一、单项选择题

1. 编译程序是一种（ A ）软件。

A. 系统 B.应用 C.MIS D.ERP

2. 下面对编译原理的有关概念描述正确的是（ B ）

A. 目标语言只能是机器语言 B. 编译程序处理的对象是源语言

C. Lex 是语法分析自动生成器 D. 解释程序属于编译程序

3. （ C ）不是编译程序的组成部分。

A．词法分析程序 B.代码生成程序 C.设备管理程序 D.语法分析程序

4. 下面对编译程序分为“遍”描述正确的是（ A ）

A. 分“遍”可以使编译程序结构清晰 B. 可以提高程序的执行效率

C. 可以提高机器的执行效率 D. 可以增加对内容容量的要求

5. 下面对编译程序分“遍”应考虑的因素描述不正确的是（C）

A．源语言的特征和约束 B.代码优化的因素 C. 编译程序的功能 D.目标代码的选择

6. 编译程序各阶段的工作都涉及到（ D ）

①表格管理 ②语法分析 ③出错处理 ④代码优化

A．①② B. ②③ C. ③④ D. ①③

7. 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（ B ）

A.词法分析 B.语法分析 C.语义分析 D.代码生成

8. BNF 是一种广采用的（ C ）的工具。

A. 描述规则 B. 描述语言 C. 描述文法 D. 描述句子

9. 无符号常数的识别和拼数工作通常在（ B ）阶段完成。

A. 词法分析 B. 语法分析 C. 语义分析 D. 代码生成

10. “运算符与运算对象类型不匹配”属于（ B ）。

A. 语法错误 B. 语义错误 C. 语用错误 D. 词法错误

11. 一遍扫描的编译程序的优点是（ D ）。

A. 算法清晰 B. 便于分工 C. 便于优化 D. 编译速度快

12. 编译程序生成的目标代码程序（ A ）是可执行的程序。

A. 不一定 B. 一定 C. 一定不 D. 必须经链接装配后

13. 编译程序是对（ D ）。

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

14. 测试一个编译程序时使用的测试数据是（A ）。

A. 源程序 B. 中间代码 C. 目标代码 D. 任意数据

15. 由“非终结符→符号串”形式的规则构成的文法是（ C ）。

A. 0 型文法 B. 1 型文法 C. 2 型文法 D. 3 型文法

16. 文法识别符号经过任意步推导得到的结果是（ A ）。

A. 句型 B. 句柄 C. 句子 D. 短语

17. \* 关于短语和句柄，正确的描述是（ B ）。

A. 短语就是句柄 B. 直接短语才可能是句柄

C. 最左短语一定是句柄 D. 最右短语一定是句柄

18. 一个语言的文法是（ C ）。

A. 唯一的 B. 不唯一的 C. 个数有限的 D. 无数个

19. 文法 G 所描述的语言是（ D ）集合。

A. 文法 G 的字母表 V 中所有符号组成的符号串

B. 文法 G 的字母表 V 的闭包 V\*中的所有符号串

C. 由文法的开始符号推出的所有符号串

D. 由文法的开始符号推出的所有的终结符号串

20. 文法分为四种类型：0 型文法、1 型文法、2 型文法、3 型文法，其中 3 型文法是（B）。 A. 短语文法 B. 正规文法 C. 上下文有关文法 D. 上下文无关文法

