


华北电力大学 2022 ~2023 学年第 一 学期考试试卷(A)

课程名称	编译技术	课程编号	00600091	考核日期时间	12月13日
专业班级	20级计算、软件、信安	需要份数	178	送交日期	12月6日
考试方式	闭卷	试卷页数	5	AB卷齐全	是
命题教师	王红、齐林海、程龙	主任签字		备注	

注意：答题一律写在答题纸上，注明题号。试题纸、答题纸都写好名字，考完后一起上交。

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

一、填空题（共 10 分）

1. 文法是一个文法是一个四元组 $G = (V_N, V_T, P, S)$, 其中: V_N 为_____;
 V_T 为_____ ; P 为_____ ; S 表示文法的开始符号。(3分)

2. 已知文法 $G[S]$ 为: $S \rightarrow dAB$, $A \rightarrow aA|a$, $B \rightarrow Bb|\epsilon$ 。那么 $G[S]$ 产生的语言是 $L(G)=$ 。（2分）

3. 自顶向下的语法分析方法的关键是_____的问题。自顶向下语法分析会遇到的主要问题有_____和_____。(3分)

4. _____属性用于“自下而上”传递信息，产生式左部的属性受到产生式右部符号属性的影响。_____属性用于“自上而下”传递信息，产生式右部符号的属性受到左部符号或其它右部符号的影响。（2分）

二、单选题（每题 2 分，共 10 分）

1. 通常一个编译器可以包含六个部分：词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化和目标代码生成，除此以外还包含 处理过程。

- A. 解释器 B. 执行器
C. 表格管理和出错处理 D. 模拟器

2. 四种形式语言文法中, 1 型文法又称为 _____ 文法。

- A. 短语结构文法 B. 上下文无关文法 C. 上下文有关文法 D. 正规文法

3. 文法 $G[S]$: $S \rightarrow S+U \mid U$, $U \rightarrow U*V \mid V$, $V \rightarrow (S) \mid i$ 。则句型 $U+V+i$ 的最左素短语为

- A. $U+V$ B. U C. V D. i

4. 给定如下的 C 语言程序，使用短路特性得到的中间代码是_____。

```
if (score>=60 and score<=100) grade = 'A':
```

else grade = 'D';

A.

```
100 if score >= 60 and score <= 100 goto 102
101 goto 104
102 grade = 'A'
103 goto 105
104 grade = 'D'
105 ...
```

B.

```
100 if score >= 60 goto 102
101 goto 106
102 if score <= 100 goto 104
103 goto 106
104 score = 'A'
105 goto 107
106 score = 'D'
107 ...
```

C.

```
100 if score >= 60 and score <= 100 goto 103
101 t1 = 0
102 goto 104
103 t1 = 1
104 if t1 goto 106
105 goto 108
106 grade = 'A'
107 goto 109
108 grade = 'D'
109 ...
```

D.

```
100 if score >= 60 goto 103
101 t1 = 0
102 goto 104
103 t1 = 1
104 if score <= 100 goto 107
105 t2 = 0
106 goto 108
107 t2 = 1
108 if t1 and t2 grade = 'A'
109 goto 111
110 grade = 'D'
111 ...
```

5. 语义分析阶段的静态检查不包括:

A. 类型检查

B. 控制流检查

C. 唯一性检查

D. 句子合法性检查

三、问答题（共 80 分）

1. 给定文法 $G[V]$ ，请回答下列问题：（本题 10 分）

$V \rightarrow TL$

$V \rightarrow TL;V$

$T \rightarrow \text{boolean}$

$T \rightarrow \text{integer}$

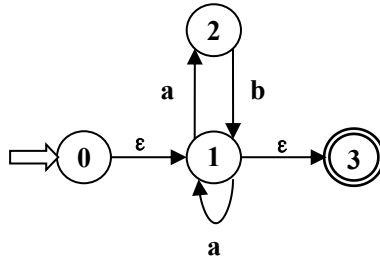
$T \rightarrow \text{real}$

$L \rightarrow L, id$

$L \rightarrow id$

- (1) 画出 `integer id1, id2; real id3` 的语法树 (4 分);
- (2) 给出上述句子的短语、直接短语和句柄 (6 分)。

2. 将下图的 NFA 进行确定化和最小化 (本题 10 分)。



- (1) 完成 NFA 的确定化;
- (2) 将确定化的自动机完成最小化。

3. 给定如下文法 $G[S]$, 请回答下列问题: (本题 10 分)

