

# 西北工业大学研究生入学试题

题号: 552

考试科目: 编译原理

说明: 2000 年硕士研究生入学试题

共二页第 1 页

注:

1. 所有答题一律答在答题纸上
2. 试题中约定, 对于字母的使用, 若无特殊说明, 则大写字母 A, B, C 等表示非终结符, 小写字母 a, b, c 等表示终结符号。
3. 二至九题可任选做其中六题。
4. 第一、十两题为必做题。

一、简答题 (每小题 5 分, 共 25 分)

1. 编译系统从逻辑上讲, 一般由哪几个部分组成?
2. 常见的循环优化都有哪些项目?
3. 什么是算符文法?
4. 正规式可以用于描述几型语言? 前后文无关语言可由什么自动机识别?
5. 什么是素短语?

二、(10 分) 试写出产生如下语言的文法:

1.  $L = \{w\#w^T \mid w \in \{0,1\}^*, w^T \text{ 是将 } w \text{ 中的符号按逆序排列所得的符号串}\}$
2.  $L = \{a^n\#b^n \mid n \geq 0\} \cup \{c^n\#d^n \mid n \geq 0\}$

三、(10 分) 化简下面的文法, 并给出该文法所定义的语言:

$S \rightarrow aABS \mid bC \quad A \rightarrow bAB \mid cSA \mid cCC \quad B \rightarrow bAB \mid cSB \quad C \rightarrow cS \mid c$

四、(10 分) 给定文法  $G[S]$ :

$S \rightarrow aAcB \mid BdS \quad A \rightarrow aBc \mid BaB \mid a \quad B \rightarrow aScA \mid cAB$

试给出该文法的一个步数不少于 5 的规范推导所得的句子; 画出相应的推导树 (语法树); 指出树中的所有短语、直接短语、句柄。

五、(10 分) 试构造一个可同时识别符号  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ ,  $(, )$ 、标识符和无符号整数的 DFA, 写出所识别集合相应的正规式 (可用小写字母  $l$  代表所有的字母,  $d$  代表所有的数字, 即视所有的字母为终结符  $l$ , 所有的数字为终结符  $d$ )。

六、(10 分) 试述什么是 LL (1) 文法; 并证明具有左递归的文法不是 LL (1) 文法。

七、(10 分) 将下面的语句分别翻译为逆波兰式和四元式序列:

if  $a < b$  then  $a := a * (b + c)$  else  $a := a + 1$ ;

八、(10 分) 某语言中的 REPEAT 循环语句格式为

repeat S until E

其中, S 表示语句, E 为布尔表达式, 其语义为重复执行 S 直到 E 为真时才终止循环 (即 S 最少被执行一次)。试给出将其翻译为四元式序列的文法及相应的语义子程序。

九、(10 分) 用 DAG 图法将下面的四元式序列化简

B: =3

D: =A+C

E: =A\*C

G: =B\*F

H: =A+C

I: =A\*C

J: =H+I

K: =D\*E

L: =K+J

M: =L

且已知, 仅有 G、L、M 在基本块出口之后活跃。

十、(15 分, 其中第 1 小题 5 分, 第 2 小题 10 分) 给定文法  $G[S]$ :

$S \rightarrow AbS \mid b$        $A \rightarrow AaS \mid a$

1. 计算 LR (1) 项目集闭包:  $CLOSURE(\{S' \rightarrow \bullet S, \#\})$ ;

2. 构造该文法的 SLR (1) 分析表, 并判定该文法是否为 SLR (1) 文法。