**《编译原理》常见题型**

# 一、填空题

1.编译程序的工作过程一般可以划分为 词法分析 ， 语法分析 ， 中间代码生成 ， 代码优化 (可省) ， 目标代码生成 等几个基本阶段。

2.若源程序是用高级语言编写的，目标程序是 机器语言程序或汇编程序 ，则其翻译程序称为编译程序.

3.编译方式与解释方式的根本区别在于 是否生成目标代码 .

5.对编译程序而言，输入数据是 源程序 ，输出结果是 目标程序 .

7.若源程序是用高级语言编写的，目标程序是机器语言程序或汇编程序 ，则其翻译程序称为 编译程序 。

8.一个典型的编译程序中，不仅包括词法分析、语法分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成等五个部分，还应包括 表格处理 和 出错处理 。其中，词法分析器用于识别 单词 。

10.一个上下文无关文法所含四个组成部分是 一组终结符号 、 一组非终结符号 、 一个开始符号 、 一组产生式 。

12.产生式是用于定义 语法成分 的一种书写规则。

13.设G[S]是给定文法，则由文法G所定义的语言L(G)可描述为： L(G)＝{x│S=>\*x,x∈VT\*}  。

14.设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果Sx（其中x∈V\*），则称x是文法的一个 句型 。

15.设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果Sx(其中x∈VT\*)，则称x是文法的一个 句子 。

16.扫描器的任务是从源程序中识别出一个个 单词符号 。

17.语法分析最常用的两类方法是 自上而下 和 自下而上 分析法。

18.语法分析的任务是识别给定的终结符串是否为给定文法的 句子 。

19.递归下降法不允许任一非终结符是直接 左 递归的。

20.自顶向下的语法分析方法的关键是 如何选择候选式 的问题。

21.递归下降分析法是自 顶向下 分析方法。

22.自顶向下的语法分析方法的基本思想是：从文法的 开始符号 开始，根据给定的输入串并按照文法的产生式一步一步的向下进行直接推导，试图推导出文法的 句子 ，使之与给定的输入串匹配。

23.自底向上的语法分析方法的基本思想是：从给定的终结符串开始，根据文法的规则一步一步的向上进行 直接归约 ，试图 归约 到文法的 开始符号 。

24.自底向上的语法分析方法的基本思想是：从输入串入手，利用文法的产生式一步一步地向上进行 直接归约 ，力求 归约 到文法的 开始符号 。

26.在LR（0）分析法的名称中，L的含义是 自左向右的扫描输入串 ，R的含义是 最左归约 ，0 的含义是向貌似句柄的符号串后查看0个输入符号 。

31.终结符只有 综合属性 ，它们由词法分析器提供。

32.在使用高级语言编程时，首先可通过编译程序发现源程序的全部 A（语法） 错误和 B（语义） 部分错误.

34．一个句型中的最左简单短语称为该句型的\_\_句柄\_\_\_。

36．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。

37．语法分析是依据语言的\_\_语法\_规则进行的，中间代码产生是依据语言的\_语义\_\_\_规进行的。

38．语法分析器的输入是\_单词符号\_\_\_\_，其输出是\_语法单位\_\_\_\_。

40．逆波兰式 ab+c+ d\*e- 所表达的表达式为\_\_(a+b+c)\*d-c\_\_ 。

41．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\_\_。

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

43．一个LR分析器包括两部分：一个总控程序和\_一张分析表\_\_\_。

44．后缀式abc-/所代表的表达式是a/(b-c)\_\_\_\_。

46．语法分析基于\_上下文无关\_\_\_文法进行，即识别的是该类文法的句子。语法分析的有效工具是\_语法树\_\_\_。

48．语义分析阶段所生成的与源程序等价的中间表示形式可以有\_逆波兰\_\_、四元式表示\_\_\_与\_三元式表示\_\_\_\_等。

51.自顶向下语法分析会遇到的主要问题有 左递归 和 回溯 。

52.已知文法G[E]：E→T|E+T; T→F|T\*F; F→(E)|i该文法的开始符号是 ，终结符号集合VT是 ，非终结符号结合VN是 。

# 二、单选题

1．一个编译程序中，不仅包含词法分析，( A)，中间代码生成，代码优化，目标代码生成等五个部分。

　A．语法分析 　　B．文法分析　　C．语言分析　D．解释分析

2．语法分析器则可以发现源程序中的(D )。

A．语义错误   　 B．语法和语义错误 C．错误并校正    D．语法错误

3．解释程序处理语言时 , 大多数采用的是(B)B方法。

A．源程序命令被逐个直接解释执行

B．先将源程序转化为中间代码 , 再解释执行

C．先将源程序解释转化为目标程序 , 再执行

D．以上方法都可以

4．编译程序是一种(B)。

A．汇编程序 　　B．翻译程序 C．解释程序         D．目标程序

5．通常一个编译程序中，不仅包含词法分析，语法分析，中间代码生成，代码优化，目标代码生成等五个部分，还应包括(C)。

　A．模拟执行器             B．解释器      C．表格处理和出错处理     D．符号执行器

6．一个句型中的最左(B)称为该句型的句柄。

　A．短语         B．简单短语       　C．素短语          D．终结符号

7．文法 G[E] ：

      E→T∣E＋T

      T→F∣T﹡F

      F→a∣(E)

该文法句型 E＋F﹡(E＋T)的简单短语是下列符号串中的(B)。

① （E＋T）   ②E＋T      ③F    ④ F﹡(E＋T)

　A．① 和 ③ 　　B．② 和 ③　　C．③ 和 ④ 　　D．③

8．词法分析器用于识别(C)。

　A．句子      　B．句型         C．单词         D．产生式

9．在自底向上的语法分析方法中，分析的关键是(D)。

　A．寻找句柄         B．寻找句型       C．消除递归       D．选择候选式

10．文法 G 产生的( D)的全体是该文法描述的语言。

　A．句型 　　 B．终结符集 　　C．非终结符集 　　D．句子

11．若文法 G 定义的语言是无限集，则文法必然是(A)。

A．递归的   　 　B．前后文无关的 C．二义性的 　　 D．无二义性的

12．四种形式语言文法中，1型文法又称为(C)C文法。

　A．短语结构文法       B．前后文无关文法 　　C．前后文有关文法     D．正规文法

13．一个文法所描述的语言是(A)。

　A．唯一的 　   　B．不唯一的 C．可能唯一，好可能不唯一   　　D．都不对

14．(B)和代码优化部分不是每个编译程序都必需的。

A．语法分析   　　B．中间代码生成 C．词法分析      　 D．目标代码生成

15．(B)是两类程序语言处理程序。

A．高级语言程序和低级语言程序 B．解释程序和编译程序

C．编译程序和操作系统 D．系统程序和应用程序

16. 一个上下文无关文法G包括四个组成部分，它们是：一组非终结符号，一组终结符号，一个开始符号，以及一组(D)。

　A．句子 　 　　B．句型 C．单词 　　D．产生式

17． 文法分为四种类型，即0型、1型、2型、3型。其中2型文法是(D)。

　A．短语文法    　B．正则文法     C．上下文有关文法　 D．上下文无关文法

18．文法 G 所描述的语言是(C)的集合。

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终结符串

D．由文法的开始符号推出的所有符号串

19．文法分为四种类型，即0型、1型、2型、3型。其中0型文法是(A)。

　A．短语文法    　　B．正则文法     C．上下文有关文法　　 D．上下文无关文法

20．(A是一种典型的解释型语言。

　A．BASIC 　　B．C 　　C．FORTRAN  　　D．PASCAL

21．与编译系统相比，解释系统(D)。

A．比较简单 , 可移植性好 , 执行速度快 　　B．比较复杂 , 可移植性好 , 执行速度快

C．比较简单 , 可移植性差 , 执行速度慢 　　D．比较简单 , 可移植性好 , 执行速度慢

22．用高级语言编写的程序经编译后产生的程序叫(B)。

　A．源程序       B．目标程序      C．连接程序 　　D．解释程序

23．编写一个计算机高级语言的源程序后，到正式上机运行之前，一般要经过(B)这几步:

　 (1) 编辑   (2) 编译   (3) 连接   (4) 运行

　A．(1)(2)(3)(4)     B．(1)(2)(3)    C．(1)(3)     D．(1)(4)

24．把汇编语言程序翻译成机器可执行的目标程序的工作是由(B)完成的。

　A．编译器            B．汇编器           C．解释器            D．预处理器

25．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

26． 正规式M 1和M 2 等价是指(C)。

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

27． 文法G：S→xSx|y所识别的语言是(C)。

　A．xyx  　 B．(xyx)\* C．     D．x\*yx\*

28．如果文法G是无二义的，则它的任何句子α (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

29．构造编译程序应掌握(D)。

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

30．四元式之间的联系是通过(B)实现的。

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

31．表达式(┐A∨B)∧(C∨D)的逆波兰表示为(B)。

　A．┐AB∨∧CD∨ 　　B．A┐B∨CD∨∧      C．AB∨┐CD∨∧      D．A┐B∨∧CD∨

33． 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

34． 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

35．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

36．间接三元式表示法的优点为(A)。

A．采用间接码表，便于优化处理 B．节省存储空间，不便于表的修改

C．便于优化处理，节省存储空间 D．节省存储空间，不便于优化处理

37．在目标代码生成阶段，符号表用(D)。

　A．目标代码生成 　 　　B．语义检查 C．语法检查 　　D．地址分配

38．下面关于解释程序的描述正确的是 B .

(1) 解释程序的特点是处理程序时不产生目标代码

(2) 解释程序适用于COBOL 和 FORTRAN 语言

(3) 解释程序是为打开编译程序技术的僵局而开发的

A. (1)(2)       B. (1)      C. (1)(2)(3)      D.(2)(3)

39.解释程序处理语言时，大多数采用的是 B 方法.

A.源程序命令被逐个直接解释执行

B.先将源程序转化为中间代码，再解释执行

C.先将源程序解释转化为目标程序，在执行

D.以上方法都可以

40.用不同语言编写的程序产生 后，可用 连接在一起生成机器可执行的程序.在机器中真正执行的是 . 上面三空格对应的选项是：A

a. 源程序          b. 目标程序   c. 函数        d. 过程

e. 机器指令代码    f. 模块       g. 连接程序    h.程序库

A. b、g、e B. b、c、e C. e、g、f D. e、c、f

41.由于受到具体机器主存容量的限制，编译程序几个不同阶段的工作往往被组合成 ，诸阶段的工作往往是 进行的. 上面两空格对应的选项是： A

a. 过程  b. 程序  c. 批量  d.遍

e. 顺序  f. 并行  g. 成批  h.穿插

A. d和h B. d和e C. a和h D. a和e

42.编译过程中，语法分析器的任务就是 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

A. (2)(3)     B. (2)(3)(4)     C. (1)(2)(3)    D.(1)(2)(3)(4)

43.编译程序必须完成的工作有 A .

