化简，合并状态 0 和 2 为状态 2:



(4) 令状态 1 和 2 分别对应非终结符 B 和 A

$G: A \rightarrow aB|a|\varepsilon; B \rightarrow aB|bA|a|b|\varepsilon$; 可化简为: $G: A \rightarrow aB|\varepsilon; B \rightarrow aB|bA|\varepsilon$

四、 设将文法 G 改写成等价的 LL(1) 文法, 并构造预测分析表。

$G: S \rightarrow S*aT|aT|*aT; T \rightarrow +aT|+a$

解: 消除左递归后的文法 G' : $S \rightarrow aTS' | *aTS'$

$S' \rightarrow *aTS' | \varepsilon$

$T \rightarrow +aT | +a$

提取左公因子得文法 G' :

$S \rightarrow aTS' | *aTS'$

$S' \rightarrow *aTS' | \varepsilon$

$T \rightarrow +aT'$

$T' \rightarrow T | \varepsilon$

$\text{Select}(S \rightarrow aTS') = \{a\}$

$\text{Select}(S \rightarrow *aTS') = \{*\}$

$\text{Select}(S \rightarrow aTS') \cap \text{Select}(S \rightarrow *aTS') = \Phi$

$\text{Select}(S' \rightarrow *aTS') = \{*\}$

$\text{Select}(S' \rightarrow \varepsilon) = \text{Follow}(s') = \{\#\}$

$\text{Select}(S' \rightarrow *aTS') \cap \text{Select}(S' \rightarrow \varepsilon) = \Phi$

$\text{Select}(T \rightarrow +aT') = \{+\}$

$\text{Select}(T' \rightarrow T) = \text{First}(T) = \{+\}$

$\text{Select}(T' \rightarrow \varepsilon) = \text{Follow}(T') = \{*, \#\}$

$\text{Select}(T' \rightarrow T) \cap \text{Select}(T' \rightarrow \varepsilon) = \Phi$

所以该文法是 LL(1) 文法。

预测分析表:

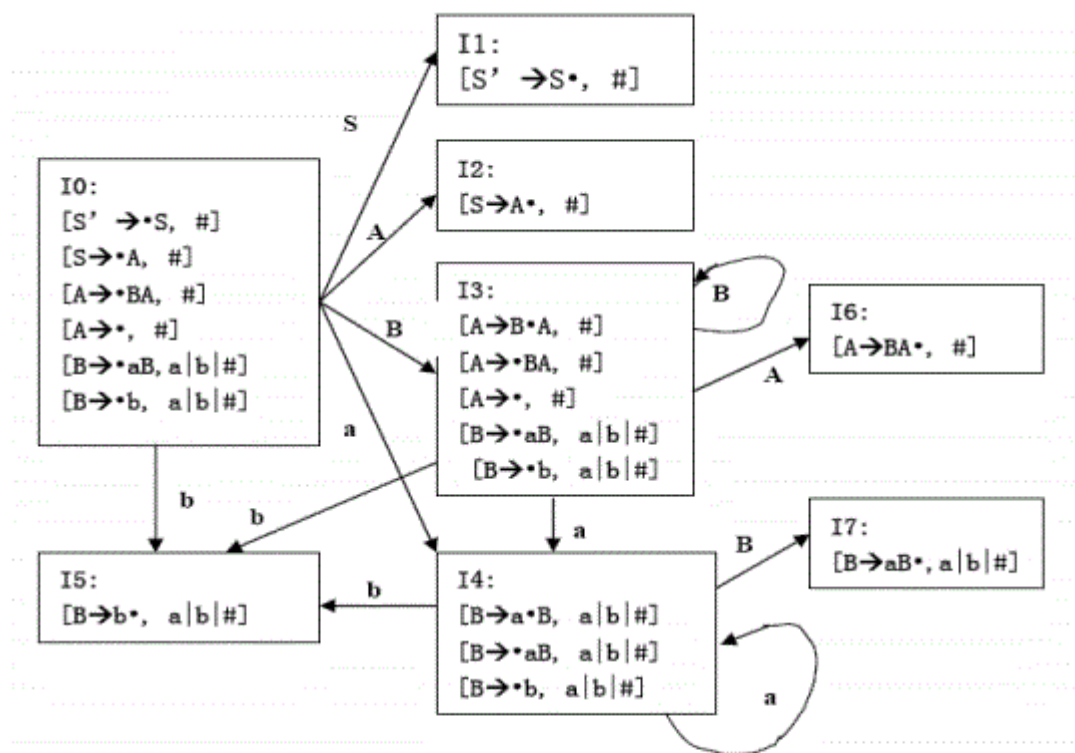
	*	+	a	#
S	$\rightarrow *aTS'$		$\rightarrow aTS'$	
S'	$\rightarrow *aTS'$			$\rightarrow \varepsilon$
T		$\rightarrow +aT'$		
T'	$\rightarrow \varepsilon$	$\rightarrow T$		$\rightarrow \varepsilon$

