

第12讲(中间代码生成_2)要点

- ▶简单赋值语句的翻译
- > 数组引用的翻译

数组元素寻址的SDT

▶赋值语句的基本文法

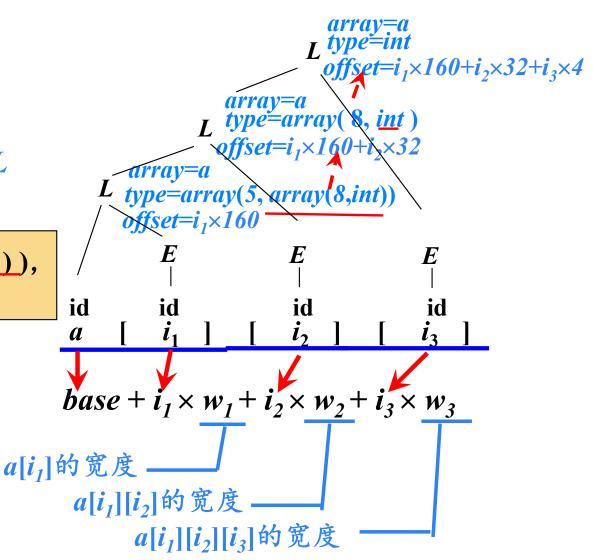
$$S \rightarrow id = E; \mid L = E;$$

$$E \to E_1 + E_2 | -E_1 | (E_1) | \text{id} | L$$

 $L \rightarrow id [E] \mid L_1[E]$

假设 type(a) = array(3, array(5, array(8, int))), 翻译语句片段 " $a[i_1][i_2][i_3]$ "

- ▶ L的综合属性
 - ► L.type: L生成的数组元素的类型
 - ightharpoonup L.offset: 指示一个临时变量,该临时变量用于ightharpoonup m公式中的 $i_j \times w_j$ 项,从而计算数组元素的偏移量
 - > L.array: 数组名在符号表的入口地址



数组元素寻址的SDT

假设 type(a)=array(3, array(5, array(8, int))), 翻译语句片段 " $a[i_1][i_2][i_3]$ "

```
addr(a[i_1][i_2][i_3]) = base+i_1\times w_1+i_2\times w_2+i_3\times w_3
S \rightarrow id = E;
   L = E; { gen(L.array '['L.offset ']' '=' E.addr); }
E \to E_1 + E_2 | -E_1 | (E_1) | id
   L \{ E.addr = newtemp(); gen(E.addr'='L.array'['L.offset']'); \} \stackrel{E}{\leftarrow} addr=t_6
                                                                                                     三地址码
                                                                                                     t_1 = i_1 * 160
L \rightarrow id [E] \{ L.array = lookup(id.lexeme); if L.array == nil then error;
                                                                                         array=a
                                                                                         type=int
                                                                                                    t_2 = i_2 *32
            L.type = L.array.type.elem;
                                                                                          offset=t<sub>5</sub>
                                                                                                     t_3 = t_1 + t_2
           L.offset = newtemp();
                                                                                                     t_4 = i_3*4
                    gen(L.offset '=' E.addr '*' L.type.width ); } Ltype=array(8, int)
                                                                                                     t_5 = t_3 + t_4
   L_1[E]{ L.array = L_1. array;
                                                                                                     t_6 = a[t_5]
          L.type = L_1.type.elem;
                                                                L type=array(5, array(8,int
                                                                   ettset=t<sub>1</sub>
          t = newtemp();
                                                                                    E_{addr=i_2}
                  gen( t '=' E.addr '*' L.type.width );
         L.offset = newtemp();
         gen(L.offset '=' L_1.offset '+' t);
```

总结

假设 type(a)= array(3, array(5, array(8, int))), 翻译语句片段 " $a[i_1][i_2][i_3]$ "

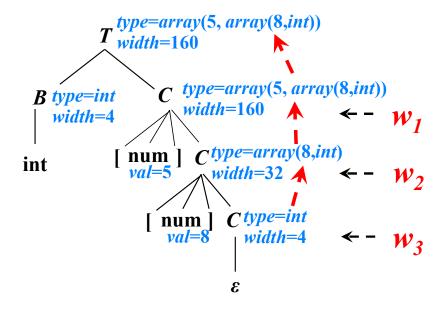
翻译声明语句时已经计算过 $addr(a[i_1][i_2][i_3]) = base + i_1 \times w_1 + i_2 \times w_2 + i_3 \times w_3$

设置type属性: 计算宽度w

设置offset属性: 累积公式中的偏移地址

设置array属性:传递数组的基地址

数组声明语句的翻译



传递数组的基地址
$$E \ addr=t_6$$
 $array=a$ $type=int$ $offset=t_5$ $array=a$ $L \ type=array(8, int)$ $offset=t_1$ $E \ addr=i_1$ $E \ addr=i_2$ $E \ addr=i_3$ $id \ id \ id \ id \ a \ [i_1] \ [i_2] \ [i_3]$

例

基本属性(直接存放在符号表中)+扩展属性(动态申请内存)

int abc;

int i;

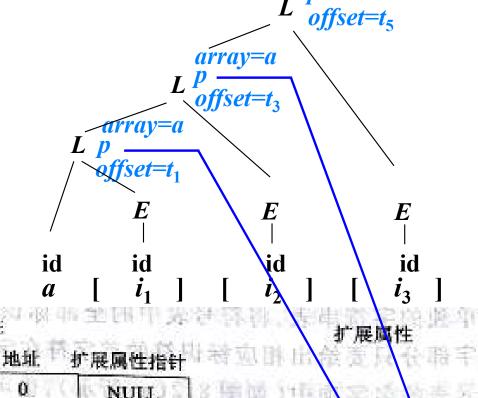
char myarray[3][4];

應應可批補	名字 計 作 其 清	符号种类	基本 类型	属性 地址	扩展属性指针	相应链	出金	展属性	Th
守号表表项 1	abc	变量	↑ int છ	7 Jul 0 1 4 (NULL	8 隔域 9	11 (0) 3	P Mile	6弄
符号表表项 2	的野猪儿或	2 变量山的	int	111.4	NULL	OAT SEA	维數	各维	维长
符号表表项 3	myarray	数组	int	8	9.45 PM		2	3	4
		1 10 10 10 10	HOLD BY		St. Jin 39: 41 -			12 各维	4 # 2

int abc;

int i;

char myarray[3][4];



array=a

供资本区的	名字	4-13-1 1-2X	基本	%集甲期建金	4.18.18.14	广展属性	
1度框可以被	标取得的人	符号种类	类型	地址	扩展属性指针	最加相应舒	麦风长暗
符号表表项 1	abc	要量 中	int !	1 10 0	NULL	8 精髓)中原	平线优势
符号表表项 2	佐川地理り	2 变量 10	int	4 1	NULL	金属 金属	各维维长
符号表表项 3	myarray	数组	int	8	9 10 10 10		3 4
	u mies es	Vi 18 (0) 45-30	HUE R		SE (in 20:40)		12 4
		10,100,100,000,100,000			7		各维宽

