

第6章课后作业

1. 为下面的表达式构造DAG:

$$((x+y) - ((x+y) * (x-y))) + ((x+y) * (x-y))$$

2. 将下列赋值语句翻译为四元式序列，三元式序列，间接三元式序列:

(1) $a = b[i] + c[j]$

(2) $a[i] = b * c - b * d$

3. 使用下图所示的翻译方案来翻译赋值语句 $x = a[i][j] + b[i][j]$:

$S \rightarrow \mathbf{id} = E ;$	$\{ \text{gen}(top.get(\mathbf{id.lexeme}) \neq E.addr); \}$
$ \quad L = E ;$	$\{ \text{gen}(L.array.base '[' L.addr ']' \neq E.addr); \}$
$E \rightarrow E_1 + E_2$	$\{ E.addr = \mathbf{new Temp}();$ $\quad \text{gen}(E.addr \neq E_1.addr '+' E_2.addr); \}$
$ \quad \mathbf{id}$	$\{ E.addr = top.get(\mathbf{id.lexeme}); \}$
$ \quad L$	$\{ E.addr = \mathbf{new Temp}();$ $\quad \text{gen}(E.addr \neq L.array.base '[' L.addr ']); \}$
$L \rightarrow \mathbf{id} [E]$	$\{ L.array = top.get(\mathbf{id.lexeme});$ $\quad L.type = L.array.type.elem;$ $\quad L.addr = \mathbf{new Temp}();$ $\quad \text{gen}(L.addr \neq E.addr '*' L.type.width); \}$
$ \quad L_1 [E]$	$\{ L.array = L_1.array;$ $\quad L.type = L_1.type.elem;$ $\quad t = \mathbf{new Temp}();$ $\quad L.addr = \mathbf{new Temp}();$ $\quad \text{gen}(t \neq E.addr '*' L.type.width);$ $\quad \text{gen}(L.addr \neq L_1.addr '+' t); \}$

4. 一个按行存放的实数型数组A[i,j,k]的下标i的范围为1~4，下标j的范围为0~4，且下标k的范围为5~10。每个实数占8个字节。假设数组A从0字节开始存放，计算下列元素的位置:

(1) A[3,4,5]

(2) A[1,2,7]

(3) A[4,3,9]

5.使用下图中的翻译方案翻译表达式 $a == b \ \&\& \ (\ c == d \ || \ e == f)$ ，并给出每个子表达式的真值列表与假值列表，你可以假设第一条被生成的指令的地址是100:

1)	$B \rightarrow B_1 \ \ M \ B_2$	{ <i>backpatch</i> (<i>B</i> ₁ . <i>false</i> list, <i>M.instr</i>); <i>B</i> . <i>true</i> list = <i>merge</i> (<i>B</i> ₁ . <i>true</i> list, <i>B</i> ₂ . <i>true</i> list); <i>B</i> . <i>false</i> list = <i>B</i> ₂ . <i>false</i> list; }
2)	$B \rightarrow B_1 \ \&\& \ M \ B_2$	{ <i>backpatch</i> (<i>B</i> ₁ . <i>true</i> list, <i>M.instr</i>); <i>B</i> . <i>true</i> list = <i>B</i> ₂ . <i>true</i> list; <i>B</i> . <i>false</i> list = <i>merge</i> (<i>B</i> ₁ . <i>false</i> list, <i>B</i> ₂ . <i>false</i> list); }
3)	$B \rightarrow ! \ B_1$	{ <i>B</i> . <i>true</i> list = <i>B</i> ₁ . <i>false</i> list; <i>B</i> . <i>false</i> list = <i>B</i> ₁ . <i>true</i> list; }
4)	$B \rightarrow (\ B_1 \)$	{ <i>B</i> . <i>true</i> list = <i>B</i> ₁ . <i>true</i> list; <i>B</i> . <i>false</i> list = <i>B</i> ₁ . <i>false</i> list; }
5)	$B \rightarrow E_1 \ \text{rel} \ E_2$	{ <i>B</i> . <i>true</i> list = <i>makelist</i> (<i>nextinstr</i>); <i>B</i> . <i>false</i> list = <i>makelist</i> (<i>nextinstr</i> + 1); <i>gen</i> ('if' <i>E</i> ₁ . <i>addr</i> <i>rel.op</i> <i>E</i> ₂ . <i>addr</i> 'goto -'); <i>gen</i> ('goto -'); }
6)	$B \rightarrow \text{true}$	{ <i>B</i> . <i>true</i> list = <i>makelist</i> (<i>nextinstr</i>); <i>gen</i> ('goto -'); }
7)	$B \rightarrow \text{false}$	{ <i>B</i> . <i>false</i> list = <i>makelist</i> (<i>nextinstr</i>); <i>gen</i> ('goto -'); }
8)	$M \rightarrow \epsilon$	{ <i>M.instr</i> = <i>nextinstr</i> ; }

第7章课后作业

1. 在一个通过引用传递参数的语言中，有一个函数 $f(x, y)$ 完成下面的计算：

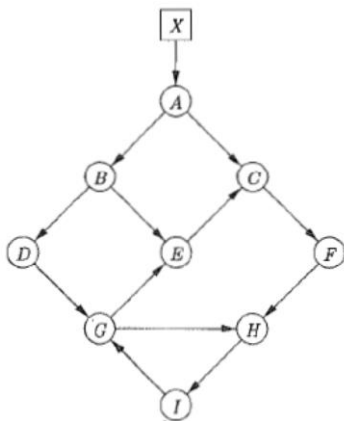
$x = x+1; y = y+2; \text{return } x+y;$

如果将 a 赋值为3，然后调用 $f(a, a)$ ，那么返回值是什么？

2. 考虑下面的类PASCAL的嵌套过程语言程序，对于调用过程：主程序 \rightarrow 过程Q \rightarrow 过程R \rightarrow 过程R，过程R的第2次调用的活动记录中的显示表是什么？

```
program P;  
  var a, x : integer;  
  procedure S;  
    var c, i:integer;  
    begin  
      a:=1;  
      .....  
    end {S}  
  procedure Q(b: integer);  
    var i: integer;  
    procedure R(u: integer; var v: integer);  
      var c, d: integer;  
      begin  
        if u=1 then R(u+1, v)  
        .....  
        v:=(a+c)*(b-d);  
        .....  
      end {R}  
    begin  
      .....  
      R(1, x);  
      .....  
    end {Q}  
begin  
  a:=0;  
  Q(a);  
  .....  
end. {P}
```

3. 当下列事件发生时，图中的对象的引用计数会发生哪些变化？



- (1) 从A指向B的指针被删除。
- (2) 从X指向A的指针被删除。
- (3) 结点C被删除。

4. 对于题4中的图，当下列事件发生时，给出标记-清扫式垃圾回收器的处理步骤。

- (1) 当指针A \rightarrow B被删除。
- (2) 当指针A \rightarrow C被删除。