(1) 词法分析  (2) 语法分析        (3) 语义分析

(4) 代码生成  (5) 中间代码生成    (6) 代码优化

A. (1)(2)(3)(4)      B. (1)(2)(3)(4)(5)

C. (1)(2)(3)(4)(5)(6)  D. (1)(2)(3)(4)(6)

44．按逻辑上划分，编译程序第二步工作是 C 。

A. 语义分析 B. 词法分析 C. 语法分析 D. 代码优化

45．已知语言L={ xnyyn | n>=1}，则下述文法中， D 可以产生语言L。

A 1.Z→xZy|xAy|y B 1.A→xAy

2. A→xAy|x 2.A→x

C 1.Z→AyB D 1.Z→xAy

2.A→xA|x 2.A→xAy|y

3.B→yB|y

46．乔姆斯基（Chomsky）把文法分为四种类型，即0型、1型、2型、3型。其中3型文法是 B 。

A.短语文法 B.正则文法 C.上下文有关文法 D.上下文无关文法

48．设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果Sx(其中x∈V\*)，则称x是文法G的一个 B 。



A. 候选式 B. 句型 C. 单词 D. 产生式

49．若一个文法是递归的，则它所产生的语言的句子 A 。

A.是无穷多个 B.是有穷多个 C.是可枚举的 D.个数是常量

50．文法的二义性和语言的二义性是两个 A 的概念。

A 不同 B 相同 C 无法判断 D 不存在

51.在语法分析处理中，FIRST集合、FOLLOW集合、SELECT集合均是 B 。

A. 非终结符集 B.终结符集 C. 字母表 D. 状态集

52.编译程序中语法分析器接收以 A 为单位的输入。

A. 单词 B. 表达式 C. 产生式 D. 句子

53. 在LR分析法中，分析栈中存放的状态是识别规范句型 C 的DFA状态。

A.句柄 B. 前缀 C. 活前缀 D. LR(0)项目

# 三、是非题

(下列各题，你认为正确的，请在题干的括号内打“ √”，错的打“×”。)

1．计算机高级语言翻译成低级语言只有解释一种方式。 （X）

2．在编译中进行语法检查的目的是为了发现程序中所有错误。 （X）

3．甲机上的某编译程序在乙机上能直接使用的必要条件是甲机和乙机的操作系统功能完全相 同。 （X）

4．“用高级语言书写的源程序都必须通过编译，产生目标代码后才能投入运行”这种说法。（X）

5．正则文法其产生式为A🡪a，A🡪Bb， A，B∈VN，a、b∈VT。 （V）

6．产生式是用于定义词法成分的一种书写规则。 (X)

7．解释程序适用于 COBOL 和 FORTRAN 语言。 (X)

8．正规文法产生的语言都可以用上下文无关文法来描述。 (V)

9．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的。 (V)

10．编译程序是对高级语言程序的解释执行。 (X)

11．一个有限状态自动机中，有且仅有一个唯一的终态。 (X)

12．语法分析时必须先消除文法中的左递归 。 (X)

13．两个正规集相等的必要条件是他们对应的正规式等价。 (V )

14．设r和s分别是正规式，则有L(r|s)=L(r)L(s)。 (X)

15．确定的自动机以及不确定的自动机都能正确地识别正规集。 (V)

16．词法分析作为单独的一遍来处理较好。 (X)

17．构造LR分析器的任务就是产生LR分析表。 (V)

18．编译程序与具体的机器有关，与具体的语言无关。 (X)

19．每个文法都能改写为LL(1)文法。 （X）

20．递归下降法允许任一非终结符是直接左递归的。 （V）

21．递归下降分析法是自顶向下分析方法。 (V)

22．一个 LL(l)文法一定是无二义的。 (V)

23．算符优先关系表不一定存在对应的优先函数。 （X）

24．自底而上语法分析方法的主要问题是候选式的选择。 （X）

25．LR分析方法是自顶向下语法分析方法。 （X）

26．简单优先文法允许任意两个产生式具有相同右部。 （X）

27．若一个句型中出现了某产生式的右部，则此右部一定是该句型的句柄。（X）

28．一个句型的句柄一定是文法某产生式的右部。 （V）

29．在 SLR(1)分析法的名称中，S的含义是简单的。 (V)

30．综合属性是用于 “ 自上而下 ” 传递信息。 (X)

31．一个算符优先文法可能不存在算符优先函数与之对应。 (V)

32．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。 (V)

33．规范归约和规范推导是互逆的两个过程。 (V)

34．LR分析技术无法适用二义文法。 (X)

35．逆波兰表示法表示表达式时无须使用括号。 (V)

36．逆波兰法表示的表达式亦称后缀式 。 (V)

38．在程序中标识符的出现仅为使用性的。 （X）

* 1. 设∑为{a，b}，则a，ba，{∑}，Φ都是∑上的正规式。（X）
  2. 对于上下文无关文法G[S]，若 S****αAB ****αβγ则A →γ一定是一条产生式规则，其中α,β,γ∈（VT∨VN）\* 。 （X）
  3. 对于逆波兰后缀式，无论从哪头开始分析均可得到唯一正确的分解。（V）
  4. LR（0）分析法是一种规范归约法。 （V）
  5. 算符优先分析法只能用来分析算符优先文法。 （V）
  6. 解释程序和编译程序一样，生成目标代码。 （X）
  7. 编译程序生成的目标代码只能是机器语言。 （X）
  8. 等价文法是指两个文法完全相同。 （X）
  9. 对于字母表Σ上的任一NFA M'，必存在Σ上与NFA M' 等价的DFA M。（V）
  10. 每个文法都能改写为LL(1)文法。 （X）
  11. 不存在正规文法能产生语言：L={anbn|n>=1}（V）

# 四、简答题

1. 什么是句子？ 什么是语言?

答：

设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S=>\*x（其中x∈Vt\*），则称x是文法的一个句子。

设G[S]是给定文法，则由文法G所定义的语言L(G)可描述为 L(G)＝{x│S=>\*x,x∈VT\*}

2、已知文法G[E]为：

E→T|E+T|E-T

T→F|T\*F|T/F

F→（E）|i

① 该文法的开始符号（识别符号）是什么？

②请给出该文法的终结符号集合VT和非终结符号集合VN。

③ 找出句型T+T\*F+i的所有短语、简单短语和句柄。

答：① 该文法的开始符号（识别符号）是E。

②该文法的终结符号集合VT={+、-、\*、/、（、）、i}。

非终结符号集合VN={E、T、F}。

③句型T+T\*F+I的句柄为第一个T。

3、已知文法G[S]为：

S→dAB

A→aA|a

B→Bb|ε

① G[S]产生的语言是什么？

② G[S]能否改写为等价的正规文法？

答：① G[S]产生的语言是L(G[S])={da^nb^m│n≥1,m≥0}。

② G[S]能改写为等价的正规文法,其改写后的等价的

正规文法G[Sˊ]为：

Sˊ→dA

A →aA|aB|a

B →bB|b

5、证明下面文法G[N]是二义性文法。

G[N]： N →SE∣E

S →SD∣D

E →0∣2∣10

D →0∣1∣2

1. 简述DFA与NFA有何区别 ?

答：

主要区别在于，1.DFA没有ε转换；2.DFA的状态转换函数是单值映射，即当前状态输入一个字符后转换到下一个状态，而NFA的状态转换函数是非单值映射，也就是说当前状态输入一个字符后可以转换到下面N个状态。

1. 试给出非确定自动机的定义。

答：

一个非确定的有穷自动机（NFA）M是一个五元组：M=（S，Σ，move，s0 ，F）。

其中:

1. 一个有限的状态集合S；

2. Σ是一个输入符号集合，ε不在Σ中；

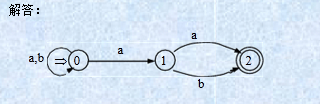
3. move是状态转换函数，是在S×Σ\*→S的子集的映射，即，move: S×Σ\*→2S ；表明在某状态下对于某输入符号可能有多个后继状态；

4. s0是唯一的开始状态；

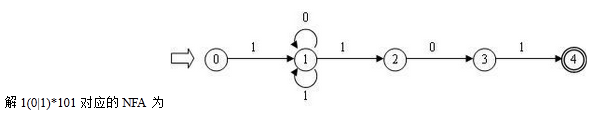
5. F是接受（或终止）状态集合，且F属于S一个子集。

9、为正规式（a|b）\*a(a|b) 构造一个等价的确定的有限自动机。

答：



1. 构造正规式相应的 NFA : 1(0|1)\*101



12、已知文法 G[S] 为：

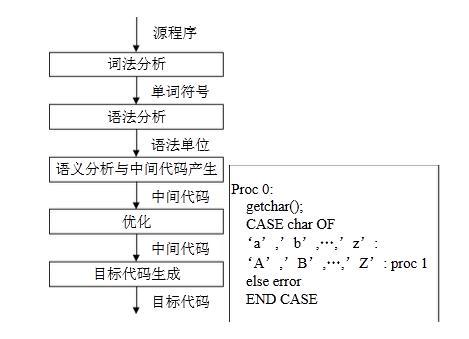
    S→dAB

    A→aA|a

    B→Bb|ε

   G[S] 产生的语言是什么？

1. 编译过程一般分为几个阶段？各阶段的输入输出分别为什么？



15、在LL(1)分析法中，LL分别代表什么含义?

答：

第一个L代表从左到右的扫描，第二个L代表每次进行最左推导。

16、文法G为：

S→aAB

A→a

B→ α|β|γ

则判断G为LL（1）文法的条件是：

17、文法G=({A, B, S}, {a, b, c}, P, S)

其中P为：

S→Ac|aB

A→ab

B→bc

该文法是二义的吗？说明理由。

18、文法G=({E}, {+, \*, i, (, )}, P, E)其中P为：

E→i

E→E+E

E→E\*E

E→(E)

该文法是二义的吗？说明理由。

1. 自顶向下分析思想是什么？

答：

从开始符出发导出句型并一个符号一个符号地与给定终结符串进行匹配。如果全部匹配成功，则表示开始符号可推导出给定的终结符串。因此判定给定终结符号串是正确句子。

25、简单优先方法基本思想是什么？

28、语法制导翻译方法的基本思想是什么?