21. 一个上下文无关文法包含四个部分，一组非终结符，一组终结符，一个开始符号以及一 组（ C ）。

A. 句子 B. 句型 C. 产生式 D. 单词

22. 在编译中产生语法树是为了（ A ）。

A. 语法分析 B. 语义分析 C. 词法分析 D. 目标代码生成

23. 如果一个文法无二义性，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

24. 正则式（ D ）与(a\*|b)\*(c|d)等价。

A. a\*(c|d)|b(c|d) B. a\*(c|d)\*|b(c|d)\* C. a\*(c|d)|b\*(c|d) D. (a|b)\*c|(a|b)\*d

25. 下述正规式中与(a\*|b\*) (c|d)等价的是（C）

A．a\*(c|d)|b(c|d) B．a\*(c|d)\*|b(c|d)\* C．a\*(c|d)|b\*(c|d) D．(a|b)\*c|(a|b)\*d

26. 同正则式(a | b)+等价的正则式是（ B ）。

A. (a | b)\* B. (a | b)(a | b)\* C. (a b)\*(a b) D. (a | b) | (a | b)\*

27. 同正规式 a\*b\*等价的文法是（ C ）。

A. S→aS |bS|ε B. S→aSb|ε C. S→aS |Sb|ε D. S→aS|ε

28. 设正规式 r=(a | b)(x | y)\*，则下面错误的正规集元素是（A）

A. abx B.bxxx C.a D.bxyyxxy

29. 设有文法 G(S)为：S→AB | AS A→aA | a B→b，则下面与该文法等价的正规式是（B） A．aa\*bb\* B.aa\*b C.(ab)\* D.a(ab)\*b

30. 给定语言 L(G)={an bbn | n≥1}，则文法（ D ）可产生语言 L(G)。

A. Z→aZb |aAb|b,A→aAb|b B. A→aAb|b C. Z→AbB, A→aA |a,B→bB|b

D. Z→aAb, A→aAb|b

31. 由文法识别符号通过若干步推导得到的终结符号串是（ C ）。

A. 语言 B. 句型 C. 句子 D. 句柄

32. 设文法G=（{S}，{0,1}，P,S），其中P={S→SS |0S1|1S0 | ε}，该文法所描述的语言为（ B ）。 A. {0n 1 n |n≥0} B. {w| w∈ {0|1}\*}且 w 中 0 和 1 的个数相等

C. {0m 1 k | m，k≥0}∪{1m 0 k | m，k≥0} D. {0n 1 n |n≥0}∪{1n 0 n |n≥0}

33. 词法分析所依据的是（ B ）。

A. 语法规则 B. 构词规则 C. 语义规则 D. 等价变换规则

34. 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 的所识别的语言集相等 D. M1 和 M2 的状态数和有向弧条数相等

35. 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（ B ）。

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

36. 设有 C 语句的程序段如下：

while(i&&++j)

{ c=2.19;

j+=k;

i++; }

则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

37. 下列选项中，不属于预处理程序要完成的功能的是( B )

A. 滤掉源程序中的注释 B. 查找源程序中的无用字符

C. 进行宏替换 D. 实现文件包含的嵌入和条件编译的嵌入

38. 编译过程中扫描器的任务包括（D） ① 组织源程序的输入 ② 按词法规则分割单词，识别出其属性，并转换成 token 串输出 ③ 删除注释 ④ 删除空格和无用字符 ⑤ 行计数，列计数 ⑥ 发现并定位词法错误 ⑦ 建立符号表

A．②③④⑦ B. ②③④⑥⑦ C. ①②③④⑥⑦ D. ①②③④⑤⑥⑦

39. 将识别各类单词的有限自动机合并后得到的有限自动机（A）

A．可能是 NFA 也可能是 DFA B. 一定是 DFA C．一定是 NFA D.是最小的 DFA

40. 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

41. 有穷自动机能够识别（ A ）。

A. 正则文法 B. 上下文无关文法 C. 上下文有关文法 D. 短语文法

42. 下列哪项不是 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

43. 有限自动机 M 和 N 等价是指( D)

A. M 和 N 的字母表相同 B. M 和 N 的状态数和有向边数相等

C. M 和 N 的状态数或有向边数相等 D. M 和 N 识别的字符串集合相同

44. 下列哪项不是编译程序的组成部分（ B ）。

A. 词法分析程序 B. 设备管理程序 C. 代码生成程序 D. 语法分析程序

45. 某个语言，它能用正则表达式表达，但不能使用任何正则文法表达，则这个语言（ D ）。 A. 含有二义性 B. 是 0 型文法所对应的语言 C. 既含有左递归又含有右递归 D. 不存在 46. 编译程序中的语法分析程序接受以（ A ）为单位的输入，并产生有关信息供以后各 阶段使用。

