

# 2020 年春季学期《编译系统》试题 (B)

卷面满分 50 分

一、(6 分) 假设“注释”定义为//和//之间的串，且串中没有不在双引号(“)中的//。设计一个接收该“注释”的 DFA (转换图形式)。

二、(8 分) 给定如下文法

$S \rightarrow SaP \mid Sf \mid P$

$P \rightarrow qbP \mid q$

(1) 对文法进行改造：先消除左递归，再提取左公因子；

(2) 计算各非终结符的 FIRST 集和 FOLLOW 集；

(3) 计算各产生式的 Select 集，并判断该文法是否为 LL(1) 文法。若是，请构造相应的 LL(1) 分析表。

三、(9 分) 给定文法  $G[S]$  :  $S \rightarrow Aa \mid dAb \mid Bb \mid dBa$   $A \rightarrow c$   $B \rightarrow c$

(0)  $S' \rightarrow S$

(1)  $S \rightarrow aAd$

(2)  $S \rightarrow bAf$

(3)  $S \rightarrow aef$

(4)  $S \rightarrow bed$

(5)  $A \rightarrow e$

构造文法  $G[S]$  的 LR ( 1 ) 分析表。

四、(6 分) 将下面的语句翻译成三地址指令及四元式序列 (注：不进行优化；指令编号从 1 开始)。

```
while a<10 do
  if c>0 then a:=a+1
else a:=a*3-1
```

五、(9 分) 给定基本块：

$A=B*C$

$D=B/C$

$E=2*3$

$F=E+2$

$G=B*C$

$K=E+F$

$G=K*K$

$L=B/C$

假定出基本块后，只有 A、G、L 是活跃的，给出用 DAG 图完成优化后的代码序列。

六、(6 分) 设有 PASCAL 程序:

```
PROGRAM p;  
  VAR a,b,c,d,e: real;  
  PROCEDURE a;  
    VAR c,e,f,g: real;  
    BEGIN  
      ...  
      c;  
      ...  
    END;  
  PROCEDURE b;  
    VAR e, d: integer;  
    BEGIN  
      ...  
    END;  
  PROCEDURE c;  
    VAR h:real;  
    f:ARRAY[1..10] OF integer;  
    BEGIN  
      ...  
    END;  
  BEGIN  
    ...  
  END.
```

试给出编译器对此程序建立的符号表(假设一个 integer 型变量的长度为 4 个字节, 一个 real 型变量的长度为 8 个字节)。

七、(6分) 设某语言的 for 语句的形式为

for id:=E<sub>1</sub> TO E<sub>2</sub> do S

其语义解释为

```

id:=E1;
LIMIT:=E2;
again:if id<=LIMIT then
BEGIN
S;
i:=i+1;
goto again
END;

```

下面是该语句对应文法的回填翻译方案，请在横线上填写恰当的语义动作。

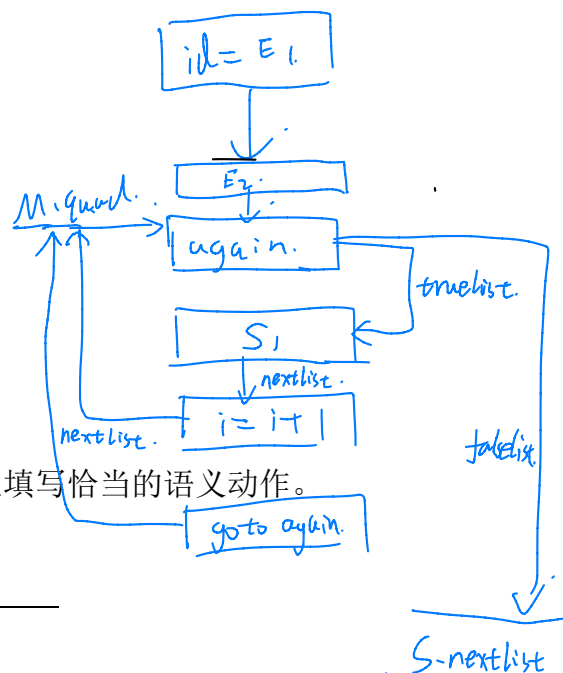
```

S → for i:=E1 to N E2 do M S1
{
  backpatch (again, trueList, M, quad)
  p:=lookup(id.name);
  if (p==null) Error;
  GEN(p:=p+1);
  GEN(goto, M, quad)
  S1.nextList = again.falseList
}

N → ε
{
  p:=lookup(id.name);
  if (p==null) Error;
  GEN(p:=E1.addr);
}

M → ε
{
  M.quad = next quad
}

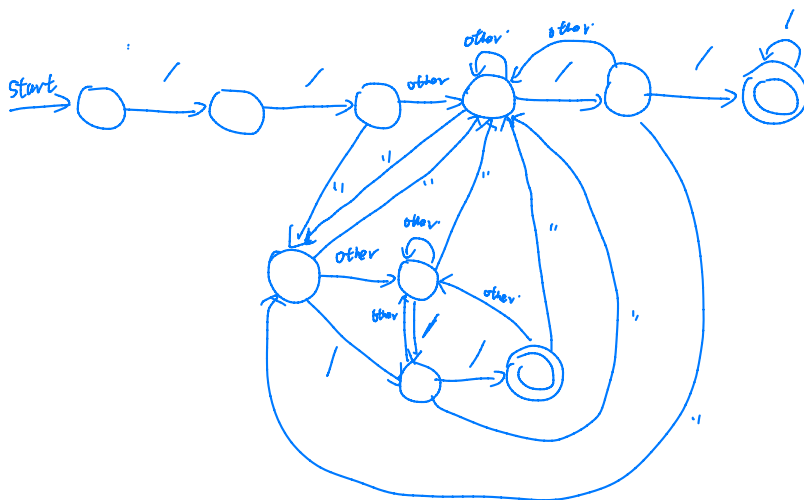
```



S<sub>1</sub>.nextList

7.

1



胡也

$$d + z$$

M. quad

chic

client