33、给定下列中缀式，分别写出等价的后缀式和四元式(运算符优先级按常规理解)。

(1)(a＋b\*c)/(a＋b)－d

编译原理课后习题答案 客户答案网（www.khdaw.com）

一、填空题:

1-01.编译程序的工作过程一般可以划分为 词法分析,语法分析,语义分析，之间代码生成,代码优化 等几个

基本阶段,同时还会伴有 表格处理 和 出错处理 .

1-02.若源程序是用高级语言编写的,目标程序是 机器语言程序或汇编程序 ,则其翻译程序称为编译程序.

1-03.编译方式与解释方式的根本区别在于 是否生成目标代码 .

1-04.翻译程序是这样一种程序,它能够将 用甲语言书写的程序 转换成与其等价的 用乙语言书写的程序 .

1-05.对编译程序而言,输入数据是 源程序 ,输出结果是 目标程序 .

1-06.如果编译程序生成的目标程序是机器代码程序,则源程序的执行分为两大阶段: 编译阶段 和 运行阶段

.如果编译程序生成的目标程序是汇编语言程序,则源程序的执行分为三个阶段: 编译阶段 , 汇编阶段 和

运行阶段 .

1-07.若源程序是用高级语言编写的，目标程序是机器语言程序或汇编程序 ，则其翻译程序称为 编译程序 。

1-08.一个典型的编译程序中，不仅包括词法分析、语法分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成等五

个部分，还应包括表格处理和出错处理。其中，词法分析器用于识别 单词 。

1-09.编译方式与解释方式的根本区别为是否生成目标代码。

2-01.所谓最右推导是指： 任何一步α?β都是对α中最右非终结符进行替换的 。

2-02.一个上下文无关文法所含四个组成部分是 一组终结符号、一组非终结符号、一个开始符号、一组产生

式 。

2-03.产生式是用于定义 语法成分 的一种书写规则。

2-04.设G[S]是给定文法，则由文法G所定义的语言L(G)可描述为： L(G)＝{x│S x,x∈VT\*} 。

2-05.设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x（其中x∈V\*），则称x是文法的一个句型 。

2-06.设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x(其中x∈VT\*),则称x是文法的一个句子

3-01.扫描器的任务是从源程序中识别出一个个 单词符号 。

4-01.语法分析最常用的两类方法是 自上而下 和 自下而上 分析法。

4-02.语法分析的任务是识别给定的终极符串是否为给定文法的句子。

4-03.递归下降法不允许任一非终极符是直接 左 递归的。

4-04.自顶向下的语法分析方法的关键是 如何选择候选式 的问题。

4-05.递归下降分析法是自 顶向上 分析方法。

4-06.自顶向下的语法分析方法的基本思想是：从文法的 开始符号 开始，根据给定的输入串并按照文法的产

生式一步一步的向下进行直接推导，试图推导出文法的 句子 ，使之与给定的输入串匹配。

5-01.自底向上的语法分析方法的基本思想是：从给定的终极符串开始，根据文法的规则一步一步的向上进行

直接归约，试图归约到文法的 开始符号 。

5-02.自底向上的语法分析方法的基本思想是：从输入串入手，利用文法的产生式一步一步地向上进行 直接

归约 ，力求 归约 到文法的 开始符号 。

5-03.简单优先方法每次归约当前句型的 句柄 ，算符优先方法每次归约当前句型的 最左素短语 ，二者都是

不断移进输入符号，直到符号栈顶出现 可归约串 的尾，再向前找到 可归约串 的头，然后归约。

5-04.在LR（0）分析法的名称中，L的含义是 自左向右的扫描输入串 ，R的含义是 最左归约 ，0 的含义是

向貌似句柄的符号串后查看0个输入符号 。

5-05.在SLR（1）分析法的名称中，S的含义是 简单的 。

6-01.所谓属性文法是 一个属性文法是一个三元组：A＝（G，V，F），一个上下文无关文法G；一个属性的

有穷集V和关于属性的断言或谓词的有穷集F。每个断言与文法的某产生式相联。

6-02.综合属性是用于 “自下而上”传递信息。

6-03.继承属性是用于 “自上而下”传递信息。

6-04.终结符只有 综合属性 ，它们由词法分析器提供。

7-01.在使用高级语言编程时,首先可通过编译程序发现源程序的全部 A 错误和 B 部分错误.

a.语法 b.语义 c.语用 d.运行

8-01.符号表中的信息栏中登记了每个名字的 属性和特征等有关信息 ，如类型、种属、所占单元大小、地址

等等。

8-02.一个过程相应的DISPLAY表的内容为 现行活动记录地址和所有外层最新活动记录的地址 。

9-01.一个过程相应的DISPLAY表的内容为 现行活动记录地址和所有外层最新活动记录的地址 。

9-02.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。

9-03.常用的参数传递方式有 传地址 ，传值和传名。

10-01.局部优化是局限于一个 基本块 范围内的一种优化。

10-02.代码优化的主要目标是如何提高 目标程序的运行速度 和如何减少 目标程序运行时所需的空间 。

二、单选题:

1-10.一个编译程序中，不仅包含词法分析，语法分析，中间代码生成，代码优化，目标代码生

成等五个部分，还应包括 (1)c .其中, (2)b 和代码优化部分不是每个编译程序都必需的.

词法分析器用于识别 (3)c ,语法分析器则可以发现源程序中的 (4)d .

(1) a.模拟执行器 b.解释器 c.表格处理和出错处理 d.符号执行器

(2) a.语法分析 b.中间代码生成 c.词法分析 d.目标代码生成

(3) a.字符串 b.语句 c.单词 d.标识符

(4) a.语义错误 b.语法和语义错误 c.错误并校正 d.语法错误

1-11.程序语言的语言处理程序是一种 (1)a . (2)b 是两类程序语言处理程序,他们的主要区别在于

(3)d .

(1) a.系统软件 b.应用软件 c.实时系统 d.分布式系统

(2) a.高级语言程序和低级语言程序 b.解释程序和编译程序

c.编译程序和操作系统 d.系统程序和应用程序

(3) a.单用户与多用户的差别 b.对用户程序的查错能力

c.机器执行效率 d.是否生成目标代码

1-12.汇编程序是将 a 翻译成 b ,编译程序是将 c 翻译成 d .

a.汇编语言程序 b.机器语言程序 c.高级语言程序

d. a 或者 b e. a 或者 c f. b 或者 c

1-13.下面关于解释程序的描述正确的是 b .

(1) 解释程序的特点是处理程序时不产生目标代码

(2) 解释程序适用于COBOL 和 FORTRAN 语言

(3) 解释程序是为打开编译程序技术的僵局而开发的

a. (1)(2) b. (1) c. (1)(2)(3) d.(2)(3)

1-14.高级语言的语言处理程序分为解释程序和编译程序两种.编译程序有五个阶段，而解释程序通常缺少

(1)e 和 (1)b .其中， (1)e 的目的是使最后阶段产生的目标代码更为高效.

与编译系统相比，解释系统 (2)d .解释程序处理语言时,大多数采用的是 (3)b 方法. (4)a 就是

一种典型的解释型语言.

(1): a. 中间代码生成 b.目标代码生成 c.词法分析 d.语法分析 e.代码优化

(2): a.比较简单,可移植性好,执行速度快

b.比较复杂,可移植性好,执行速度快

c.比较简单,可移植性差,执行速度慢

d.比较简单,可移植性好,执行速度慢

(3): a.源程序命令被逐个直接解释执行 b.先将源程序转化为之间代码,再解释执行

c.先将源程序解释转化为目标程序,在执行 d.以上方法都可以

(4) : a. BASIC b. C c. FORTRAN d. PASCAL

1-15.用高级语言编写的程序经编译后产生的程序叫 b .用不同语言编写的程序产生 b 后,可用 g

连接在一起生成机器可执行的程序.在机器中真正执行的是 e .

a. 源程序 b. 目标程序 c. 函数 d. 过程

e. 机器指令代码 f. 模块 g. 连接程序 h.程序库

1-16.要在某一台机器上为某种语言构造一个编译程序,必须掌握下述三方面的内容: c , d , f .

a. 汇编语言 b. 高级语言 c. 源语言 d. 目标语言

e. 程序设计方法 f. 编译方法 g. 测试方法 h. 机器语言

1-17.由于受到具体机器主存容量的限制,编译程序几个不同阶段的工作往往被组合成 (1)d ,

诸阶段的工作往往是 (2)d 进行的.

(1) a. 过程 b. 程序 c. 批量 d.遍

(2) a. 顺序 b. 并行 c. 成批 d.穿插

1-18.编译程序与具体的机器 a , 与具体的语言 a .

a. 有关 b.无关

1-19.使用解释程序时,在程序未执行完的情况下， a 重新执行已执行过的部分.

a. 也能 b.不可能

1-20.编译过程中,语法分析器的任务就是 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

a. (2)(3) b. (2)(3)(4) c. (1)(2)(3) d.(1)(2)(3)(4)

1-21.编译程序是一种常用的 b 软件.

a. 应用 b. 系统

1-22.编写一个计算机高级语言的源程序后,到正式上机运行之前，一般要经过 b 这几步.

(1) 编辑 (2) 编译 (3) 连接 (4) 运行

a. (1)(2)(3)(4) b. (1)(2)(3) c. (1)(3) d.(1)(4)

1-23.编译程序必须完成的工作有 a .