A. 单词 B. 表达式 C. 规则 D. 语句

47. 递归子程序法属于（ A ）语法分析方法。

A. 自顶向下 B. 自底向上 C. 自左至右 D. 自右向左

48. 语法分析方法中的 LL(1)分析法属于( B )分析方法。

A． 自左至右 B．自上而下 C．自下而上 D． 自右至左

49. 采用确定的自顶向下分析时，必须（ C ）。

A. 消除左递归 B. 消除右递归 C. 避免回溯 D. 提取左公因子

50. 自上而下语法分析的主要分析动作是（A）

A．推导 B.移进 C.归约 D.匹配

二、判断题

1. 解释执行与编译执行的根本区别在于解释程序对源程序没有真正进行翻译。（×）

2. “遍”是指对源程序的从头到尾扫描。（×）

3. 编译程序是将用某一种程序设计语言编写的源程序翻译成等价的另一种语言程序（目标 程序）。（×）

4. 编译程序是应用软件。（×）

5. 编译程序是系统软件。（√）

6. 编译程序的基本组成中，词法分析、语法分析和语义分析应该是有序的。（√）

7. 用高级语言书写的源程序都必须通过翻译，产生目标代码后才能运行。（√）

8. 一个语言的文法是不唯一的。（√）

9. BNF 是一种广泛采用的描述文法的工具。（√）

10. 设有文法符号集 V，则 V＝VN∩VT。（×）

11. 设有文法符号集 V，则 V= VN∪VT ，同时 VN∩VT=Ø。（√）

12. 一部文法 G 的文法符号不属于 VN 就属于 VT。（√）

13. 有文法 G1=G2，则 L(G1)=L(G2)。（√）

14. 源语言是描述另一种语言的语言。（√）

15. 文法 G 所描述的语言就是 G 的终结符集 VT的闭包 VT \*。（×）

16. 文法 G 所描述的语言就是 G 的终结符集 VT的闭包 VT \*的一个子集，子集是满足开始符 号可以推导出的句子的集合。（√）

17. 对于文法 G(S)=( VN , VT , P ,S ), V= VN∪VT ，r 是文法 G(S)的句型当且仅当 S =>r,且 r∈ V \* ；r 是文法 G(S)的句子当且仅当 S =>r,且 r∈VT \* 。（√）