6 设文法 G 为:

$S \rightarrow A; A \rightarrow BA|\varepsilon; B \rightarrow aB|b$

解: (1) 拓广文法 G' : (0) $S' \rightarrow S$ (1) $S \rightarrow A$ (2) $A \rightarrow BA$ (3)

$A \rightarrow \epsilon$ (4) $B \rightarrow aB$ (5) $B \rightarrow b$; $FIRST(A) = \{\epsilon, a, b\}$; $FIRST(B) = \{a, b\}$
构造的DFA 如下:



项目集规范族看出, 不存在冲突动作。∴ 该文法是LR(1) 文法。

(2) LR(1)分析表如下:

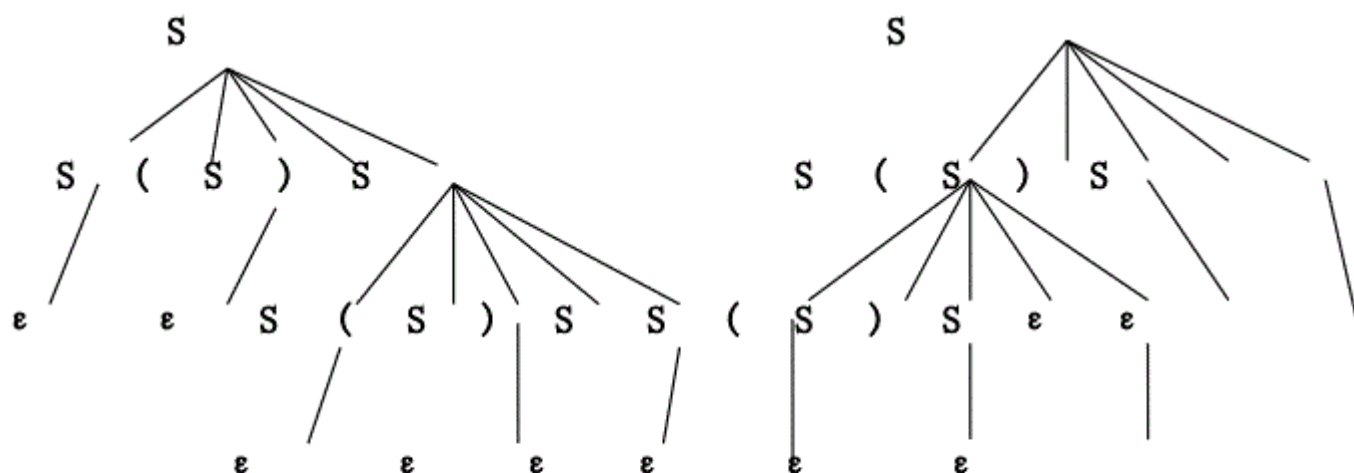
状态	Action			Goto		
	a	B	#	S	A	B
0	S4	S5	r3	1	2	3
1			acc			
2			r1			
3	S4	S5	r3		6	3
4	S4	S5				7
5	r5	r5	r5			

6			r2			
7	r4	r4	r4			

(3)输入串 abab 的分析过程为:

步骤	状态栈	符号栈	当前字符	剩余字符串	动作
(1)	0	#	a	bab#	移进
(2)	04	#a	b	ab#	移进
(3)	045	#ab	a	b#	归约 $B \rightarrow b$
(4)	047	#aB	a	b#	归约 $B \rightarrow aB$
(5)	03	#B	a	b#	移进
(6)	034	#Ba	b	#	移进
(7)	0345	#Bab	#		归约 $B \rightarrow b$
(8)	0347	#BaB	#		归约 $B \rightarrow aB$
(9)	033	#BB	#		归约 $A \rightarrow \epsilon$
(10)	0336	#BBA	#		归约 $A \rightarrow BA$
(11)	036	#BA	#		归约 $A \rightarrow BA$
(12)	02	#A	#		归约 $S \rightarrow A$
(13)	01	#S	#		acc

简答题 3、设有文法 $G[S]: S \rightarrow S(S)S | \epsilon$ ，该文法是否为二义文法？说明理由。 答：是二义的，因为对于 $(())$ 可以构造两棵不同的语法树。



五、 给定文法 $G[S]$:

$S \rightarrow aA | bQ; \quad A \rightarrow aA | bB | b; \quad B \rightarrow bD | aQ; \quad Q \rightarrow aQ | bD | b; \quad D \rightarrow bB | aA; \quad E \rightarrow aB | bF$

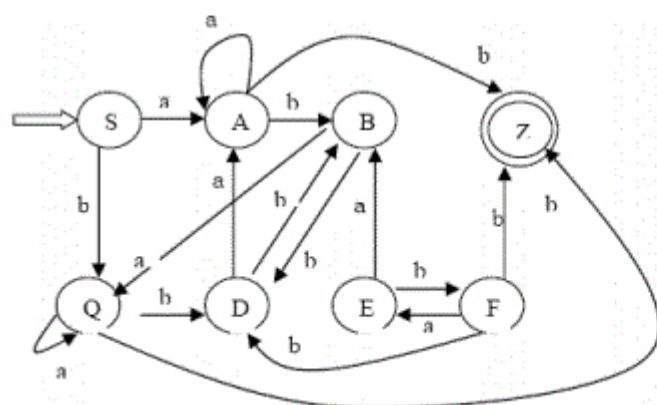
$F \rightarrow bD | aE | b$

构造相应的最小的 DFA。

解：先构造其 NFA：
化：

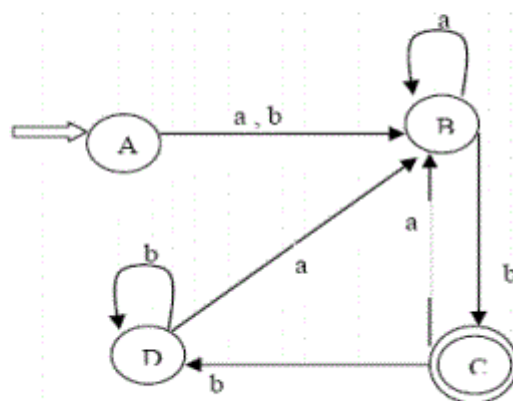
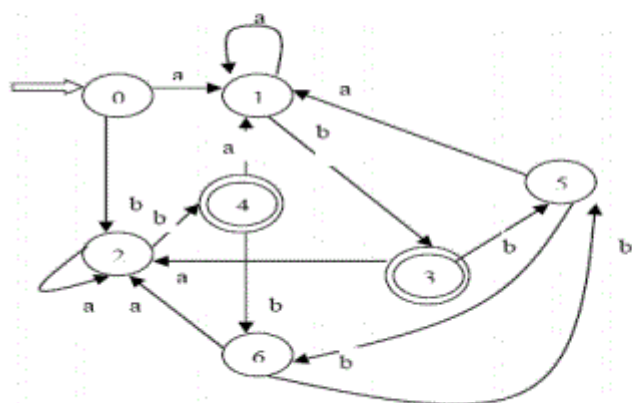
用子集法将 NFA 确定

