

习题 9-4

编译原理

1180300105 吴雨伦

信息安全 1803202

2021 年 4 月 5 日

题目描述

下面的 SDT 计算了一个由 0 和 1 组成的串的值。它把输入的符号串当作按照正二进制数来解释。

$$\begin{aligned} B \rightarrow & B_1 0 \{B.val = 2 * B_1.val\} \\ & | B_1 1 \{B.val = 2 * B_1.val + 1\} \\ & | 1 \{B.val = 1\} \end{aligned}$$

改写这个 SDT，使得基础文法不再是左递归的，但仍然可以计算出整个输入串的相同的 $B.val$ 的值。

方案

改用右递归来描述二进制串。对每一个二进制串，设两个属性值：

- val 二进制串的数值
- len 串的长度

文法改写如下：

$$\begin{aligned} B &\rightarrow 1A \quad \{B.val = 2^{A.len} + A.val, B.len = A.len + 1\} \\ A &\rightarrow 0A_1 \quad \{A.val = A_1.val, A.len = A_1.len + 1\} \\ &\quad | 1A_1 \quad \{A.val = A_1.val + 2^{A_1.len}, A.len = A_1.len + 1\} \\ &\quad | \varepsilon \quad \{A.val = 0, A.len = 0\} \end{aligned}$$