18. 文法 G 的一个句子对应于多个推导，则 G 是二义的。（×）

19. 文法 G 的一个句子对应于多个最左（或最右）推导，则 G 是二义的。（√）

20. 对给定的文法 G(S)，若至少有一个句型存在两个或两个以上的不同的最左（或最右） 推导，这是判定 G 是二义文法的充分非必要条件。（×）

21. 对给定的文法 G(S)，若至少有一个句型存在两个或两个以上的不同的最左（或最右） 推导，这是判定 G 是二义文法的充分必要条件。（√）

22. 一棵分析树反映了其叶结点从左向右连接形成的句型的任意推导情况。（×） 说明：对应于二义性文法，二义性的句子有不止一棵分析树。

23. NFA 和 DFA 的区别之一是映射函数是否唯一。（√）

24. 一个正规式只能等价于一个确定的有限自动机。（×）

25. 描述同一个正规式的确定的有限自动机可以有多个。（√）

26. 任意有限自动机都能转化为一等价的特殊自动机，其状态图中初态无射入弧，终态无射出弧。（√）

27. 对于任何正规集 L，都有正规式 r，满足 L(r)=L。（√）

28. 设有 r 和 s 都是非 ε 的正规式，则有 L(rs)=L(sr)。（×） 说明：正规式的连接运算不满足交换律。

29. 使用正规式运算能够描述定义在字母表上的所有符号串集合。（×）

30. 使用正规式运算能够描述定义在字母表上的正规集合。（√）

三、填空题

1．计算机执行用高级语言编写的程序主要有两种途径：\_\_\_解释\_\_和\_\_编译\_\_\_。

2．扫描器的任务是从（ 源程序中 ）中识别出一个个（ 单词符号 ）。

3．自上而下分析法采用\_\_\_移进\_\_、归约、错误处理、\_\_\_接受\_\_等四种操作。

4．一个LR分析器包括两部分：一个总控程序和\_\_\_一张分析表\_\_。

5．局部优化是在\_\_基本块\_\_\_范围内进行的一种优化。

6.编译过程可分为 （ 词法分析） ，（语法分析），（语义分析与中间代码生成 ），（优化）和（目标代码生成 ）五个阶段。

7.如果一个文法存在某个句子对应两棵不同的语法树，则称这个文法是（ 二义性的 ）。

8.从功能上说，程序语言的语句大体可分为（ 执行性 ）语句和（说明性 ）语句两大类。

9.语法分析器的输入是（ 单词符号 ），其输出是（ 语法单位 ）。

10.常用的两种动态存贮分配办法是（栈式）动态分配和（堆式）动态分配。

11.一个名字的属性包括( 类型)和(作用域)。

12.常用的参数传递方式有(传地址），（传值），（传名）

13.根据优化所涉及的程序范围，可将优化分成为(局部优化），（循环优化），（全局优化）三个级别。

14.语法分析的方法大致可分为两类，一类是（ 自上而下 ）分析法，另一类是（ 自下而上 ）分析法。

15.预测分析程序是使用一张（ 分析表 ）和一个（ 符号栈 ）进行联合控制的。

16.一张转换图只包含有限个状态,其中有一个被认为是（初）态;而且实际上至少要有一个（终 ）态。

17.语法分析是依据语言的（语法 ）规则进行。中间代码产生是依据语言的（语义）规则进行的。

18.一个文法G，若它的预测分析表M不含多重定义，则该文法是（LL(1) 文法）文法。

19.最右推导亦称为（规范推导），由此得到的句型称为（规范）句型。

20.对于文法G，仅含终结符号的句型称为 ( 句子 )。

21.局限于基本块范围的优化称（ 局部优化 ）。

22.2型文法又称为（上下文无关）文法；3型文法又称为（正则 ）文法。

23.每条指令的执行代价定义为(指令访问主存次数加1）

24.算符优先分析法每次都是对( 最左素短语 ）进行归约。

25．通常把编译过程分为分析前端与综合后端两大阶段。词法、语法和语义分析是对源程序的 分析 ，中间代码生成、代码优化与目标代码的生成则是对源程序的 综合 。

26．对于文法G[E]：E→T|E+T T→F|T\*F F→P^F|P P→(E)|i，句型T+T\*F+i的句柄是

T ，最左素短语是T\*F。

27．最右推导的逆过程称为规范归约 ，也称为 最左归约。

28．规范规约中的可规约串是 句柄 ，算符优先分析中的可规约串是 最左素短语 。

29．在属性文法中文法符号的两种属性分别称为继承属性 和综合属性（次序可换）。

30．符号表的每一项是由名字栏和 地址分配 两个栏目组成。在目标代码生成阶段，符号表是 地址分配 的依据。

**四、简答题**

1.何谓优化？按所涉及的程序范围可分为哪几级优化？

