

1998 年北京邮电大学操作系统与编译原理考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

- 一. (10 分) 给出产生下列语言 $L = \{w | w \in \{a,b\}^* \text{ 且 } w \text{ 中 } a \text{ 的个数是偶数, } b \text{ 的个数是奇数}\}$ 的正则文法, 并构造相应的确定有限状态自动机 (DFA)。

- 二. (8 分) 试求下列文法 G 各非终结符 (X) 的首符集 $FIRST(X)$ 和随符集 $FOLLOW(X)$, 该文法是 $LL(1)$ 吗? 为什么?

$G: S \rightarrow aAbDe'd$
 $A \rightarrow BSD|e$
 $B \rightarrow SAc|cD|e$
 $D \rightarrow Se|e$

- 三. (12 分) 设文法 $G = (\{a,b\}, \{S,B\}, S, P)$

其中 $P: S \rightarrow BB$
 $B \rightarrow aB | b$

1. 构造此文法的 $LR(0)$ 项目集规范族, 并写出识别活前缀的 DFA;
2. 构造 LR 分析表, 写出对输入串 aabab 的分析过程;
3. 构造一个正则文法 G_1 , 使得 $L(G) = L(G_1)$ 。

四. (10 分) 所有二进制整数是正规式: $(+|-|\epsilon)(0|1)^*$ 所表示的集合

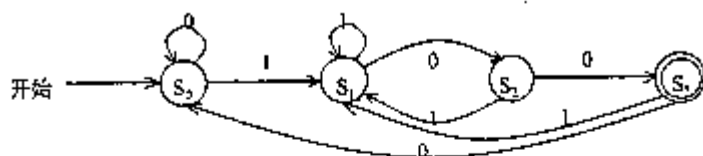
1. 构造一个上下文无关文法 G , 使 $L(G)$ 为所有二进制整数;
2. 对文法 G 的所有产生式配上适当的语义动作以在语法分析制导下输出二进制整数所表示的十进制数值。

五. (10 分) 下面是一个 PASCAL 程序

```
Program main (input, output);
  Var K: integer;
  Function F (n: integer): integer;
  Begin
    If n <= 0 Then F := 1
    Else F := n * F(n-1)
  End;
Begin
  K := F(10);
  Writeln (K)
End.
```

1. 若对非局部名字的访问采用存取链方式, 当第三次 (递归地) 进入 F 后, 画出运行栈中活动记录示意图 (至少要画出存取链, 和控制链);
2. 若采用 display 表方式, 重做 1。

一. (本题 8 分) 考虑下述 DFA:



下面哪一个正规表达式是与其等价的?

- (1) $(1 \mid 0)^+ 100$
- (2) $(1 \mid 0)^* 100$
- (3) $(10)100$
- (4) $(100)^+$
- (5) $(100)^*$

二. (本题 8 分) 假定 PASCAL 语言正在被编译, 决定下述串中哪些 (如果有的话) 能不需要看下一个输入字符就能肯定说是单词符号 (token), 为什么?

- (1) `:=` (2) `case` (3) `end` (4) `100`

三. (本题 12 分) 在下述三个文法中哪些文法是 LR(1)文法, 为什么?

- (1) $S \rightarrow S+S$
 $S \rightarrow a$
- (2) $S \rightarrow aSa$
 $S \rightarrow bSb$
 $S \rightarrow a$
 $S \rightarrow b$
- (3) $S \rightarrow aSa$
 $S \rightarrow aSb$
 $S \rightarrow c$

四. (本题 12 分) 对下面文法 G:

$S \rightarrow SaA \mid bB$
 $A \rightarrow aB \mid c$
 $B \rightarrow Bb \mid d$

- (1) 消除该文法的左递归。
- (2) 计算消除左递归后的文法的每个非终结符的 FIRST 集和 FOLLOW 集。
- (3) 判断文法是否为 LL(1)文法; 若是 LL(1)的, 请构造它的预测分析表。

五. (本题 10 分) 利用回填技术把语句:

`while a>0 or b>0 do`
 `if c>0 and d<0 then x:=y+1;`

翻译为三地址代码。