

编译原理第五章(二)

李鹏辉

2018 年 11 月 26 日

1.(5.3.1):下面是设计运算符+和整数或浮点运算分量的表达式的文法。区分浮点数的方法是看它有无小数点

$E \rightarrow E + T | T$

$T \rightarrow num.num | num$

1)给出一个SDD来确定每个项T和表达式E的类型

产生式	规则
$E \rightarrow E + T$	$E.t = (E_1.t == Float T.t == Float) ? Float : Integer;$
$E \rightarrow T$	$E.t = T.t$
$T \rightarrow num.num$	$T.t = Float$
$T \rightarrow num$	$T.t = Integer$

2)扩展1)中得到的SDD，使它可以把表达式转换为后缀表达式。使用一个单目运算符intToFloat把一个整数转换为相等的浮点数。

产生式	规则
$E \rightarrow E_1 + T$	$E.t = (E_1.t == Float T.t == Float) ? Float : Integer;$ $E = (E_1.t == Integer \&\& T.t == Float) ? intToFloat(E_1.n) T.n '+' :$ $(E_1.t == Float \&\& T.t == Integer) ? E_1.n intToFloat(T.n) '+' :$ $E_1.n T.n '+';$
$E \rightarrow T$	$E.t = T.t, E.n = T.n$
$T \rightarrow num.num$	$T.t = Float, T.n = num.num$
$T \rightarrow num$	$T.t = Integer, T.n = num$

2.(5.4.2)改写下面SDT

$A \rightarrow A\{a\}B | AB\{b\} | 0$

$B \rightarrow B\{c\}A | BA\{d\} | 1$

使得基础文法变成非左递归的。其中a,b,c,d是语义动作，0和1是终结符号。

$A \rightarrow 0A'$

$A' \rightarrow \{a\}BA' | B\{b\}A' | \varepsilon$

$B \rightarrow 1B'$

$B' \rightarrow \{c\}AB' | A\{d\}B' | \varepsilon$

3.(5.4.6)修改图5-25中SDD,使它包含一个综合属性B.le，即一个Box的长度。两个Box并列后得到的Box长度是这两个Box长度和，然后将你的新规则加入到图5-26中合适的位置上。

PRODUCTION	SEMANTIC RULES
$S \rightarrow B$	$B.ps = 10$
$B \rightarrow B_1 B_2$	$B_1.ps = B.ps$ $B_2.ps = B.ps$ $B.ht = \max(B_1.ht, B_2.ht)$ $B.dp = \max(B_1.dp, B_2.dp)$ $B.le = B_1.le + B_2.le$
$B \rightarrow B_1 \text{ sub } B_2$	$B_1.ps = B.ps$ $B_2.ps = 0.7 \times B.ps$ $B.ht = \max(B_1.ht, B_2.ht - 0.25 \times B.ps)$ $B.dp = \max(B_1.dp, B_2.dp + 0.25 \times B.ps)$ $B.le = B_1.le + 0.7 \times B_2.le$
$B \rightarrow (B_1)$	$B_1.ps = B.ps$ $B.ht = B_1.ht$ $B.dp = B_1.dp$ $B.le = B_1.le$
$B \rightarrow \text{text}$	$B.ht = \text{getHt}(B.ps, \text{text.lexval})$ $B.dp = \text{getDp}(B.ps, \text{text.lexval})$ $B.le = \text{getLe}(B.ps, \text{text.lexval})$