$S \rightarrow AB \mid bAC$

$A \rightarrow \epsilon \mid b$

$B \rightarrow \epsilon \mid aC$

$C \rightarrow aS \mid c$

- (1) 求出每个非终结符的 FIRST 集合和 FOLLOW 集 (4 分);
- (2) 判定该文法是否为 LL(1)文法, 并给出原因 (6 分)。

4. 给定如下文法 $G[S]$: (本题 10 分)

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow A + A$

$A \rightarrow B + +$

$B \rightarrow a$

- (1) 给出需要增加的拓广产生式 (1 分);
- (2) 使用项目集规范族方法构造出能够识别可归前缀的 DFA (8 分);
- (3) 该文法是否为 LR(0)文法? 请说明原因 (1 分)。

5. 给定如下的 PL/0 语言的一段代码。程序执行中对于非局部变量的使用遵循静态作用域规则。回答下列问题：（本题 10 分）

PL/0 代码如下：

```
var a, b;
procedure p;
  var x;
  begin
    ...X...
  end;
procedure q;
  begin
    if a<b then call q;
    ...X...
  end;
begin
  a=1;
  b=10;
  call q;
  ...
end.
```

- （1）什么叫存取链（静态链），什么叫控制链（动态链）？（2 分）
- （2）设过程 q 被第 3 次激活，给出程序的调用过程和程序的定义层次（2 分）；
- （3）下图仅给出过程 q 第 1 次被激活时运行栈状态的示意图。假设 q 第 3 次被激活，请在图中绘制出完整的运行栈，指明运行栈中应包含哪些过程的过程活动记录，以及各过程的控制链、存取链所指向的位置。（6 分）

过程 q 的过程活动记录
存取链
控制链
过程 p 的过程活动记录

6. 有如下中间代码，完成下面问题：（本题 10 分）

- （1）什么是程序的入口语句？在下列中间代码中找出该程序的入口语句（4 分）；

(2) 该中间代码可以分成哪些基本块？绘制出程序控制流图（4分）；

(3) 该程序完成的功能是什么？（2分）

- (1) $f1=1$
- (2) $f2=1$
- (3) $i=2$
- (4) if $i \geq 20$ goto (10)
- (5) goto (6)
- (6) $f1 = f1+f2$
- (7) $f2 = f2+f1$
- (8) $i = i+2$
- (9) goto (4)
- (10) halt

7. 已知文法 $G[S]$: (本题 20 分)

$S \rightarrow SiA \mid A$

$A \rightarrow A+B \mid B$

$B \rightarrow)A^* \mid ($

完成下列问题：

- (1) 拓广该文法，使得该文法可以比较#和其他终结符号的优先关系（2分）；
- (2) 求出每一个非终结符的 FIRSTVT 集和 LASTVT 集；（4分）
- (3) 构造出算符优先关系表（6分）；

	i	+	*	()	#
i						
+						
*						
(
)						
#						

- (4) 该文法是否为算符优先文法？请说明原因（2分）；
- (5) 使用算符优先分析方法判定符号串 $(+(i($ 是否为文法中的句子（6分）。

华北电力大学 2022 ~2023 学年第一学期考试试卷(A) 答题纸

注意：答题一律写在答题纸上，注明题号。试题纸、答题纸都写好名字，考完后一起上交。

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

一	二	三.1	2	3	4	5	6	7	总分
10 分	10 分	10 分	10 分	10 分	10 分	10 分	10 分	20 分	100 分

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. _____、_____、_____（3 分）

2. _____（2 分）

3. _____、_____、_____（3 分）

3. _____、_____（2 分）

二、单选题（每题 2 分，共 10 分）

题号	1	2	3	4	5
答案					

三、问答题（共 80 分）