(1) 词法分析 (2) 语法分析 (3) 语义分析

(4) 代码生成 (5) 之间代码生成 (6) 代码优化

a. (1)(2)(3)(4) b. (1)(2)(3)(4)(5) c. (1)(2)(3)(4)(5)(6)

d. (1)(2)(3)(4)(6) e. (1)(2)(3)(5)(6)

1-24.“用高级语言书写的源程序都必须通过编译,产生目标代码后才能投入运行”这种说法 a .

a. 不正确 b.正确

1-25.把汇编语言程序翻译成机器可执行的目标程序的工作是由 b 完成的.

a. 编译器 b. 汇编器 c. 解释器 d. 预处理器

1-26.编译程序生成的目标程序 b 是机器语言的程序.

a. 一定 b. 不一定

1-27.编译程序生成的目标程序 b 是可执行的程序.

a. 一定 b. 不一定

1-28．编译程序是一种 B 。

A. 汇编程序 B. 翻译程序 C. 解释程序 D. 目标程序

1-29．按逻辑上划分，编译程序第二步工作是 C 。

A. 语义分析 B. 词法分析 C. 语法分析 D. 代码优化

1-30．通常一个编译程序中，不仅包含词法分析，语法分析，中间代码生成，代码优化，目标代码生成等五

个部分，还应包括 C 。

A.模拟执行器 B.解释器 C.表格处理和出错处理 D.符号执行器

2-07．文法G所描述的语言是 C 的集合。

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终极符串

D.由文法的开始符号推出的所有符号串

2-08．乔姆斯基（Chomsky）把文法分为四种类型，即0型、1型、2型、3型。其中3型文法是 B 。

A.短语文法 B.正则文法 C.上下文有关文法 D.上下文无关文法

2-09.文法G[N]=（{b}，{N，B}，N，{N→b│bB，B→bN}），该文法所描述的语言是

C 。

A. L(G[N])={bi│i≥0} B. L(G[N])={b2i│i≥0}

C. L(G[N])={b2i+1│i≥0} D. L(G[N])={b2i+1│i≥1}

2-10．一个句型中的最左 B 称为该句型的句柄。

可选项有：

A. 短语 B. 简单短语 C. 素短语 D. 终结符号

2-11．设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x(其中x∈V\*),则称x是文法G的一个 B 。

A. 候选式 B. 句型 C. 单词 D. 产生式

2-12．一个上下文无关文法G包括四个组成部分，它们是：一组非终结符号，一组终结符号，一个开始符号，

以及一组 D 。

A. 句子 B. 句型 C. 单词 D. 产生式

2-13.文法G[E]：

E→T∣E＋T

T→F∣T﹡F

F→a∣（E）

该文法句型E＋F﹡(E＋T)的简单短语是下列符号串中的 B 。

①（E＋T） ②E＋T ③F ④ F﹡(E＋T)

可选项有：

A) ①和③ B) ②和③ C) ③和④ D) ③

2-14．若一个文法是递归的，则它所产生的语言的句子 A 。

A.是无穷多个 B.是有穷多个 C.是可枚举的 D.个数是常量

3-02．词法分析器用于识别 C 。

A. 句子 B. 句型 C. 单词 D. 产生式

4-07.在语法分析处理中，FIRST集合、FOLLOW集合、SELECT集合均是 B 。

A. 非终极符集 B.终极符集 C. 字母表 D. 状态集

4-08.编译程序中语法分析器接收以 A 为单位的输入。

A. 单词 B. 表达式 C. 产生式 D. 句子

5-06．在自底向上的语法分析方法中，分析的关键是 D 。

A. 寻找句柄 B. 寻找句型 C. 消除递归 D. 选择候选式

5-07. 在LR分析法中，分析栈中存放的状态是识别规范句型 C 的DFA状态。

A.句柄 B. 前缀 C. 活前缀 D. LR(0)项目

三、是非题(下列各题，你认为正确的，请在题干的括号内打“ √”，错的打“×”。)

1-31.计算机高级语言翻译成低级语言只有解释一种方式。 （×）

1-32.在编译中进行语法检查的目的是为了发现程序中所有错误。 （×）

1-34.甲机上的某编译程序在乙机上能直接使用的必要条件是甲机和乙机的操作系统功能完全相同。 （×）

2-15.正则文法其产生式为A?a，A?Bb, A,B∈VN，a、b∈VT。 （√）

4-09.每个文法都能改写为LL(1)文法。 （×）

4-10.递归下降法允许任一非终极符是直接左递归的。 （√）

5-08.算符优先关系表不一定存在对应的优先函数。 （√）

5-09.自底而上语法分析方法的主要问题是候选式的选择。 （×）

5-10.LR法是自顶向下语法分析方法。 （×）

5-11.简单优先文法允许任意两个产生式具有相同右部。 （×）

5-12.若一个句型中出现了某产生式的右部，则此右部一定是该句型的句柄。 （×）

5-13.一个句型的句柄一定是文法某产生式的右部。 （√）

7-02.数组元素的地址计算与数组的存储方式有关。 （√）

8-03.在程序中标识符的出现仅为使用性的。 （×）

9-04.对于数据空间的存贮分配，FORTRAN采用动态贮存分配策略。 （×）

9-05.在程序中标识符的出现仅为使用性的。 （×）

10-03.仅考虑一个基本块，不能确定一个赋值是否真是无用的。 （√）

10-04.削减运算强度破坏了临时变量在一基本块内仅被定义一次的特性。 （×）

10-05.在中间代码优化中循环上的优化主要有不变表达式外提和削减运算强度。 （√）

四、名词解释

1-35. 扫描遍\_\_\_\_指编译程序对源程序或中间代码程序从头到尾扫描一次。

2-16.短语——设G[Z]是给定文法, w=xuy∈V+，为该文法的句型,如果满足下面两个条件:

① Z xUy；

② U u；

则称句型xuy 中的子串u是句型xuy的短语。

2-17.简单短语——设G[Z]是给定文法, w=xuy∈V+，为该文法的句型,如果满足下面两个条件:

① Z xUy；

② U ? u；

则称句型xuy 中的子串u是句型xuy的简单短语（或直接短语）。

2-18.句柄——一个句型中的最左简单短语称为该句型的句柄。

4-11.语法分析－－按文法的产生式识别输入的符号串是否为一个句子的分析过程。

4-12.选择符集合SELECT－－给定上下文无关文法的产生式A→α, A∈VN,α∈V\*, 若α ε,则SELECT

(A→α)=FIRST(α),其中如果α ε，则SELECT(A→α)=FIRST(α\ε)∪FOLLOW(A),FIRST(α\ε)表

示FIRST(α)的非{ε}元素。

5-14.活前缀——若S′ αAω αβω是文法G′中的一个规范推导，G′是G的拓广文法，符号串γ是

αβ的前缀，则称γ是G的，也是G′的一个活前缀。其中 S'为文法开始符号。或：可归前缀的任意首部。

5-15.可归前缀——是指规范句型的一个前缀，这种前缀不含句柄之后的任何符号。

5-16.LR(0)项目——把产生式右部某位置上标有圆点的产生式称为相应文法的一个LR(0)项目。

5-17.算符优先文法——设有一不含ε产生式的算符文法G，如果对任意两个终结符对a，b之间至多只有

、 和 三种关系中的一种成立，则称G是一个算符优先文法。

5-18.最左素短语——设有文法G[S],其句型的素短语是一个短语,它至少包含一个终结符，并除自身外不

包含其它素短语，最左边的素短语称最左素短语。

6-05.语义规则——对于文法的每个产生式都配备了一组属性的计算规则，称为语义规则。

6-06.翻译方案——将属性文法中的语义规则用花括号{ }括起来，插在产生式右部的合适地方，指明语义

规则的计算次序，陈述一些细节，得到一种语义动作与语法分析交错的表示方法，以表述语义动作在语法

分析过程中的执行时刻，称之为翻译方案。

7-03.后缀式—— 一种把运算量（操作数）写在前面把算符写在后面（后缀）的表示法。即

一个表达式E的后缀形式可以如下定义：

(1) 如果E是一个变量或常量，则E的后缀式是E自身。

(2) 如果E是E1 op E2形式的表达式，这里op是任何二元操作符，则E的后缀式为E1’ E2’op，这里E1’

和E2’分别为E1和E2的后缀式。

(3) 如果E是（E1）形式的表达式，则E1的后缀式就是E的后缀式。

7-04.四元式—— 一个四元式是一个带有四个域的记录结构，这四个域分别称为op、arg1、arg2及result

。域op包含一个代表运算符的内部码。

9-06.活动

答：一个过程的活动指的是该过程的一次执行。就是说，每次执行一个过程体，产生该过程体的一个活动。

9-07.活动记录

答：为了管理过程在一次执行中所需要的信息，使用一个连续的存储块，这样一个连续的存储块称为活动

记录。

9-08.活动的生存期

答：指的是从执行某过程体第一步操作到最后一步操作之间的操作序，包括执行过程时调用其它过程花费

的时间。

10-06. 基本块的DAG。

答：一个基本块的DAG是一种其结点带有下述标记或附加信息的DAG。

(1)图的叶结点（没有后继的结点）以一标识符（变量名）或常数作为标记，表示该结点代表该变量或

常数的值。如果叶结点用来代表某变量A的地址，则用addr（A）作为该结点的标记。通常把叶结点上作

为标记的标识符加上下标0，以表示它是该变量的初值。

(2)图的内部结点（有后继的结点）以一运算符作为标记，表示该结点代表应用该运算符对其后继结点

所代表的值进行运算的结果。

(3)图中各个结点上可能附加一个或多个标识符，表示这些变量具有该结点所代表的值。

五、简答题：

2-19什么是句子？ 什么是语言?

答：设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x(其中x∈VT\*),则称x是文法的一个句子。

设G[S]是给定文法，则由文法G所定义的语言L(G)可描述为： L(G)＝{x│S x,x∈VT\*} 。

2-20.已知文法G[E]为：

E→T|E+T|E-T

T→F|T\*F|T/F

F→（E）|i

① 该文法的开始符号（识别符号）是什么？

②请给出该文法的终结符号集合VT和非终结符号集合VN。

③ 找出句型T+T\*F+i的所有短语、简单短语和句柄。

解：① 该文法的开始符号（识别符号）是E。

②该文法的终结符号集合VT={+、-、\*、/、（、）、i}。

非终结符号集合VN={E、T、F}。

③句型T+T\*F+I的短语为i、T\*F、第一个T、T+T\*F+i;

简单短语为i、T\*F、第一个T;句柄为第一个T。

2-21.已知文法G[S]为：

S→dAB

A→aA|a

B→Bb|ε

① G[S]产生的语言是什么？

② G[S]能否改写为等价的正规文法？

解：① G[S]产生的语言是L(G[S])={danbm│n≥1,m≥0}。

② G[S]能改写为等价的正规文法,其改写后的等价的正规文法G[Sˊ]为：

Sˊ→dA

A →aA|aB|a

B →bB|b

2-22.设有语言L(G)={adaR | a∈(a,b)\*,aR 为a之逆}，试构造产生此语言的上下文无关文法G。

解：根据题义，可知aR 为a之逆的含义就是句子中的符号a、b以d为中心呈左右对称出现；由于a∈(a,b)\*

，所以a、b的个数可以为零。所以可构造产生此语言的上下文无关文法G[S]为：S→aSa|bSb|d

3-03．简述DFA与NFA有何区别 ?

