Home Work:

Homework 3

（1）针对习题3.1文法，给出(a,(a,(a)))的最左推导、最右推导（并用下划线标出右句型句柄）和分析树。

（2）习题3.5。

（3）为以下文法构造LR(1)分析表：

S→ a S b

S→ A

A→ a A

A→

（4）给出接受以下文法：

    S→ B B

    B→ b B

    B→ a

   的活前缀且以LR(0)项目为状态的***NFA***,以及相应文法的SLR(1)分析表。

（5）习题3.11，并描述该文法产生的语言，再给出该文法的递归下降分析程序。

（6）习题3.21，3.24

（7）有如下C/C++程序：

int main()

{

    int i = 0;

    int \*p = &i;//语句1

    ++ \*p ++ ; //语句2

    return i;

}

•用[Compiler Explorer](https://gcc.godbolt.org/)【RISC-V(32-bits)gcc 14.2】编译该函数，指出其中语句1所对应的汇编代码；

main:

        addi     sp,sp,-32

        sw      ra,28(sp)

        sw      s0,24(sp)

        addi     s0,sp,32

        sw      zero,-24(s0)

        addi     a5,s0,-24

        sw      a5,-20(s0)

        lw      a5,-20(s0)

        addi     a4,a5,4

        sw      a4,-20(s0)

        lw      a4,0(a5)

        addi     a4,a4,1

        sw      a4,0(a5)

        lw      a5,-24(s0)

        mv      a0,a5

        lw      ra,28(sp)

        lw      s0,24(sp)

        addi     sp,sp,32

        jr      ra

• 给语句2中表达式添加嵌套小圆括号()来表示计算次序，越内层越优先计算;再给出每层()所对应的主要汇编代码。例如，(p)将是最内层括号。

Homework 2

（1）针对习题2.3中的（a），（c）和（e）：

  • 简述各正规式所描述的语言；

  • 采用[**第三讲 词法分析（2）**](http://staff.ustc.edu.cn/~qlzheng/compiler/lec3.ppt)中第19页Thopmson 方法，为正规式（a）构建NFA；

  • 采用[**第三讲 词法分析（2）**](http://staff.ustc.edu.cn/~qlzheng/compiler/lec3.ppt)中第38页方法，为正规式（c）和（e）分别构建NFA，

   再进行确定化和极小化。

（2） 针对习题2.14（含空串）：

  • 先直接给出相应的DFA D；

  • 采用[**第三讲 词法分析（2）**](http://staff.ustc.edu.cn/~qlzheng/compiler/lec3.ppt)中第41-43页方法，给出两个不同的正规式 R1，R2，

   使得 L(R1) = L(R2) = L(D)。

Homework 1

（1）观察讲义[lec1](http://staff.ustc.edu.cn/~qlzheng/compiler/lec1.ppt)中P4和P11上的函数fact的C代码及其汇编代码，初步了解编译器的作用。你可以：

  （a）简要注释每条汇编代码；

  （b）尝试指出C程序与汇编代码间的联系，比如，

    C程序中的函数参数n在汇编中是如何表示的；函数返回值放于何处；

    if语句对应哪几条汇编代码......

  （c）尝试用[Compiler Explorer](https://gcc.godbolt.org/)重新编译函数fact（语言C/C++，编译器x86-64 gcc 14.2），

    再做一次练习（a）和（b）；

（2）判断以下6个C语言变量声明是否正确，并用文字简要描述其中声明正确的C变量的类型信息。

1. int (\*\*ap[20])[30];
2. int (\*fpa(int i,int \*j))[20];
3. int \* fa(int i)[20];
4. int af[20](int k);
5. void (\*(\*paa)[10])(int a);
6. void (\*afp[10]) (int b);

 例如，int\* a[10];变量a的类型信息描述如下：

*变量a是一个含10个元素的数组，每个元素是指向整型变量的指针。*