优化：对程序进行各种等价变换，使得从变换后的程序出发，能产生更有效的目标代码。

　　三种级别：局部优化、循环优化、全局优化

2.目标代码有哪几种形式？生成目标代码时通常应考虑哪几个问题？

目标代码通常采用三种形式：机器语言，汇编语言，待装配机器语言模块。

应着重考虑的问题：

　　 (1)如何使生成的目标代码较短；

　　　(2)如何充分利用寄存器，以减少访问内存次数；

　　　(3)如何充分利用指令系统的特点。

3.基本的优化方法有哪几种？

删除多余运算，代码外提，强度削弱，变换循环控制条件，合并已知量，复写传播和删除无

用赋值。

4. 符号表的作用是什么？符号表查找和整理技术有哪几种？

作用：登记源程序中出现的各种名字及其信息，以及了解各阶段的进展状况。

主要技术：线性表，对折查找，杂奏技术。

5. 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。

6．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。

7．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。

8．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。

9. 什么是句柄？什么是素短语？

一个句型的最左直接短语称为该句型的句柄。素短语是这样的一个短语，它至少包含一个终结符并且不包含更小的素短语。

10. 划分程序的基本块时，确定基本块的入口语句的条件有哪些？

解答：

（1）程序第一个语句

（2）能由条件转移语句或无条件转移语句转移到的语句

（3）紧跟在条件转移语句后面的语句。

11. 何谓“标识符”，何谓“名字”，两者的区别是什么？

标识符是高级语言中定义的字符串，一般是以英文字母（包括大小写字母）或下划线开头的，由数字、字母和下划线组成的一定长度的字符串，它只是一个标志，没有其他含义。名字是用标识符表示的，但名字不仅仅是一个字符串，它还具有属性和值。

12、有哪些存储分配策略？并叙述何时用何种存储分配策略？

静态分配策略：如果在编译时能确定数据空间的大小，则可采用静态分配方法：在编译时刻为每个数据项目确定出在运行时刻的存储空间中的位置。动态分配策略：如果在编译时不能确定运行时数据空间的大小，则必须采用动态分配方法。允许递归过程和动态申请释放内存。包括：栈式动态分配和堆式动态分配。

13、一个编译程序的代码生成要着重考虑哪些问题?

代码生成器的设计要着重考虑目标代码的质量问题，而衡量目标代码的质量主要从占用空间和执行效率两个方面综合考虑。

五．

1.考虑文法 G[S]:

S → (T) | a+S | a

T → T,S | S

消除文法的左递归及提取公共左因子。

解：消除文法G[S]的左递归：   
S→(T) | a+S | a   
T→ST′   
T′→ST′| ε   
提取公共左因子：   
S→(T) | aS′   
S′→+S | ε   
T→ST′   
T′→ST′| ε

2. 按照三种基本控制结构文法将下面的语句翻译成四元式序列：

while (A<C ∧ B<D)

{

if (A ≥ 1) C=C+1;

else while (A ≤ D)

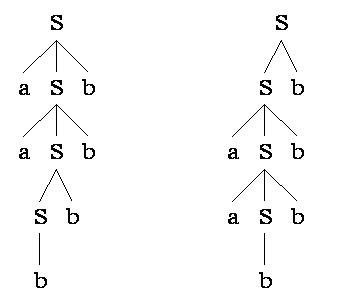
A=A+2;

}。

解：该语句的四元式序列如下(其中E1、E2和E3分别对应A＜C∧B＜D、A≥1和A≤D，并且关系运算符优先级高)：   
100 (j<,A,C,102)   
101 (j,\_,\_,113)   
102 (j<,B,D,104)   
103 (j,\_,\_,113)   
104 (j=,A,1,106)   
105 (j,\_,\_,108)   
106 (+, C, 1, C)   
107 (j,\_,\_,112)   
108 (j≤,A,D,110)   
109 (j,\_,\_,112)   
110 (+, A, 2, A)   
111 (j,\_,\_,108)   
112 (j,\_,\_,100)   
113

3. 已知文法 G[S] 为 S → aSb|Sb|b ，试证明文法 G[S] 为二义文法。

证明： 　　　  
　　由文法G[S]：S→aSb|Sb|b，对句子aabbbb对应的两棵语法树为：  
　　   
因此，文法G[S]为二义文法。



4. 证明文法G(S)