答：DFA与NFA的区别表现为两个方面:一是NFA可以若干个开始状态，而DFA仅只一个开始状态。另一方面

，DFA的映象M是从K×∑到K，而NFA的映象M是从K×∑到K的子集，即映象M将产生一个状态集合（可能为

空集），而不是单个状态。

3-04.试给出非确定自动机的定义。

答：一个非确定的有穷自动机（NFA）M是一个五元组：M=（K，Σ，f，S ，Z）。

其中:

1. K是一个有穷集，它的每个元素称为一个状态；

2. Σ是一个有穷字母表，它的每个元素称为一个输入符号，所以也称Σ为输入符号表；

3. f是状态转换函数，是在K×Σ\*→K的子集的映射，即，f: K×Σ\*→2K ；表明在某状态下对于某输入

符号可能有多个后继状态；

4. S﹙K是一个非空初态集；

5. Z﹙K是一个终态集（可空）。

# 五、课后练习题

一、填空题:

1-01.编译程序的工作过程一般可以划分为 词法分析,语法分析,语义分析，之间代码生成,代码优化 等几个

基本阶段,同时还会伴有 表格处理 和 出错处理 .

1-02.若源程序是用高级语言编写的,目标程序是 机器语言程序或汇编程序 ,则其翻译程序称为编译程序.

1-03.编译方式与解释方式的根本区别在于 是否生成目标代码 .

1-04.翻译程序是这样一种程序,它能够将 用甲语言书写的程序 转换成与其等价的 用乙语言书写的程序 .

1-05.对编译程序而言,输入数据是 源程序 ,输出结果是 目标程序 .

1-06.如果编译程序生成的目标程序是机器代码程序,则源程序的执行分为两大阶段: 编译阶段 和 运行阶段

.如果编译程序生成的目标程序是汇编语言程序,则源程序的执行分为三个阶段: 编译阶段 , 汇编阶段 和

运行阶段 .

1-07.若源程序是用高级语言编写的，目标程序是机器语言程序或汇编程序 ，则其翻译程序称为 编译程序 。

1-08.一个典型的编译程序中，不仅包括词法分析、语法分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成等五

个部分，还应包括表格处理和出错处理。其中，词法分析器用于识别 单词 。

1-09.编译方式与解释方式的根本区别为是否生成目标代码。

2-01.所谓最右推导是指： 任何一步α?β都是对α中最右非终结符进行替换的 。

2-02.一个上下文无关文法所含四个组成部分是 一组终结符号、一组非终结符号、一个开始符号、一组产生

式 。

2-03.产生式是用于定义 语法成分 的一种书写规则。

2-04.设G[S]是给定文法，则由文法G所定义的语言L(G)可描述为： L(G)＝{x│S x,x∈VT\*} 。

2-05.设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x（其中x∈V\*），则称x是文法的一个句型 。

2-06.设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x(其中x∈VT\*),则称x是文法的一个句子

3-01.扫描器的任务是从源程序中识别出一个个 单词符号 。

4-01.语法分析最常用的两类方法是 自上而下 和 自下而上 分析法。

4-02.语法分析的任务是识别给定的终极符串是否为给定文法的句子。

4-03.递归下降法不允许任一非终极符是直接 左 递归的。

4-04.自顶向下的语法分析方法的关键是 如何选择候选式 的问题。

4-05.递归下降分析法是自 顶向上 分析方法。

4-06.自顶向下的语法分析方法的基本思想是：从文法的 开始符号 开始，根据给定的输入串并按照文法的产

生式一步一步的向下进行直接推导，试图推导出文法的 句子 ，使之与给定的输入串匹配。

5-01.自底向上的语法分析方法的基本思想是：从给定的终极符串开始，根据文法的规则一步一步的向上进行

直接归约，试图归约到文法的 开始符号 。

5-02.自底向上的语法分析方法的基本思想是：从输入串入手，利用文法的产生式一步一步地向上进行 直接

归约 ，力求 归约 到文法的 开始符号 。

5-03.简单优先方法每次归约当前句型的 句柄 ，算符优先方法每次归约当前句型的 最左素短语 ，二者都是

不断移进输入符号，直到符号栈顶出现 可归约串 的尾，再向前找到 可归约串 的头，然后归约。

5-04.在LR（0）分析法的名称中，L的含义是 自左向右的扫描输入串 ，R的含义是 最左归约 ，0 的含义是

向貌似句柄的符号串后查看0个输入符号 。

5-05.在SLR（1）分析法的名称中，S的含义是 简单的 。

6-01.所谓属性文法是 一个属性文法是一个三元组：A＝（G，V，F），一个上下文无关文法G；一个属性的

有穷集V和关于属性的断言或谓词的有穷集F。每个断言与文法的某产生式相联。

6-02.综合属性是用于 “自下而上”传递信息。

6-03.继承属性是用于 “自上而下”传递信息。

6-04.终结符只有 综合属性 ，它们由词法分析器提供。

7-01.在使用高级语言编程时,首先可通过编译程序发现源程序的全部 A 错误和 B 部分错误.

a.语法 b.语义 c.语用 d.运行

8-01.符号表中的信息栏中登记了每个名字的 属性和特征等有关信息 ，如类型、种属、所占单元大小、地址

等等。

8-02.一个过程相应的DISPLAY表的内容为 现行活动记录地址和所有外层最新活动记录的地址 。

9-01.一个过程相应的DISPLAY表的内容为 现行活动记录地址和所有外层最新活动记录的地址 。

9-02.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。

9-03.常用的参数传递方式有 传地址 ，传值和传名。

10-01.局部优化是局限于一个 基本块 范围内的一种优化。

10-02.代码优化的主要目标是如何提高 目标程序的运行速度 和如何减少 目标程序运行时所需的空间 。

二、单选题:

1-10.一个编译程序中，不仅包含词法分析，语法分析，中间代码生成，代码优化，目标代码生

成等五个部分，还应包括 (1)c .其中, (2)b 和代码优化部分不是每个编译程序都必需的.

词法分析器用于识别 (3)c ,语法分析器则可以发现源程序中的 (4)d .

(1) a.模拟执行器 b.解释器 c.表格处理和出错处理 d.符号执行器

(2) a.语法分析 b.中间代码生成 c.词法分析 d.目标代码生成

(3) a.字符串 b.语句 c.单词 d.标识符

(4) a.语义错误 b.语法和语义错误 c.错误并校正 d.语法错误

1-11.程序语言的语言处理程序是一种 (1)a . (2)b 是两类程序语言处理程序,他们的主要区别在于

(3)d .

(1) a.系统软件 b.应用软件 c.实时系统 d.分布式系统

(2) a.高级语言程序和低级语言程序 b.解释程序和编译程序

c.编译程序和操作系统 d.系统程序和应用程序

(3) a.单用户与多用户的差别 b.对用户程序的查错能力

c.机器执行效率 d.是否生成目标代码

1-12.汇编程序是将 a 翻译成 b ,编译程序是将 c 翻译成 d .

a.汇编语言程序 b.机器语言程序 c.高级语言程序

d. a 或者 b e. a 或者 c f. b 或者 c

1-13.下面关于解释程序的描述正确的是 b .

(1) 解释程序的特点是处理程序时不产生目标代码

(2) 解释程序适用于COBOL 和 FORTRAN 语言

(3) 解释程序是为打开编译程序技术的僵局而开发的

a. (1)(2) b. (1) c. (1)(2)(3) d.(2)(3)

1-14.高级语言的语言处理程序分为解释程序和编译程序两种.编译程序有五个阶段，而解释程序通常缺少

(1)e 和 (1)b .其中， (1)e 的目的是使最后阶段产生的目标代码更为高效.

与编译系统相比，解释系统 (2)d .解释程序处理语言时,大多数采用的是 (3)b 方法. (4)a 就是

一种典型的解释型语言.

(1): a. 中间代码生成 b.目标代码生成 c.词法分析 d.语法分析 e.代码优化

(2): a.比较简单,可移植性好,执行速度快

b.比较复杂,可移植性好,执行速度快

c.比较简单,可移植性差,执行速度慢

d.比较简单,可移植性好,执行速度慢

(3): a.源程序命令被逐个直接解释执行 b.先将源程序转化为之间代码,再解释执行

c.先将源程序解释转化为目标程序,在执行 d.以上方法都可以

(4) : a. BASIC b. C c. FORTRAN d. PASCAL

1-15.用高级语言编写的程序经编译后产生的程序叫 b .用不同语言编写的程序产生 b 后,可用 g

连接在一起生成机器可执行的程序.在机器中真正执行的是 e .

a. 源程序 b. 目标程序 c. 函数 d. 过程

e. 机器指令代码 f. 模块 g. 连接程序 h.程序库

1-16.要在某一台机器上为某种语言构造一个编译程序,必须掌握下述三方面的内容: c , d , f .

a. 汇编语言 b. 高级语言 c. 源语言 d. 目标语言

e. 程序设计方法 f. 编译方法 g. 测试方法 h. 机器语言

1-17.由于受到具体机器主存容量的限制,编译程序几个不同阶段的工作往往被组合成 (1)d ,

诸阶段的工作往往是 (2)d 进行的.

(1) a. 过程 b. 程序 c. 批量 d.遍

(2) a. 顺序 b. 并行 c. 成批 d.穿插

1-18.编译程序与具体的机器 a , 与具体的语言 a .

a. 有关 b.无关

1-19.使用解释程序时,在程序未执行完的情况下， a 重新执行已执行过的部分.

a. 也能 b.不可能

1-20.编译过程中,语法分析器的任务就是 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

a. (2)(3) b. (2)(3)(4) c. (1)(2)(3) d.(1)(2)(3)(4)

1-21.编译程序是一种常用的 b 软件.

a. 应用 b. 系统

1-22.编写一个计算机高级语言的源程序后,到正式上机运行之前，一般要经过 b 这几步.

(1) 编辑 (2) 编译 (3) 连接 (4) 运行

a. (1)(2)(3)(4) b. (1)(2)(3) c. (1)(3) d.(1)(4)

1-23.编译程序必须完成的工作有 a .

