

编译第八周作业 1

Pascal 记录变量的 ATG 文法:

$\langle \text{svar decl} \rangle \rightarrow \langle \text{type} \rangle \uparrow t, i \mid \langle \text{entity} \rangle \uparrow n \text{ @svardef } \downarrow t, i, n \text{ @allocsv } \downarrow i;$
 $\langle \text{type} \rangle \uparrow t, i \rightarrow \text{real } \uparrow t, i \mid \text{integer } \uparrow t, i \mid \text{character } \uparrow t (\langle \text{number} \rangle \uparrow i) \mid \text{logical } \uparrow t, i;$
(其中, n 为变量名, t 为类型值, i 为类型变量所需数据空间的大小)

输入文法:

$\langle \text{record del} \rangle \rightarrow \langle \text{entity} \rangle \uparrow n = \text{RECORD } \uparrow k \text{ @init } \uparrow m, s, a \langle \text{comp_list} \rangle \downarrow a, m, s \uparrow m', s' \text{ END}$
 $\text{@insertsym } \downarrow n, k, m', s'$
 $\langle \text{comp_list} \rangle \downarrow a, m, s \uparrow m', s' \rightarrow \langle \text{comp_del} \rangle \downarrow a \uparrow L, a' \text{ @compinfo } \downarrow m, L \uparrow m', s'$
 $\langle \text{comp_dels} \rangle \downarrow a', m', s' \uparrow m'', s''$
 $\langle \text{comp_dels} \rangle \downarrow a, m, s \uparrow m', s' \rightarrow \langle \text{comp_del} \rangle \downarrow a \uparrow L, a' \text{ @compinfo } \downarrow m, L \uparrow m', s' \langle \text{comp_dels} \rangle \mid \epsilon$
 $\langle \text{comp_del} \rangle \downarrow a \uparrow L, a' \rightarrow \langle \text{name} \rangle \uparrow c_n := \langle \text{type} \rangle \uparrow t, L \text{ @insertcomp } \downarrow a, c_n, t, L \uparrow a'$
(其中, n : 记录名 k : 记录标识 m : 分量个数 a : 记录分量的符号表入口地址
 s : 各分量大小之和 l : 分量大小 t : 分量类型)

相应的语义动作程序:

```
procedure svardef( t, i, n );
    j := tableinsert ( n, t, i );           //将有关信息填入符号表
    if j == 0                               //填表时要检查是否重名
    then errmsg ( duplident , statementno); //输出相关错误信息
    else if j == -1                          //符号表已满
    then errmsg( tblevflow, statementno);
    abort();                                //符号表溢出, 编译失败, 终止编译程序
    end if;
end svardef;

procedure allocsv( i );                     //存储分配
    codeptr := codeptr + i ;                //codeptr 为分配地址指针
    //设简单变量所要求的空间大小为 i, 因此可更新 codeptr 的内容
end allocsv;
```

```
procedure init;                             //初始化
m:= 0; /* 分量计数器清 0 */
s:= 0; /* 分量大小计数器清 0 */
a:= NewEntry; /*可用表项的入口地址*/
end;
```

```
procedure insertsym(n,k,m,s); //把记录类型名、记录标识、分量个数和记录所需空间大小填入符号表
```

```
procedure compinfo(m,L)
m:= m+1; /*分量个数+ 1*/
s := s + L; /* 分量大小被统计 */
return (m, s );
```

end

procedure insertcomp(a, c, _n, t, L)

在 a 所指示的符号表项填入分量的名字、类型和大小

a = a + 1;

return a; //将下一个可用表项的入口返回

end;

编译第八周作业 2

写出 for 语句在 **执行循环体之前** 先做循环条件测试的属性翻译文法及其处理动作程序。

ATG 文法:

1.<for loop> → <for head>_{↑a, f, r} <rest of loop>_{↓a, f, r}

2.<for head>_{↑a, f, r} → for <id>_{↑a} := <expr> @initload

to <expr> @store_{↑e2} @loadid_{↓a} @genjmp_{↑s} by @labgen_{↑r}

@loadid_{↓e2} @loadid_{↓a} <expr> @compare_{↓a, s ↑f}

3.<rest of loop>_{↓a, f, r} → do <stat list> end for @retbranch_{↓r} @labemit_{↓f}

处理动作程序:

LDA, (<id>)

LOD, <expr1>

STN ---@ initload

LOD, <expr2>

STO, E2---@store

LOD, <id>--@loadid

JMP test---@genjmp_{↑s} s:test

loop: ----labgen_{↑r} r:loop

LOD, E2

LOD, <id>

LOD, <expr3>

ADD

STO, <id>

test: //compare 略有改动, 先设置 s,再生成 f-end_loop,并生成 BGT

BGT, end_loop

<statement>

...

JMP, loop

end_loop