S→SaS| ε

是二义性的。

证明：因为文法G[S]存在句子aa有两个不同的最左推导，所以文法G[S]是是二义性的。

S=>SaS=>SaSaS=>aSaS=>aaS=>aa

S=>SaS=>aS=>aSaS=>aaS=>aa

5.写出表达式a＋b\*(c-d)/e的逆波兰式和三元序列。

逆波兰式: abcd-\*e/+

三元序列: op arg1 arg2

(1) - c d

(2) \* b (1)

(3) / (2) e

(4) + a (3)

6.证明文法G(A)

A→AA | (A)| ε

是二义性的。

证明：

因为文法G[S]存在句子 () 有两个不同的最左推导，所以文法G[S]是是二义性的。

A=>AA=>(A)A=>()A=>()

A=>AA=>A=>(A)=>()

7.写出表达式a:=(b+c)\*e+(b+c)/f的逆波兰式和三元序列。

逆波兰式 abc+e\*bc+f/+:=

三元序列 op arg1 arg2

(1) + b c

(2) \* (1) e

(3) + b c

(4) / (3) f

(5) + (2) (4)

(6) := a (5)

8.语句 if E then S

　　(1) 改写文法，使之适合语法制导翻译；

　　(2) 写出改写后产生式的语义动作。

解 (1)

C→if E then

S→CS(1)

(2)

C→if E then {BACK(E.TC, NXQ); C.chain:=E.FC}

S→CS(1) {S.chain:=MERG(C.Chain, S(1). Chain)}

9.把语句

while a<10 do

if c>0 then a:=a+1

else a:=a\*3-1;

翻译成四元式序列。

解：(1) (j<, a, ‘10’, (3))

* 1. (j, \_, \_, (12))
  2. (j>, c, ‘0’, (5))
  3. (j, \_, \_, (8))
  4. (+, a, ‘1’, T1))
  5. (:=, T1, \_, a)
  6. (j, \_, \_, (1))
  7. (\*, a, ‘13’, T2)
  8. (-, T2, ‘1’, T3)
  9. (:=, T3, \_, a)
  10. (j, \_, \_, (1))

10.已知文法G(S)

S→a | ^ | (T)

T→T,S | S

(1) 给出句子(a,(a,a))的最左推导；

(2) 给出句型((T,S),a)的短语, 直接短语，句柄。

解：最左推导

S=(T)=>(T,S)=>(S,S)=>(a,S)=>(a,(T))=>(a,(T,S))=>(a,(S,S))=>(a,(a,S))=>(a,(a,a))

短语

((T,S),a)

(T,S),a

(T,S)

T,S

a

直接短语

T,S

a

句柄

T,S

11.对于 C 语言do S while E语句

　　 (1)改写文法，使之适合语法制导翻译；

　　 (2)写出改写后产生式的语义动作。

解：(1)

S→do M1 S1while M2 E

M→ε

(2)

M→ε {M.quad=nestquad;}

S→do M1 S1while M2 E {backpatch(s1.nextlist, M2.quad);

backpatch(E.truelist, M1.quad);

S.nextlist=E.falelist;

}

12.把语句

if X>0 ∨ Y<0

then while X>0 do X:=A\*3

else Y:=B+3;

翻译成四元式序列。

(1) (j>, X, 0, (5))

(2) (j, \_, \_, (3))

(3) (j<, Y, 0, (5))

(4) (j, \_, \_, (11))

(5) (j>0, X, 0, (7))

(6) (j, \_, \_, (7))

(7) (\*, A, 3, T1)

(8) (:=, T1, \_, N)

(9) (j, \_, \_, (5))

(10) (j, \_, \_, (13))

(11) (+, B, 3, T2)

(12) (:=, T2, \_, Y)