(1) 词法分析 (2) 语法分析 (3) 语义分析

(4) 代码生成 (5) 之间代码生成 (6) 代码优化

a. (1)(2)(3)(4) b. (1)(2)(3)(4)(5) c. (1)(2)(3)(4)(5)(6)

d. (1)(2)(3)(4)(6) e. (1)(2)(3)(5)(6)

1-24.“用高级语言书写的源程序都必须通过编译,产生目标代码后才能投入运行”这种说法 a .

a. 不正确 b.正确

1-25.把汇编语言程序翻译成机器可执行的目标程序的工作是由 b 完成的.

a. 编译器 b. 汇编器 c. 解释器 d. 预处理器

1-26.编译程序生成的目标程序 b 是机器语言的程序.

a. 一定 b. 不一定

1-27.编译程序生成的目标程序 b 是可执行的程序.

a. 一定 b. 不一定

1-28．编译程序是一种 B 。

A. 汇编程序 B. 翻译程序 C. 解释程序 D. 目标程序

1-29．按逻辑上划分，编译程序第二步工作是 C 。

A. 语义分析 B. 词法分析 C. 语法分析 D. 代码优化

1-30．通常一个编译程序中，不仅包含词法分析，语法分析，中间代码生成，代码优化，目标代码生成等五

个部分，还应包括 C 。

A.模拟执行器 B.解释器 C.表格处理和出错处理 D.符号执行器

2-07．文法G所描述的语言是 C 的集合。

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终极符串

D.由文法的开始符号推出的所有符号串

2-08．乔姆斯基（Chomsky）把文法分为四种类型，即0型、1型、2型、3型。其中3型文法是 B 。

A.短语文法 B.正则文法 C.上下文有关文法 D.上下文无关文法

2-09.文法G[N]=（{b}，{N，B}，N，{N→b│bB，B→bN}），该文法所描述的语言是

C 。

A. L(G[N])={bi│i≥0} B. L(G[N])={b2i│i≥0}

C. L(G[N])={b2i+1│i≥0} D. L(G[N])={b2i+1│i≥1}

2-10．一个句型中的最左 B 称为该句型的句柄。

可选项有：

A. 短语 B. 简单短语 C. 素短语 D. 终结符号

2-11．设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x(其中x∈V\*),则称x是文法G的一个 B 。

A. 候选式 B. 句型 C. 单词 D. 产生式

2-12．一个上下文无关文法G包括四个组成部分，它们是：一组非终结符号，一组终结符号，一个开始符号，

以及一组 D 。

A. 句子 B. 句型 C. 单词 D. 产生式

2-13.文法G[E]：

E→T∣E＋T

T→F∣T﹡F

F→a∣（E）

该文法句型E＋F﹡(E＋T)的简单短语是下列符号串中的 B 。

①（E＋T） ②E＋T ③F ④ F﹡(E＋T)

可选项有：

A) ①和③ B) ②和③ C) ③和④ D) ③

2-14．若一个文法是递归的，则它所产生的语言的句子 A 。

A.是无穷多个 B.是有穷多个 C.是可枚举的 D.个数是常量

3-02．词法分析器用于识别 C 。

A. 句子 B. 句型 C. 单词 D. 产生式

4-07.在语法分析处理中，FIRST集合、FOLLOW集合、SELECT集合均是 B 。

A. 非终极符集 B.终极符集 C. 字母表 D. 状态集

4-08.编译程序中语法分析器接收以 A 为单位的输入。

A. 单词 B. 表达式 C. 产生式 D. 句子

5-06．在自底向上的语法分析方法中，分析的关键是 D 。

A. 寻找句柄 B. 寻找句型 C. 消除递归 D. 选择候选式

5-07. 在LR分析法中，分析栈中存放的状态是识别规范句型 C 的DFA状态。

A.句柄 B. 前缀 C. 活前缀 D. LR(0)项目

三、是非题(下列各题，你认为正确的，请在题干的括号内打“ √”，错的打“×”。)

1-31.计算机高级语言翻译成低级语言只有解释一种方式。 （×）

1-32.在编译中进行语法检查的目的是为了发现程序中所有错误。 （×）

1-34.甲机上的某编译程序在乙机上能直接使用的必要条件是甲机和乙机的操作系统功能完全相同。 （×）

2-15.正则文法其产生式为A?a，A?Bb, A,B∈VN，a、b∈VT。 （√）

4-09.每个文法都能改写为LL(1)文法。 （×）

4-10.递归下降法允许任一非终极符是直接左递归的。 （√）

5-08.算符优先关系表不一定存在对应的优先函数。 （√）

5-09.自底而上语法分析方法的主要问题是候选式的选择。 （×）

5-10.LR法是自顶向下语法分析方法。 （×）

5-11.简单优先文法允许任意两个产生式具有相同右部。 （×）

5-12.若一个句型中出现了某产生式的右部，则此右部一定是该句型的句柄。 （×）

5-13.一个句型的句柄一定是文法某产生式的右部。 （√）

7-02.数组元素的地址计算与数组的存储方式有关。 （√）

8-03.在程序中标识符的出现仅为使用性的。 （×）

9-04.对于数据空间的存贮分配，FORTRAN采用动态贮存分配策略。 （×）

9-05.在程序中标识符的出现仅为使用性的。 （×）

10-03.仅考虑一个基本块，不能确定一个赋值是否真是无用的。 （√）

10-04.削减运算强度破坏了临时变量在一基本块内仅被定义一次的特性。 （×）

10-05.在中间代码优化中循环上的优化主要有不变表达式外提和削减运算强度。 （√）

四、名词解释

1-35. 扫描遍\_\_\_\_指编译程序对源程序或中间代码程序从头到尾扫描一次。

2-16.短语——设G[Z]是给定文法, w=xuy∈V+，为该文法的句型,如果满足下面两个条件:

① Z xUy；

② U u；

则称句型xuy 中的子串u是句型xuy的短语。

2-17.简单短语——设G[Z]是给定文法, w=xuy∈V+，为该文法的句型,如果满足下面两个条件:

① Z xUy；

② U ? u；

则称句型xuy 中的子串u是句型xuy的简单短语（或直接短语）。

2-18.句柄——一个句型中的最左简单短语称为该句型的句柄。

4-11.语法分析－－按文法的产生式识别输入的符号串是否为一个句子的分析过程。

4-12.选择符集合SELECT－－给定上下文无关文法的产生式A→α, A∈VN,α∈V\*, 若α ε,则SELECT

(A→α)=FIRST(α),其中如果α ε，则SELECT(A→α)=FIRST(α\ε)∪FOLLOW(A),FIRST(α\ε)表

示FIRST(α)的非{ε}元素。

5-14.活前缀——若S′ αAω αβω是文法G′中的一个规范推导，G′是G的拓广文法，符号串γ是

αβ的前缀，则称γ是G的，也是G′的一个活前缀。其中 S'为文法开始符号。或：可归前缀的任意首部。

5-15.可归前缀——是指规范句型的一个前缀，这种前缀不含句柄之后的任何符号。

5-16.LR(0)项目——把产生式右部某位置上标有圆点的产生式称为相应文法的一个LR(0)项目。

5-17.算符优先文法——设有一不含ε产生式的算符文法G，如果对任意两个终结符对a，b之间至多只有

、 和 三种关系中的一种成立，则称G是一个算符优先文法。

5-18.最左素短语——设有文法G[S],其句型的素短语是一个短语,它至少包含一个终结符，并除自身外不

包含其它素短语，最左边的素短语称最左素短语。

6-05.语义规则——对于文法的每个产生式都配备了一组属性的计算规则，称为语义规则。

6-06.翻译方案——将属性文法中的语义规则用花括号{ }括起来，插在产生式右部的合适地方，指明语义

规则的计算次序，陈述一些细节，得到一种语义动作与语法分析交错的表示方法，以表述语义动作在语法

分析过程中的执行时刻，称之为翻译方案。

7-03.后缀式—— 一种把运算量（操作数）写在前面把算符写在后面（后缀）的表示法。即

一个表达式E的后缀形式可以如下定义：

(1) 如果E是一个变量或常量，则E的后缀式是E自身。

(2) 如果E是E1 op E2形式的表达式，这里op是任何二元操作符，则E的后缀式为E1’ E2’op，这里E1’

和E2’分别为E1和E2的后缀式。

(3) 如果E是（E1）形式的表达式，则E1的后缀式就是E的后缀式。

7-04.四元式—— 一个四元式是一个带有四个域的记录结构，这四个域分别称为op、arg1、arg2及result

。域op包含一个代表运算符的内部码。

9-06.活动

答：一个过程的活动指的是该过程的一次执行。就是说，每次执行一个过程体，产生该过程体的一个活动。

9-07.活动记录

答：为了管理过程在一次执行中所需要的信息，使用一个连续的存储块，这样一个连续的存储块称为活动

记录。

9-08.活动的生存期

答：指的是从执行某过程体第一步操作到最后一步操作之间的操作序，包括执行过程时调用其它过程花费

的时间。

10-06. 基本块的DAG。

答：一个基本块的DAG是一种其结点带有下述标记或附加信息的DAG。

(1)图的叶结点（没有后继的结点）以一标识符（变量名）或常数作为标记，表示该结点代表该变量或

常数的值。如果叶结点用来代表某变量A的地址，则用addr（A）作为该结点的标记。通常把叶结点上作

为标记的标识符加上下标0，以表示它是该变量的初值。

(2)图的内部结点（有后继的结点）以一运算符作为标记，表示该结点代表应用该运算符对其后继结点

所代表的值进行运算的结果。

(3)图中各个结点上可能附加一个或多个标识符，表示这些变量具有该结点所代表的值。

五、简答题：

2-19什么是句子？ 什么是语言?

答：设G是一个给定的文法，S是文法的开始符号，如果S x(其中x∈VT\*),则称x是文法的一个句子。

设G[S]是给定文法，则由文法G所定义的语言L(G)可描述为： L(G)＝{x│S x,x∈VT\*} 。

2-20.已知文法G[E]为：

E→T|E+T|E-T

T→F|T\*F|T/F

F→（E）|i

① 该文法的开始符号（识别符号）是什么？

②请给出该文法的终结符号集合VT和非终结符号集合VN。

③ 找出句型T+T\*F+i的所有短语、简单短语和句柄。

解：① 该文法的开始符号（识别符号）是E。

②该文法的终结符号集合VT={+、-、\*、/、（、）、i}。

非终结符号集合VN={E、T、F}。

③句型T+T\*F+I的短语为i、T\*F、第一个T、T+T\*F+i;

简单短语为i、T\*F、第一个T;句柄为第一个T。

2-21.已知文法G[S]为：

S→dAB

A→aA|a

B→Bb|ε

① G[S]产生的语言是什么？

② G[S]能否改写为等价的正规文法？

解：① G[S]产生的语言是L(G[S])={danbm│n≥1,m≥0}。

② G[S]能改写为等价的正规文法,其改写后的等价的正规文法G[Sˊ]为：

Sˊ→dA

A →aA|aB|a

B →bB|b

2-22.设有语言L(G)={adaR | a∈(a,b)\*,aR 为a之逆}，试构造产生此语言的上下文无关文法G。

解：根据题义，可知aR 为a之逆的含义就是句子中的符号a、b以d为中心呈左右对称出现；由于a∈(a,b)\*

，所以a、b的个数可以为零。所以可构造产生此语言的上下文无关文法G[S]为：S→aSa|bSb|d

3-03．简述DFA与NFA有何区别 ?

