

2008 年编译考试题目：

华南师范大学

计算机学院 2007-2008 学年第二学期期末考试

《编译原理》试卷(A)

年级_____班级_____姓名_____学号_____

一、 词法分析算法题 (1 题, 共 20 分)

1. 实验一是对 C/C++ 语言进行词法分析,请写出 C 语言注解/* */的词法分析代码段.(代码段可以用 C/C++/JAVA 进行描述,也可以只画出/* */的 DFA 图)

二、 正则表达式分析算法题(1 题,共 20 分)

2. 请将正同的正则表达式转换为 NFA,然后再将该 NFA 转换为 DFA.
(a|b)*(aa|bb)

三、 语法分析算法题(1 题,共 20 分)

1. 在实验三中是对扩充 Tiny 语言进行语法分析并生成相应的语法树,请写出 while 语句对应语法树的存储结构.

四、 SLR 分析算法题(1 题,共 20 分)

2. 实验四是进行 SLR(1)分析,在构造 SLR(1)分析表时需要非终结符号的 follow 集合和 First 集合.请写出求 First 集合的算法.(要求用 C/C++/java 语言描述)

五、 语义分析题(1 题,共 10 分)

3. 请将下面 C 语言代码段翻译成四元组的形式
if(A<B&&C>D||E!=F)
 if(X>Y&&S<T) G=0;else G=1;
else H=1;

六、 课程总结题(1 题,共 10 分)

- 1.请写出学习完该课程后的一些体会或感受.

- 1、 词法分析：对输入的类型如：232、232.23、232E-2 的数写一个分析程序；

正则表达式：

X->AB

A->232

B->.C|E+C|E-C|空

C->2|23

递归分析程序：

```
void X()
{
    if(token=='2')
        {A();}

    else error();

    if(token=='.'|token=='+'|token=='-')
        { B();}

    else error();
}

void A()
{
    match(2);

    match(3);

    match(2);
}

void B()
{
    if(token=='.')
    {
        C();
    }

    if(token=='E')
    {
        getToken();//取下一字符
```

```

    if(token=='+'|token=='-')
    {
        C();
    }
}
}

```

```

void C()

```

```

{
    match(2);

    getToken();

    if(token=='3')
    {
        match(3);
    }
}

```

```

void main()

```

```

{
    getToken();

    X();
}

```

2、正则表达式到 **NFA** 然后到 **DFA** 的实验中，怎么表达正则表达式的运算符的优先级，写出思路跟算法。有多少种优先级就引入多少个非终结符号

例如 $+-*/\% \text{ ()}$ 数字 $0\sim 9$

$E \rightarrow E+T|E-T|T$ //T 高于 $+-$ 优先级

$T \rightarrow T*F|T/F|T\%F|F$ //F 的优先级高于 $*/\%$

$F \rightarrow (E)|n$ //n 表示数字 $0\sim 9$

写成程序:

消除左递归:

方法 1:

$$E \rightarrow TE'$$
$$E' \rightarrow +TE' \mid -TE' \mid \text{空}$$
$$T \rightarrow FT'$$
$$T' \rightarrow *FT' \mid /FT' \mid \%FT' \mid \text{空}$$
$$F \rightarrow (E) \mid n$$

方法 2:

$$E \rightarrow T + T \mid T - T \mid T$$
$$T \rightarrow F * F \mid T / F \mid T \% F \mid F$$
$$F \rightarrow (E) \mid n$$

然后每一个非终结符号一个函数，要 5 个函数+main 函数

程序参考黄煜廉老师课件第 4 章

$$\text{exp} \rightarrow \text{term exp}'$$
$$\text{exp}' \rightarrow \text{addop term exp}' \mid \varepsilon$$
$$\text{addop} \rightarrow + \mid -$$
$$\text{term} \rightarrow \text{factor term}'$$
$$\text{term}' \rightarrow \text{mulop factor term}' \mid \varepsilon$$
$$\text{mulop} \rightarrow *$$
$$\text{factor} \rightarrow (\text{exp}) \mid \text{number}$$

3、TINY 扩充语言实验中，求余运算是怎么实现的？写出思路跟算法

由于求余运算%和*、/的运算优先级相同。只需在对*和/操作时增加对%的操作就可以了。

4、 给出一个语法，画出其 LR (1) 的 DFA;

课本第 5 章有例子: page167, 例 5.14, 5.16, 5.17

3、请将下面 C 语言代码段翻译成四元组的形式

```
if(A<B&&C>D||E!=F)
    if(X>Y&&S<T) G=0;else G=1;
else H=1;
```

1、4 元组

1(J<,A,B,3)

2(J,,,5)

3(J>,C,D,7)

4(J,,,5)

5(J!=,E,F,7)

6(J,,,15)

7(J>,X,Y,9)

8(J,,,13)

9(J<,S,T,11)

10(J,,,13)

11(=,0,,G)

12(J,,,16)

13(=,1,,G)

14(J,,,16)

15(=,1,,H)

16

练习：A+B*(C-D)+E/(C-D)↑N 的逆波兰表达式，三元式，四元式分别是什么？

答案：逆波兰：ABCD-*+ECD-N^/+

三元式：(1) (- C,D)

(2) (* B,(1))

(3) (+ A,(2))

(4) (- C,D)

(5) (^ (4),N)

(6) (/ E,(5))

(7) (+ (3),(6))

四元式：

(1) (-,C,D,t1)

(2) (*,B,t1,t2)

(3) (+,A,t2,t3)

(4) (-,C,D,t4)

(5) (^,t4,N,t5)

(6) (/E,t5,t6)

(7) (+,t3,t6)

解释: ↑ 是乘方

1、实验一是对 C/C++ 语言进行词法分析,请写出 C 语言注解 /* */ 的词法分析代码段.(代码段可以用 C/C++/JAVA 进行描述,也可以只画出 /* */ 的 DFA 图)

词法分析: /* */

SWITCH '/':

if(getToken=='*')

{

cout<<"/*";

l:

while(getToken!='*')

cout<<Token;

cout<<"*";

if(getToken=='/')

{

cout<<"/注释"<<endl;

}

else goto l;

}

else