	a	b
--	---	---



S	A	Q
A	A	BZ
Q	Q	DZ
BZ	Q	D
DZ	A	B
D	A	B
B	Q	D

将 S、A、Q、BZ、DZ、D、B 重新命名，分别用 0、1、2、3、4、5、6 表示。因为 3、4 中含有 z，所以它们为终态。



令 $P_0 = (\{0, 1, 2, 5, 6\}, \{3, 4\})$ 用 b 进行分割：

$P_1 = (\{0, 5, 6\}, \{1, 2\}, \{3, 4\})$ 再用 b 进行分割：

$P_2 = (\{0\}, \{5, 6\}, \{1, 2\}, \{3, 4\})$ 再用 a、b 进行分割，仍不变。

再令 $\{0\}$ 为 A， $\{1, 2\}$ 为 B， $\{3, 4\}$ 为 C， $\{5, 6\}$ 为 D。

最小化为右上图。

六、对文法 $G(S): S \rightarrow a \mid \wedge \mid (T); T \rightarrow T, S \mid S$

答：(1)

	a	\wedge	()	,	#
a				>	>	>
\wedge				>	>	>
(<	<	<	=	<	

$$FIRSTVT(S) = \{a, ^, (\}$$

$$FIRSTVT(T) = \{,, a, ^, (\}$$

$$LASTVT(S) = \{a, ^,)\}$$

$$LASTVT(T) = \{,, a, ^,)\}$$

)				>	>	>
,	<	<	<	>	>	
#	<	<		<		=

(2) 是算符优先文法，因为任何两个终结符之间至多只有一种优先关系。(2分)

(3) 给出输入串 (a, a) # 的算符优先分析过程。

步骤	栈	当前输入字符	剩余输入串	动作
1	#	(	a, a#	#<(移进
2	#(	a	, a)#	(<a 移进
3	#(a	,	a)#	a>, 归约
4	#(N	,	a)#	(<, 移进
5	#(N,	a	)#	,<a 移进
6	#(N, a	)	#	a>) 归约
7	#(N, N	)	#	,>) 归约
8	#(N	)	#	(=) 移进
9	#(N)	#		)># 归约
10	#N	#		接受

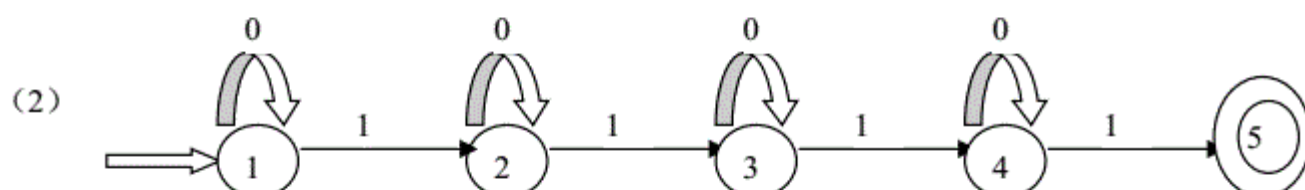
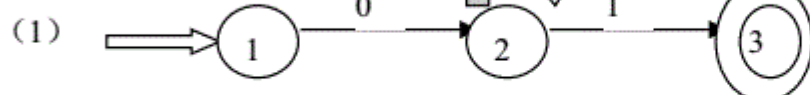
《编译原理》期末试题 (四)

二、构造下列正规式相应的 DFA (用状态转换图表示) (15)

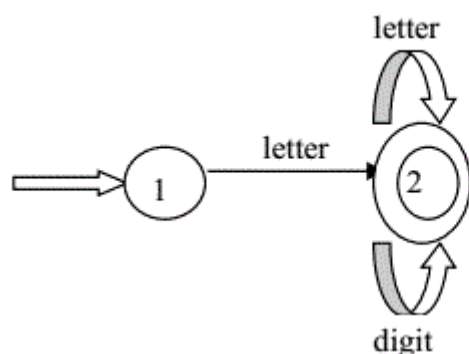
(1) $1(0|1)^*1$

(2) $0^*10^*10^*10^*1$

(3) $\text{letter}(\text{letter}|\text{digit})^*$



(3)



三、给出下面语言的相应文法： (15)

$$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 1\}$$

$$L_2 = \{a^n b^{m+n} a^m \mid n \geq 1, m \geq 0\}$$

G1:

$$A \rightarrow aAb \mid ab$$

G1:

$$S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow aAb \mid ab$$

四、对下面的文法 G:

$$S \rightarrow a \mid b \mid (T)$$

$$T \rightarrow T, S \mid S$$

(1) 消去文法的左递归，得到等价的文法 G2;