答：DFA与NFA的区别表现为两个方面:一是NFA可以若干个开始状态，而DFA仅只一个开始状态。另一方面

，DFA的映象M是从K×∑到K，而NFA的映象M是从K×∑到K的子集，即映象M将产生一个状态集合（可能为

空集），而不是单个状态。

3-04.试给出非确定自动机的定义。

答：一个非确定的有穷自动机（NFA）M是一个五元组：M=（K，Σ，f，S ，Z）。

其中:

1. K是一个有穷集，它的每个元素称为一个状态；

2. Σ是一个有穷字母表，它的每个元素称为一个输入符号，所以也称Σ为输入符号表；

3. f是状态转换函数，是在K×Σ\*→K的子集的映射，即，f: K×Σ\*→2K ；表明在某状态下对于某输入

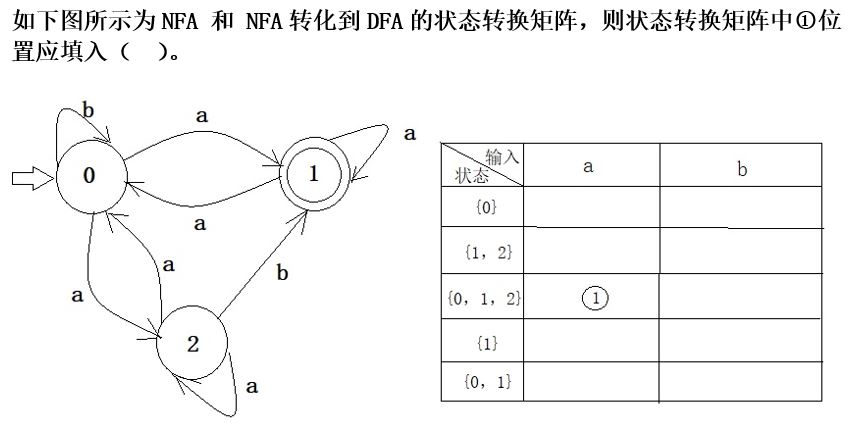
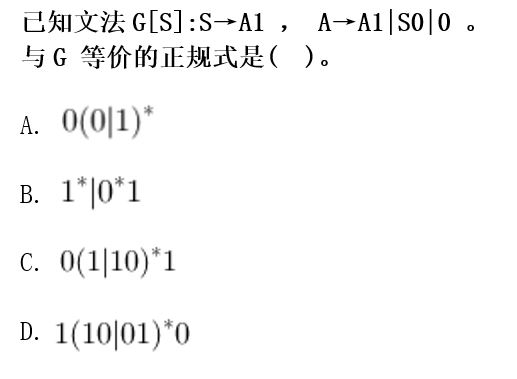
符号可能有多个后继状态；

4. S﹙K是一个非空初态集；

5. Z﹙K是一个终态集（可空）。

图示

描述已自动生成

文本

描述已自动生成图示

描述已自动生成文本

描述已自动生成

文本, 信件

描述已自动生成

# 六、往届试题

|  |
| --- |
| 得分 |
|  |

**一． 填空题**（每空2分，共20分）

1. 1. 不同的编译程序关于数据空间的存储分配策略可能不同，但大部分编译中采用的方案有两种：静态存储分配方案和动态存储分配方案，而后者又分为栈式(动态存储分配)和(堆式动态存储分配)
2. 2. 规范规约是最(左)规约。
3. 3. 编译程序的工作过程一般划分为5个阶段：词法分析、(语法分析)、语义分析与中间代码生成，代码优化及(目标代码生成)。另外还有(表格管理)和出错处理。
4. 4．表达式x+y\*z/(a+b)的后缀式为(xyz\*ab+/+)。
5. 5．文法符号的属性有综合属性和(继承属性)。
6. 6．假设二位数组按行存放，而且每个元素占用一个存储单元，则数组a[1..15,1..20]某个元素a[i，j]的地址计算公式为(a+(i-1)\*20+j-1)。

7．局部优化是局限于一个(基本块)范围内的一种优化。

|  |
| --- |
| 得分 |
|  |

**二． 选择题**（1-6为单选题，7-8为多选题，每问2分，共20分）

1. 一个上下文无关文法G包括四个组成部分：一组终结符，一组非终结符，一个（ ），以及一组（ ）。

A． 字符串 B． 产生式 C． 开始符号 D． 文法

2.程序的基本块是指（ ）。

A． 一个子程序 B． 一个仅有一个入口和一个出口的语句

C． 一个没有嵌套的程序段 D． 一组顺序执行的程序段，仅有一个入口和一个出口

3. 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（ ）分析方法。

A． 自左向右 B． 自顶向下 C． 自底向上 D． 自右向左

4．在通常的语法分析方法中，（ ）特别适用于表达式的分析。

A． 算符优先分析法 B． LR分析法

C． 递归下降分析法 D． LL（1）分析法

5．经过编译所得到的目标程序是（ ）。

A． 四元式序列 B． 间接三元式序列

C． 二元式序列 D． 机器语言程序或汇编语言程序

6． 一个文法所描述的语言是（ ）；描述一个语言的文法是（ ）。

A． 唯一的 B． 不唯一的 C． 可能唯一，也可能不唯一

7． 如果在文法G中存在一个句子，当其满足下列条件（ ）之一时，则称该文法是二义文法。

A． 其最左推导和最右推导相同 B． 该句子有两个不同的最左推导

C． 该句子有两个不同的最右推导 D． 该句子有两棵不同的语法树

E． 该句子对应的语法树唯一

8． 下面（ ）语法制导翻译中，采用拉链—回填技术。

A. 赋值语句 B. 布尔表达式的计算 C. 条件语句 D. 循环语句

|  |
| --- |
| 得分 |
|  |

**三． 解答题**（共60分）

1． （共15分）已知文法G[E]:

**E→ETE|（E）|i**

**T→\*|+**

1. 将文法G改造成LL（1）文法；（5分）
2. 构造文法G中每个非终结符的FIRST集合及FOLLOW集合；（5分）
3. 构造LL（1）分析表。（5分）

2． （共12分）给定文法G[S]：**S→S(S)|ε**

（1） 给出句子(()())()()的规范推导过程；（4分）

（2） 指出每步推导所得句型的句柄；（4分）

（3） 画出该句子的语法推导树。（4分）

3． （共8分）在一个移入-规约分析过程中采用以下的语法制导翻译模式，在按一个产生式规约时，立即执行括号中的动作。

A**→aB {print “0”；}**

**A→c {print “1”；}**

B**→Ab {print “2”；}**

1. 当分析器的输入为aacbb时，打印的字符串是什么？（3分）
2. 写出分析过程。（5分）

4． （10分）翻译循环语句 while (a<b) do if (c>d) then x:=y+z 。要求：给出加注释的分析树及四元式序列。

参考以下部分翻译模式：

(1) S→if E then M S1  {backpatch(E.truelist,M.quad);

S.nextlist:=merge(E.falselist,S1 .nextlist)}

(2) S→while M1 E do M2 S1 {backpatch(S1.nextlist,M1,.quad);

backpatch(E.truelist,M2,.quad);

S.nextlist:=E.falselist

emit (‘j,-,-,’M1 .quad)}

(3) S→A {S.nextlist:=makelist()}

(4) L→S {L.nextlist:=S.nextlist}

(5) M→**ε** {M.quad:=nextquad}

(6) E→id1 relop id2 {E.truelist:=makelist(nextquad);

e.falselist:=makelist(nextquad+1);

emit(‘j’relop.op,‘,’id1.place ‘,’id2.place‘,’‘0’);

emit(‘j,-,-,0’)}

(7) S→L:=E {emit(:=,E.place,-,L.place)}

(8) E→E1+E2 {E.place:=newtemp;

emit(+,E1.place,E2.place,E.place,)}

5． （共15分）设有表格构造文法G[S]：

**S→a|∧|(T)**

**T→T,S|S**

1. 计算文法G[S]的FIRSTVT集和LASTVT集。（5分）
2. 构造G[S]的优先关系表，并判断G[S]是否为算符优先文法。（5分）
3. 计算G[S]的优先函数。（5分）

|  |
| --- |
| 得分 |
|  |

**二． 单项选择题**（每题2分，共10分）

1. 设有文法G[I]： **I→I1|I0|Ia|Ic|a|b|c**

下列符号串中是该文法句子的有（ ）。

① ab0 ② a0c01 ③ aaa ④ bc10

可选项有：

A． ① B．②③④ C．③④ D．①②③④

2.程序的基本块是指（ ）。

A． 一个子程序 B． 一个仅有一个入口和一个出口的语句

C． 一个没有嵌套的程序段 D． 一组顺序执行的程序段，仅有一个入口和一个出口

3. 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（ ）分析方法。

A． 自左向右 B． 自顶向下 C． 自底向上 D． 自右向左

4．经过编译所得到的目标程序是（ ）。

A． 四元式序列 B． 间接三元式序列

C． 二元式序列 D． 机器语言程序或汇编语言程序

5． 运行阶段的存储组织与管理的目的是（ ）。

① 提高编译程序的运行速度 ② 节省编译程序的存储空间

③ 提高目标程序的运行速度 ④ 为运行阶段的存储分配做准备

可选项有：

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ④②

|  |
| --- |
| 得分 |
|  |

2. （10分） 已知文法G[S]:

S→aBc|bAB

A→aAb|b

B→b|ε

1. 构造其LL（1）分析表；
2. 判断符号串**baabbb**是否为该文法的句子（写出含有符号栈、输入串和规则的分析过程）。

3. (10分) 已知文法G为：

E→E+T|T

T→T\*P|P

P→i

（1） 构造该文法的优先关系表（不考虑语句括号#），并指出此文法是否为算符优先文法。

（2） 构造文法G的优先函数表。

4． （8分）在一个移入-规约分析过程中采用以下的语法制导翻译模式，在按一个产生式规约时，立即执行括号中的动作。

S**→bAb {print “1”}**

**A→(B {print “2”}**

A**→a {print “3”}**

B**→Aa) {print “4”}**

1. 当输入序列为b(((aa)a)a)b时，打印的字符串是什么？
2. 写出移入-规约分析过程。

5． （12分）翻译循环语句 while (x>y) do if (a=b) then x:=2\*y+a 。要求：给出加注释的分析树、三地址码序列及相应的四元式序列。

参考以下部分翻译模式：

(1) S→if E then M S1  {backpatch(E.truelist,M.quad);

S.nextlist:=merge(E.falselist,S1 .nextlist)}

(2) S→while M1 E do M2 S1 {backpatch(S1.nextlist,M1,.quad);

backpatch(E.truelist,M2,.quad);

S.nextlist:=E.falselist

emit (‘j,-,-,’M1 .quad)}

(3) S→A {S.nextlist:=makelist()}

(4) L→S {L.nextlist:=S.nextlist}

(5) M→**ε** {M.quad:=nextquad}

(6) E→id1 relop id2 {E.truelist:=makelist(nextquad);

e.falselist:=makelist(nextquad+1);

emit(‘j’relop.op,‘,’id1.place ‘,’id2.place‘,’‘0’);

emit(‘j,-,-,0’)}

(7) S→L:=E {emit(:=,E.place,-,L.place)}

(8) E→E1+E2 {E.place:=newtemp;

emit(+,E1.place,E2.place,E.place,)}

1. (8分) Generate assembly code for the following sequence assuming that x,y and z are in memory locations(noticing only two registers R1 and R2).