13. 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： 三元式序列: OP ARG1 ARG2

(1) (\*， b， c， t1) (1) (\* b， c )

(2) (\*， b， d， t2) (2) (\* b， d )

(3) (+， t1， t2，t3) (3) (+ (1)， (2))

(4) (:=， t3， /， a) (4) (:= (3)， a)

14.证明下述文法G：

S→aSbS|aS|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aadbd有两棵语法树。如下图：

S

a

S

S

a

b

S

d

d

d

S

S

a

b

S

S

a

d

(1) (2)

由此可知，S→aSbS|aS|d定义的文法是二义性文法。

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

A

S

B

b

B

S

a

b

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。

16. 设有非确定的有自限动机NFA M=({A，B，C}，{0，1}，δ，{A}，{C})，其中：

δ (A，0)={C} δ (A，1)={A，B} δ (B，1)={C} δ (C，1)={C}。请画出状态转换距阵和状态转换图。

解：状态转换距阵为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| δ | 0 | 1 |
| A | C | A，B |
| B | ∅ | C |
| C | ∅ | C |

状态转换图为



1

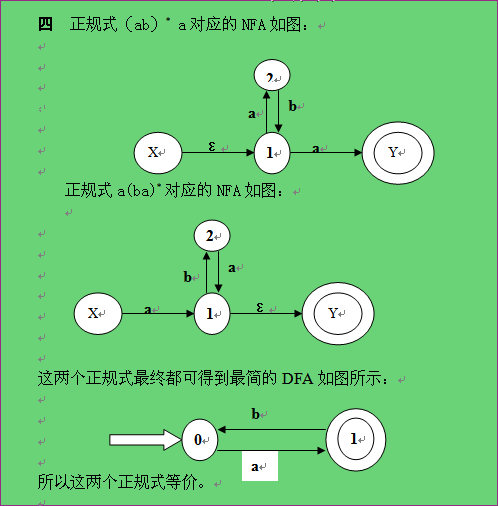
1

0

1

1

17. 证明正规式(ab)\*a 与正规式a(ba)\*等价 （用构造他们的最小的DFA方法）。



18. 已知源程序如下：

prod:=0;

i:=1;

while i≤20 do

begin

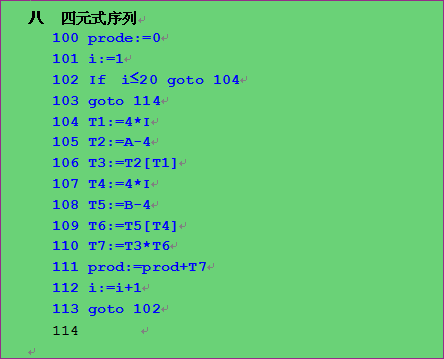
prod:=prod+a[i]\*b[i];

i:=i+1

end;

试按语法制导翻译法将源程序翻译成四元式序列（设A是数组a的起始地址，B是数组b的起始地址；机器按字节编址，每个数组元素占四个字节）。

【答案：】



19. 对以下文法，请写出关于括号嵌套层数的属性文法。(为S,L引入属性h,用来记录输出配对的括号个数)

|  |  |
| --- | --- |
| 文法规则 | 语 义 规 则 |
| S→(T) |  |
| S→i |  |
| T→T,S |  |
| T→S |  |

答案： 

20. 对于文法G(E):

E→T|E+T

T→F|T\*F

F→(E)|i

1. 写出句型(T\*F+i)的最右推导并画出语法树。

2. 写出上述句型的短语，直接短语、句柄和素短语。

E

T

F

(

E

)

E

+

T

F

i

T

T

\*

F

答：

1.

E⇒T⇒F⇒(E) ⇒(E+T) ⇒(E+F)

⇒(E+i) ⇒(T+i) ⇒(T\*F+i)

2.

短语：(T\*F+i), T\*F+i, T\*F, i

直接短语：T\*F, i

句柄：T\*F

素短语：T\*F, i