(2) 判断文法 G2 是否 LL (1) 文法，如果是，给出其预测分析表。(15)

G2:

$$S \rightarrow a \mid b \mid (T)$$

$$T \rightarrow ST'$$

$$T' \rightarrow , ST' \mid \epsilon$$

G2 是 LL (1) 文法。

	a	b	()	,	#
S	$S \rightarrow a$	$S \rightarrow b$	$S \rightarrow (T)$			
T	$T \rightarrow ST'$	$T \rightarrow ST'$	$T \rightarrow ST'$			

T'				$T' \rightarrow \varepsilon$	$T' \rightarrow, S$ T'	
----	--	--	--	------------------------------	---------------------------	--

五、设有文法 $G[A]$:

$A \rightarrow BCc \mid gDB$

$B \rightarrow bcDE \mid \varepsilon$

$C \rightarrow DaB \mid ca$

$D \rightarrow dD \mid \varepsilon$

$E \rightarrow gAf \mid c$

(1) 计算该文法的每一个非终结符的 FIRST 集和 FOLLOW 集;

(2) 试判断该文法是否为 LL(1) 文法。(15)

	FIRST	FOLLOW
A	A, b, c, d, g	
B	b	A, c, d
C	A, c, d	C, d, g
D	D	A, b, c, g
E	C, g	

是 LL(1) 文法。

六、对表达式文法 G :

$E \rightarrow E+T \mid T$

$T \rightarrow T * F \mid F$

$F \rightarrow (E) \mid I$

(1) 造各非终结符的 FIRSTVT 和 LASTVT 集合;

(2) 构造文法的算符优先关系表。(15)

	FIRSTVT	LASTVT
E	*, +, (, i	*, +,), i
T	*, (, i	*,), i
F	(, i	), i

算符优先关系表

	+	*	I	()	#
+	>	<	<	<	>	>
*	>	>	<	<	>	>
I	>	>			>	>
(<	<	<	<	=	
)	>	>			>	>
#	<	<	<	<		=

七、有定义二进制整数的文法如下：

$L \rightarrow LB \mid B$

$B \rightarrow 0 \mid 1$

构造一个翻译模式，计算该二进制数的值（十进制的值）。(15)

引入 L、B 的综合属性 val，翻译模式为：

$S \rightarrow L \quad \{ \text{print}(L.val) \}$

$L \rightarrow L_1 B \quad \{ L.val = L_1.val * 2 + B.val \}$

$L \rightarrow B \quad \{ L.val = B.val \}$

$B \rightarrow 0 \quad \{ B.val = 0 \}$

$B \rightarrow 1 \quad \{ B.val = 1 \}$

《编译原理》期末试题（五）

一、单项选择题(共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

1. 语言是

A. 句子的集合

B. 产生式的集合

C. 符号串的集合

D. 句型的集合

2. 编译程序前三个阶段完成的工作是

A. 词法分析、语法分析和代码优化

B. 代码生成、代码优化和词法分析

C. 词法分析、语法分析、语义分析和中间代码生成

D. 词法分析、语法分析和代码优化

3. 一个句型中称为句柄的是该句型的最左

A. 非终结符号

B. 短语

C. 句子

D. 直接短语

4. 下推自动机识别的语言是

A. 0 型语言

B. 1 型语言

C. 2 型语言

D. 3 型语言

5. 扫描器所完成的任务是从字符串形式的源程序中识别出一个个具有独立含义的最小语法单位即

A. 字符

B. 单词

C. 句子

D. 句型

6. 对应 Chomsky 四种文法的四种语言之间的关系是

A. $L_0 \subset L_1 \subset L_2 \subset L_3$

B. $L_3 \subset L_2 \subset L_1 \subset L_0$

C. $L_3 = L_2 \subset L_1 \subset L_0$

D. $L_0 \subset L_1 \subset L_2 = L_3$

7. 词法分析的任务是

A. 识别单词

B. 分析句子的含义

C. 识别句子

D. 生成目标代码

8. 常用的中间代码形式不含

A. 三元式

B. 四元式

C. 逆波兰式

D. 语法树

9. 代码优化的目的是

A. 节省时间

B. 节省空间

C. 节省时间和空间

D. 把编译程序进行等价交换

10. 代码生成阶段的主要任务是

A. 把高级语言翻译成汇编语言

B. 把高级语言翻译成机器语言

C. 把中间代码变换成依赖具体机器的目标代码

D. 把汇编语言翻译成机器语言

四、简答题(共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

1. 编译程序和高级语言有什么区别?

