

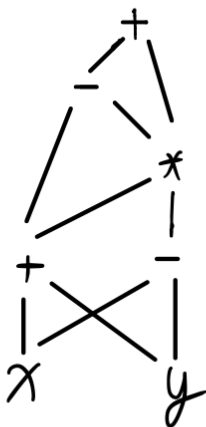
Assignment10

ID	2019K8009929039
name	周鹏宇

练习6.1.1：为下列表达式构建 DAG 并指出每个子表达式的值编码

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

构建出DAG图：



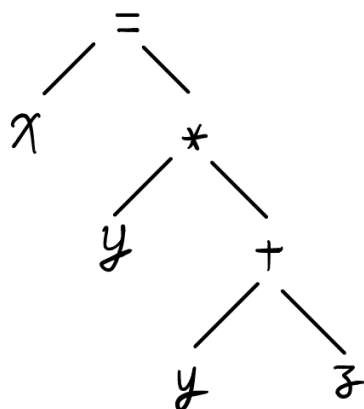
值编码：

1	id	到x对应的条目	
2	id	到y对应的条目	
3	+	1	2
4	-	1	2
5	*	3	4
6	-	3	5
7	+	6	5

练习6.1.2：将语句 $x = y * (y + z)$ 翻译为

1. 抽象语法树
2. 四元式序列
3. 三元式序列
4. 间接三元式序列

1.



2.

+	y	z	t_1
*	y	t_1	t_2
=	t_2		x

3.

+	y	z
*	y	(0)
=	a	(1)

4.

0	(0)
1	(1)

练习6.1.3：确定下列声明序列中各个标识符的类型和相对地址，这里我们使用龙书 6.3.2 中提到的文法。

```
float x;
record { float x; float y; } p;
record {
    record { int tag; float x; } m;
    float y;
} q;
```

SdT:

```
S ->                                {top = new Evn(); offset = 0;}
    D
D -> T id;                          {top.put(id.lexeme, T.type, offset);
                                     offset += T.width}
    D1
D -> ε
T -> int                            {T.type = interget; T.width = 4;}
T -> float                          {T.type = float; T.width = 8;}
T -> record '{'
                                     {Evn.push(top), top = new Evn();
                                     Stack.push(offset), offset = 0;}
    D '}'
                                     {T.type = record(top); T.width = offset;
                                     top = Evn.top(); offset = Stack.pop();}
```

标识符类型和相对地址

line id	type	offset
1) x	float	0
2) x	float	0
2) y	float	8
2) p	record()	8
3) tag	int	0
3) x	float	4
3) y	float	12
3) m	record()	0
3) q	record()	24

练习6.1.4：考虑龙书图 6-22 的翻译方案，翻译赋值语句

$x = a[b[i][j]][c[k]];$

并给出注释语法分析树。

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

图 6-22 处理数组引用的语义动作

$$t_1 = i * bi_{width}$$

$$t_2 = j * bj_{width}$$

$$t_3 = t_1 + t_2$$

$$t_4 = b[t_3]$$

$$t_5 = t_4 * ai_{width} \quad (\text{此处将 } a \text{ 视为 } a[i][j], t_8 \text{ 同})$$

$$t_6 = k * c_{width}$$

$$t_7 = c[t_6]$$

$$t_8 = t_7 * aj_{width}$$

$$t_9 = t_5 + t_8$$

$$t_{10} = a[t_9]$$

$$x = t_{10}$$

有注释语法分析树如下：

