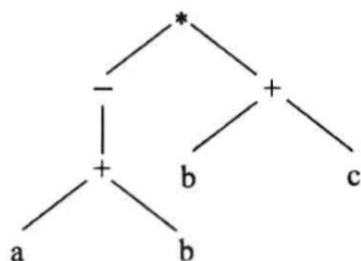
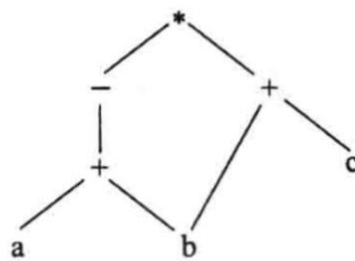


1. 把算术表达式 $-(a + b) * (b + c)$ 翻译成 (a) 语法树、(b) 有向无环图 DAG、(c) 后缀表示及 (d) 三地址代码。

解：



(a) 语法树



(b) DAG

(c) 后缀表示是 $ab + -bc + *$ (如果“-”同时作为二元算符的话,那么在后缀式中应当要考虑区分它们)。

(d) 三地址代码如下：

$t_1 := a + b$

$t_2 := -t_1$

$t_3 := b + c$

$t_4 := t_2 * t_3$

2. 请将下面的语句翻译为三地址代码。

(1) **if $a < b$ and $c < d$ or not ($a \neq d$) then $x := x + 1$
else $x := x - 1$**

解：三地址代码如下：

if $a < b$ goto L1

goto L2

L1: if $c < d$ goto L3

goto L2

L2: if $a \neq d$ goto L4

goto L3

L3: $t1 = x + 1$

$x = t1$

goto Lnext

L4: $t2 = x - 1$

$x = t2$

Lnext: (下一条语句)

(2) while $x \geq y$ or $x \leq z$ do $a := -(b+c) - d*f$

解：三地址代码如下：

```
L3: if  $x \geq y$  goto L2
    goto L1
L1: if  $x \leq z$  goto L2
    goto Lnext
L2: t1 = b + c
    t2 = -t1
    t3 = d * f
    t4 = t2 - t3
    a = t4
    goto L3
Lnext: (下一条语句)
```

(3) while $A < C$ and $B > 0$ do
 if $A == 1$ then $C := C + 1$
 else while $A \leq D$ do $A := A + 2$

解：三地址代码如下：

```
L3: if  $A < C$  goto L1
    goto Lnext
L1: if  $B > 0$  goto L2
    goto Lnext
L2: if  $A == 1$  goto L4
    goto L5
L4: t1 = C + 1
    C = t1
    goto L3
L5: if  $A \leq D$  goto L6
    goto L3
L6: t2 = A + 2
    A = t2
    goto L5
    goto L3
Lnext: (下一条语句)
```

3.某语言的do-while的语法形式为：

$S \rightarrow \text{do } S_1 \text{ while } E$

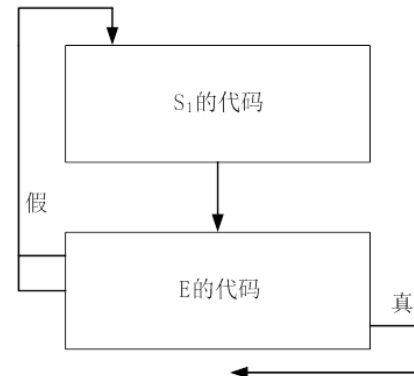
其语义解释如右图所示。

其中，E为布尔表达式。

do-while的执行：

执行语句 S_1 ，当E为假时，跳转至 S_1 的第一条语句重复执行 S_1 ；当E为真时，转出do-while语句，并形成语句的出口。

试写出关于do-while语句的语法制导定义。



解：

```
S → do S1 while E
{  S.begin = newLabel( );
   S1.next = newLabel( );
   E.false = S.begin;
   E.true = S.next;
   S.code = gen(S.begin, ':') || S1.code || gen(S1.next, ':') || E.code }
```