

编译原理作业 (6)

姓名: 陈彦泽 学号: 181250015

评分: 10 评阅: 王

2020 年 12 月 17 日

请独立完成作业, 不得抄袭。
若得到他人帮助, 请致谢。
若参考了其它资料, 请给出引用。
鼓励讨论, 但需独立书写解题过程。

1 作业 (必做部分)

题目 1 ([10 = 5 + 5 分])

以下文法 G 描述了带可选小数部分的二进制数。我们希望通过属性文法计算二进制数对应的十进制表示。

$$N \rightarrow L.L$$

$$N \rightarrow L$$

$$L \rightarrow LB$$

$$L \rightarrow B$$

$$B \rightarrow 1$$

$$B \rightarrow 0$$

(1) 请给出一种 S 属性翻译方案。

提示: $123 = (1 \times 10 + 2) \times 10 + 3$

(2) 请给出一种 L 属性翻译方案。

解答:

(1) S 属性翻译方案, 综合属性为 val 、 len :

$$\begin{aligned}
 N &\rightarrow L_1.L_2 && \{N.val = L_1.val + L_2.val \div 2^{L_2.len};\} \\
 N &\rightarrow L && \{N.val = L.val;\} \\
 L &\rightarrow L_1B && \{L.val = L_1.val \times 2 + B.val; L.len = L_1.len + 1;\} \\
 L &\rightarrow B && \{L.val = B.val; L.len = 1;\} \\
 B &\rightarrow 1 && \{B.val = 1;\} \\
 B &\rightarrow 0 && \{B.val = 0;\}
 \end{aligned}$$

(2) L 属性翻译方案, 综合属性为 val 、 syn , 继承属性为 $side$ 、 pos :

$$\begin{aligned}
 N &\rightarrow \{L_1.side = 1; L_1.pos = 0;\} L_1. \\
 &\quad \{L_2.side = 0; L_2.pos = -1;\} L_2 \\
 &\quad \{N.val = L_1.val + L_2.val;\} \\
 N &\rightarrow \{L_1.side = 1; L_1.pos = 0;\} L \\
 &\quad \{N.val = L.val;\} \\
 L &\rightarrow \{L_1.pos = L.pos + L.side; L_1.side = L.side;\} L_1 \\
 &\quad \{L.syn = L_1.syn - 1; B.pos = L.syn\} B \\
 &\quad \{L.val = L_1.val + B.val;\} \\
 L &\rightarrow \{B.pos = L.pos\} B \\
 &\quad \{L.val = B.val; L.syn = B.syn;\} \\
 B &\rightarrow 1 \{B.val = 2^{B.pos}; B.syn = B.pos;\} \\
 B &\rightarrow 0 \{B.val = 0; B.syn = B.pos;\}
 \end{aligned}$$

举个例子, 10.11 翻译过程如下

