

## 编译原理作业 (6)

姓名: 王腾 学号: 171240540@smail.nju.edu.cn

评分: \_\_\_\_\_ 评阅: \_\_\_\_\_

January 3, 2021

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)  $w$  表示二进制串宽度

$N \rightarrow L_1.L_2\{N.val = L_1.val + 2^{-L_2.w} * L_2.val\}$
$N \rightarrow L\{N.val = L.val\}$
$L \rightarrow L_1B\{L.w = L_1.w + 1, L.val = L_1.val * 2 + B.val\}$
$L \rightarrow B\{L.w = 1, L.val = B.val\}$
$B \rightarrow 1\{B.val = 1\}$
$B \rightarrow 0\{B.val = 0\}$

(2)  $L.val$  的值由  $B.val$  获得,  $L.int = true$  表示  $L$  是整数部分,  $L.w$  表示  $L$  的二进制数宽度,  $B.inhVal$  表示  $B$  左边的串的二进制整数,  $B.inhW$  表示  $B$  左边的二进制位数

$N \rightarrow \{L_1.int = true\}L_1.\{L_2.int = false\}L_2\{N.val = L_1.val + L_2.val\}$
$N \rightarrow \{L.int = true\}L\{N.val = L.val\}$
$L \rightarrow \{L_1.int = L.int\}L_1\{B.inhVal = L_1.val, B.inhW = L_1.w, B.inhInt = L.int\}$ $B\{L.w = L_1.w + 1, L.val = B.val\}$
$L \rightarrow \{B.inhVal = 0, B.inhW = 0, B.inhInt = L.int\}B\{L.w = 1, L.val = B.val\}$
$B \rightarrow 1 \{ \text{if } B.inhInt == true$ $\quad \text{then } B.val = B.inhVal * 2 + 1$ $\quad \text{else } B.val = B.inhVal + 2^{-B.inhW-1} \}$
$B \rightarrow 0 \{ \text{if } B.inhInt == true$ $\quad \text{then } B.val = B.inhVal * 2$ $\quad \text{else } B.val = B.inhVal \}$

---