S=0

I=0

L1: if x>y goto L2

Z=s+a[i]

I=i+1

Goto L1

L2:

7． (6分) Give out the all basic blocks of the following program fragment and construct the relevant flow graph(DAG).

read C

A=0

B=1

L4: A=A+B

if B>C goto L2

B=B+1

goto L4

L2: write A

1. (8分)Translate the assignment statement **b[i]=b\*c-b\*d** into
2. A syntax tree.
3. Three address instructions.

答案：：

1. 栈式动态存储分配
2. 堆式动态存储分配
3. 左
4. 语法分析
5. 目标代码生成
6. 表格管理
7. xyz\*ab+/+
8. 继承属性
9. a+(i-1)\*20+j-1
10. 基本块
11. **选择题（每问2分，共20分）**

**1.**C B **2.**D **3.**B **4.**A **5.**D **6.**A,C

**7.**BCD,选对一个得1分且不超过满分，选错一个扣一分，扣完为止。

**8.**BCD**，**选对一个得1分且不超过满分，选错一个扣一分，扣完为止。

1. **解答题**

1．**（1）**文法存在左递归，消除左递归后的文法为：

E→(E)E’|i E’**（2分）**

E’→TEE’|ε **（2分）**

T→\*|+ **（1分）**

**（2）(5分)**没考虑#扣0.5分，其它错或少写一个扣0.5分

FIRST(E)={(,i} FIRST(E’)={\*,+, ε} FIRST(T)={\*,+}

FOLLOW(E)={),\*,+,#} FOWLLOW(E’)= {),\*,+,#} FOLLOW(T)={(,i}

**（3）**每错一个扣0.5分，全错或不写不得分，扣完为止，共5分

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ( | ) | i | \* | + | # |
| E | E→(E)E’ |  | E→iE’ |  |  |  |
| E’ |  | E’→ ε |  | E’→TEE’  E’ →ε | E’→TEE’  E’ →ε | E’ →ε |
| T |  |  |  | T→\* | T→+ |  |

**2．（1）**规范推导过程如下。写错推导符号扣0.5分,错写或少写一步推导扣0.5分，扣完为止，最左推导扣2分，共4分。

**（2）**（1）中加下划线的部分是句柄，标识如（1）。每少写一个句柄扣0.5分，扣完为止，共4分。

**（3）**每少写步扣0.5分，扣完为止，共4分。

S

S ( S )

)

S ( S ) ε

)

ε ε

)

S ( S ) ε

)

S ( S ) ε

)

ε S ( S )

)

**3．（1）**打印的字符串是：12020（错一个扣0.5分，**共3分**）

**（2）**归约过程中错一步扣0.5分，扣完为止。**（共5分）**

**4．（1）**每少写一步扣0.5分，扣完为止，共5分。

while M1.q=100 E1.t=102 do M2.q=102 S1

E1.f=107

do S1.nl=103

(E3.t=102) ε L.p=x := E4.p=T1

(E3.f=103)

c>d x E5.p=y + E6.p=z

y z

S

ε a<b ε if E2.t=102 then M3.q=104 S2

E2.f=103

**（2）**少写一个四元式扣0.5分，全错或不写不得分，回填错误扣0.5分，共5分。

四元式序列为：



**5．（1）**少写一个扣1分，全错或不写不得分，共5分。

FIRSTVT(S)={a,∧,(}

FIRSTVT(T)={, a,∧,(}

LASTVT(S)={ a,∧,)}

LASTVT(T)={ a,∧,), **,**}

**(2)**优先表如下。每错一个扣0.5分，全错或不写不得分，扣完为止，共3分

文法G[S]没有两个非终结符相邻的情况，且其优先表中任一对终结符之间最多满足**⋖、⋗、** 三种关系中的一种，因此是G[S]算符优先文法。（2分）

可以不考虑终结符“#”。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | a | ∧ | ( | ) | , | # |
| A |  |  |  | **⋗** | **⋗** | **⋗** |
| ∧ |  |  |  | **⋗** | **⋗** | **⋗** |
| ( | **⋖** | **⋖** | **⋖** |  | **⋖** |  |
| ) |  |  |  | **⋗** | **⋗** |  |
| , | **⋖** | **⋖** | **⋖** | **⋗** | **⋗** | **⋗** |
| # | **⋖** | **⋖** | **⋖** |  | **⋖** |  |

或者

**（3）**优先函数。可以不考虑终结符“#”。每错一个扣0.5分，全错或不写不得分，扣完为止，共5分。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | a | ∧ | ( | ) | , | # |
| f | 6 | 6 | 2 | 6 | 6 | 2 |
| g | 7 | 7 | 7 | 2 | 5 | 2 |

或者

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | a | ∧ | ( | ) | , |
| f | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| g | 5 | 5 | 5 | 2 | 3 |

1. **填空题（每空2分，共20分）**

1目标程序 （target code） 语法分析（syntax analyzer） 代码优化器（code optimizer） 代码产生器（code generator） 符号表管理（symbol table manager）

2 继承属性（inherited attribute）

3 局部优化（local optimization）

4 四元式（quatriple）

5 E + \* ( ) id

1. **单项选择题（每题2分，共10分）**

**1.**B **2.**D **3.**B **4.D 5.**C

1. **解答题（共70分）**

1．**（1）** L(G)={0m1m|M≥1} 共2分，≥写成＞扣1分

**（2）** S=>0S1=>00S11=>000111，共3分， =>写成->扣1分

**（3）** 共3分，错处扣0.5分，扣完为止

2.**（1）**空白表格也可以填写“错误”字样,共4分，错一个扣0.5分，扣完为止

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | a | b | c | $(#) |
| S | S→aBc | S→bAB |  |  |
| A | A→aAb | A→b |  |  |
| B |  | B→b | B→ε | B→ε |

**（2）**共6分，其中判断“baabbb是该文法句子”为2分，其他错一个扣0.5分，扣完为止

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 符号栈 | 输入串 | 规则 |
| $S  $BAb  $BA  $BbAa  $BbA  $BbbAa  $BbbA  $Bbbb  $Bbb  $Bb  $b  $ | baabbb$  baabbb$  aabbb$  aabbb$  abbb$  abbb$  bbb$  bbb$  bb$  b$  $  $ | S→bAB  A→aAb  A→aAb  A→b  B→ε  success |

**3.(1)** 共6分，其中判断“该文法为算符优先文法”为2分，其他错一个扣0.5分，扣完为止

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **+** | **\*** | **i** |
| **+** | **>** | **<** | **<** |
| **\*** | **>** | **>** | **<** |
| **i** | **>** | **>** |  |

(2) 共4分，错一个扣0.5分，扣完为止

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **+** | **\*** | **i** |
| **f** | **2** | **4** | **4** |
| **g** | **1** | **3** | **5** |

**4．（1）**34242421 ，共4分**，**错一个扣0.5分

**（2）**共4分**，**错一个扣0.5分，扣完为止

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| stack | Input string | action |
| $  $b  $b(  $b((  $b(((  $b(((a  $b(((A  $b(((Aa  $ b(((Aa)  $ b(((B  $b((A  $b((Aa  $b((Aa)  $b（（B  $b(A  $b(Aa  $b(Aa)  $b(B  $bA  $bAb  $S  $s$ | b(((aa)a)a)b$  (((aa)a)a)b$  ((aa)a)a)b$abbb$  (aa)a)a)b$bbb$  aa)a)a)b$bb$  a)a)a)b$$  a)a)a)b$  )a)a)b$  a)a)b$  a)a)b$  a)a)b$  )a)b$  a)b$  a)b$  a)b$  )b$  b$  b$  b$  $  $ | shift  shift  shift  shift  shift  reduce, A→a  shift  shift  reduce, B→Aa）  reduce, A→(B  shift  shift  reduce, B→Aa）  reduce, A→(B  shift  shift  reduce, B→Aa）  reduce, A→(B  shift  reduce, S→bAb  accept |

**5．** 共12分，其中带注释的分析树、三地址码序列和四元式序列分别为4分，错一个序列扣0.5分，而错某点（某项）少于或等于5个扣0.5分

带注释语法树(略)

三地址码序列 四元式序列

M1: if (x>y) goto M2 100 (j>, x,y,102)

goto M4 101 (j,-,-,108)

M2: if (a=b) goto M3 102 (j=,a,b,104)

goto M1 103 (j,-,-,100)

M3: t1=2\*y 104 (\*,2,y,t1)

t2=t1+a 105 (+,t1,a,t2)

x=t2 106 (=,t2,-,x)

goto M1 107 (j,-,-,100)

M4: 108 (-,-,-,-)

6．共8分，错一个扣0.5分，扣完为止

LD R1,0

ST S,R1

ST I,R1

L1: LD R1,X

SUB R1,R1,Y (OR SUB R1,Y)

BGTZ R1,L2

LD R2,a(R1)

ADD R2,R2,S (OR ADD R2,S)

ST Z,R2

LD R1,I (从这开始，下面的语句中的R1也可以全部变成R2)

ADD R1,R1,1 (OR INC R1)

ST I,R1

BR L1

L2:

7． 共6分，基本块划分和流图各为3分，错一处扣 1分，扣完为止

B4

B3

B2

B1

read c

A=0

B=1

L4: A=A+B

If B>C goto L2 (OR B4)

B=B+1

Goto L4 (OR B2)

L2: write A

8. （1）共4分，错一项扣1分，扣完为止

（2）共4分，错一项扣1分，扣完为止

t1=b\*c

t2=b\*d

t3=t1-t2

t4=i+1 (or t4=i)

b[t4]=t3