用汇编语言或高级语言编写的程序, 必须先送入计算机, 经过转换成用机器语言表示的目标程序(这个过程即编译), 才能由计算机执行。执行转换过程的程序叫编译程序。汇编程序是指没有编译过的汇编语言源文件。编译程序转换过的叫目标程序, 也就是机器语言。

编译程序的工作情况有三种: 汇编型、解释型和编译型。汇编型编译程序用来将汇编语言编写的程序, 按照一一对应的关系, 转换成用机器语言表示的程序。解释型编译程序将高级语言程序的一个语句, 先解释成为一组机器语言的指令, 然后立即执行, 执行完了, 取下一组语句解释和执行, 如此继续到完成一个程序止。用解释型编译程序, 执行速度很慢, 但可以进行人和计算机的"对话", 随时可以修改高级语言的程序。BASIC 语言就是解释型高级语言。编译型编译程序将高级语言编写的程序, 一次就会全部翻译成机器语言表示的程序, 而且过程进行很快, 在过程中, 不能进行人机对话修改。FORTRAN 语言就是编译型高级语言。

2. 编译程序的工作分为那几个阶段?

词法分析、语法分析和语义分析是对源程序进行的分析(称为编译程序的前端), 而中间代码生成、代码优化和代码生成三个阶段合称为对源程序进行综合(称为编译程序的后端), 它们从源程序的中间表示建立起和源程序等价的目标程序。

3. 简述自下而上的分析方法。

所谓自下而上分析法就是从输入串开始, 逐步进行“归约”, 直至归约到文法的开始符号; 或者说从语法树的末端开始, 步步向上“归约”, 直到根节点。

4. 简述代码优化的目的和意义。

代码优化是尽量生成“好”的代码的编译阶段。也就是要对程序代码进行一种等价变换, 在保证变换前后代码执行结果相同的前提下, 尽量使目标程序运行时所需要的时间短, 同时所占用的存储空间少。

五、综合应用题(共 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分)

1. 证明下述文法 G:

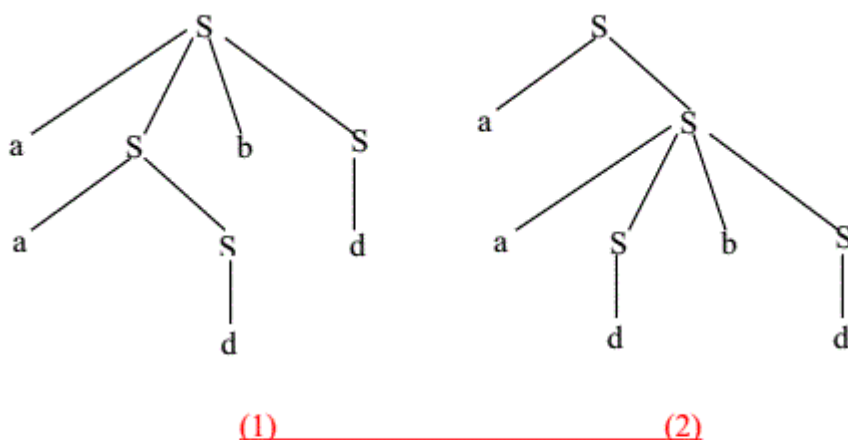
$$S \rightarrow aSbS \mid aS \mid d$$

是二义性文法。

解:

一个文法, 如果存在某个句子有不只一棵语法分析树与之对应, 那么称这个文法是二义性文法。

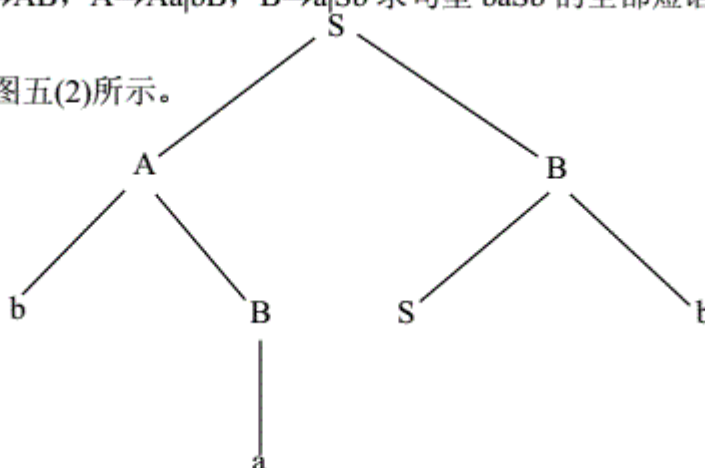
句子 aadbdb 有两棵语法树。如下图：



由此可知， $S \rightarrow aSbS|aS|d$ 定义的文法是二义性文法。

2. 对于文法 $G[S]: S \rightarrow AB, A \rightarrow Aa|bB, B \rightarrow a|Sb$ 求句型 $baSb$ 的全部短语、直接短语和句柄？

句型 $baSb$ 的语法树如图五(2)所示。



解：baSb 为句型 baSb 的相对于 S 的短语，ba 为句型 baSb 的相对于 A 的短语，Sb 为句型 baSb 的相对于 B 的短语，且为直接短语，a 为句型 baSb 的相对于 B 的短语，且为直接短语和句柄。

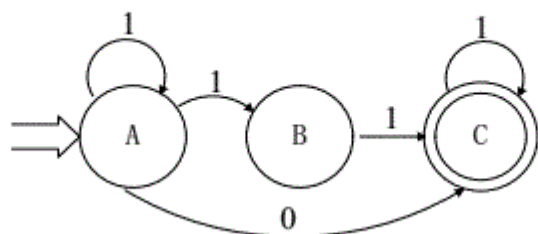
3. 设有非确定的有自限动机 NFA $M = (\{A, B, C\}, \{0, 1\}, \delta, \{A\}, \{C\})$ ，其中：
 $\delta(A, 0) = \{C\}$ $\delta(A, 1) = \{A, B\}$ $\delta(B, 1) = \{C\}$ $\delta(C, 1) = \{C\}$ 。请画出状态转换矩阵和状态转换图。

解：状态转换矩阵为：

δ	0	1
A	C	A, B
B	\emptyset	C

C	\emptyset	C
---	-------------	---

状态转换图为



《编译原理》期末试题（六）

编译原理 样题

- 【 1. ____型文法也称为正规文法。
[A] 0 [B] 1 [C] 2 [D] 3
- 【 2. ____文法不是 LL(1) 的。
[A] 递归 [B] 右递归 [C] 2 型 [D] 含有公共左因子的
- 【 3. 文法 $E \rightarrow E+E | E * E | i$ 的句子 $i * i + i * i$ 的不同语法分析树的总数为 ____。
[A] 1 [B] 3 [C] 5 [D] 7
- 【 4. 四元式之间的联系是通过____实现。
[A] 临时变量 [B] 指示器 [C] 符号表 [D] 程序变量
- 【 5. 同心集合并可能会产生的新冲突为____。
[A] 二义 [B] 移进/移进 [C] 移进/归约 [D] 归约/归约
- 【 6. 代码优化时所依据的是 ____。
[A] 语法规则 [B] 词法规则 [C] 等价变换规则 [D] 语义规则

【 】7. 表达式 $a - (-b) * c$ 的逆波兰表示为 _____。

[A] $a-b@c*$ [B] $ab@c*-$ [C] $ab@-$ [D] $ab@c-*$ (注: @为单目减运算符)

【 】8. 过程的 DISPLAY 表记录了 _____。

[A] 过程的连接数据 [B] 过程的嵌套层次
[C] 过程的返回地址 [D] 过程的入口地址