

编译原理第二章作业

2154312 郑博远

6. 令文法 G_6 为

$$N \rightarrow D \mid ND$$

$$D \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$$

(1) G_6 的语言 $L(G_6)$ 是什么?

(2) 给出句子 0127、34 和 568 的最左推导和最右推导。

答: (1) $L(G_6)$ 是数字 0-9 的组成的字符串, 可代表包含前导零的非负整数。

(2)

0127:

最左推导:

$$N \Rightarrow ND$$

$$\Rightarrow NDD$$

$$\Rightarrow NDDD$$

$$\Rightarrow DDDD$$

$$\Rightarrow 0DDD$$

$$\Rightarrow 01DD$$

$$\Rightarrow 012D$$

$$\Rightarrow 0127$$

最右推导:

$$N \Rightarrow ND$$

$$\Rightarrow N7$$

$$\Rightarrow ND7$$

$$\Rightarrow N27$$

$$\Rightarrow ND27$$

$$\Rightarrow N127$$

$$\Rightarrow D127$$

$$\Rightarrow 0127$$

34:

最左推导:

$$N \Rightarrow ND$$

$$\Rightarrow DD$$

$$\Rightarrow 3D$$

$$\Rightarrow 34$$

最右推导:

$$N \Rightarrow ND$$

$$\Rightarrow N4$$

$$\Rightarrow D4$$

$$\Rightarrow 34$$

568:

最左推导:

$$N \Rightarrow ND$$

$$\Rightarrow NDD$$

$$\Rightarrow DDD$$

$$\Rightarrow 5DD$$

$$\Rightarrow 56D$$

$$\Rightarrow 568$$

最右推导:

$$N \Rightarrow ND$$

$$\Rightarrow N8$$

$$\Rightarrow ND8$$

$$\Rightarrow N68$$

$$\Rightarrow D68$$

$$\Rightarrow 568$$

8. 令文法为:

$$E \rightarrow T \mid E + T \mid E - T$$

$$T \rightarrow F \mid T * F \mid T / F$$

$$F \rightarrow (E) \mid i$$

(1) 给出 $i+i*i$ 、 $i*(i+i)$ 的最左推导和最右推导；

(2) 给出 $i+i+i$ 、 $i+i*i$ 和 $i-i-i$ 的语法树。

答：(1)

$i+i*i$ ：

最左推导：

$$\begin{aligned} E &\Rightarrow E + T \\ &\Rightarrow T + T \\ &\Rightarrow F + T \\ &\Rightarrow i + T \\ &\Rightarrow i + T * F \\ &\Rightarrow i + F * F \\ &\Rightarrow i + i * F \\ &\Rightarrow i + i * i \end{aligned}$$

最右推导：

$$\begin{aligned} E &\Rightarrow E + T \\ &\Rightarrow E + T * F \\ &\Rightarrow E + T * i \\ &\Rightarrow E + F * i \\ &\Rightarrow E + i * i \\ &\Rightarrow T + i * i \\ &\Rightarrow F + i * i \\ &\Rightarrow i + i * i \end{aligned}$$

$i*(i+i)$ ：

最左推导：

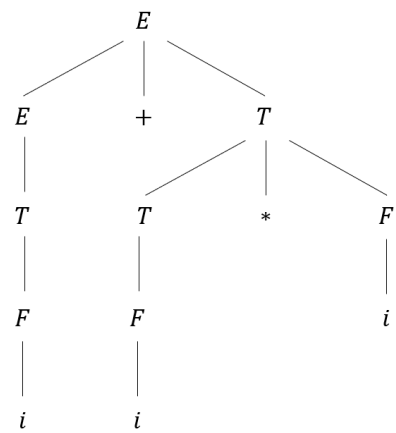
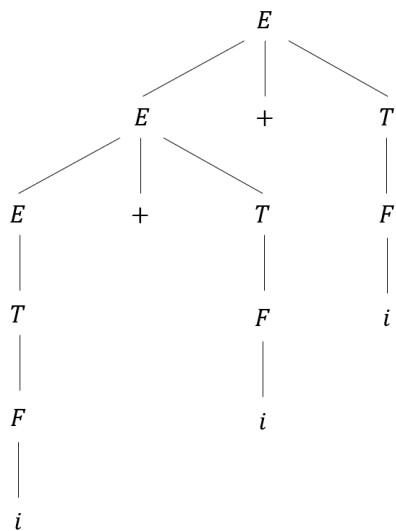
$$\begin{aligned} E &\Rightarrow T \\ &\Rightarrow T * F \\ &\Rightarrow F * F \end{aligned}$$

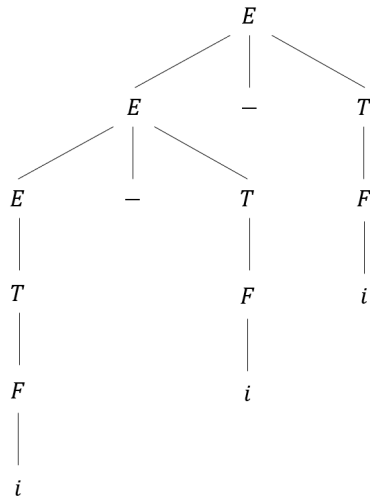
$$\begin{aligned}
&\Rightarrow i * F \\
&\Rightarrow i * (E) \\
&\Rightarrow i * (E + T) \\
&\Rightarrow i * (T + T) \\
&\Rightarrow i * (F + T) \\
&\Rightarrow i * (i + T) \\
&\Rightarrow i * (i + F) \\
&\Rightarrow i * (i + i)
\end{aligned}$$

最右推导：

$$\begin{aligned}
&E \Rightarrow T \\
&\Rightarrow T * F \\
&\Rightarrow T * (E) \\
&\Rightarrow T * (E + T) \\
&\Rightarrow T * (E + F) \\
&\Rightarrow T * (E + i) \\
&\Rightarrow T * (T + i) \\
&\Rightarrow T * (F + i) \\
&\Rightarrow T * (i + i) \\
&\Rightarrow F * (i + i) \\
&\Rightarrow i * (i + i)
\end{aligned}$$

(2)



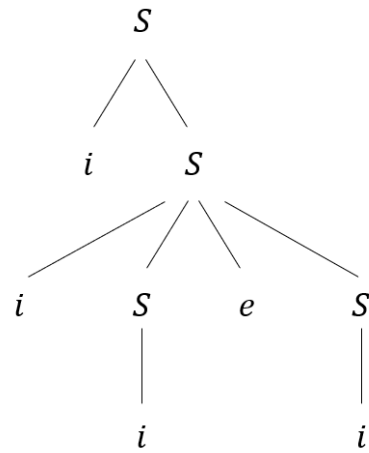
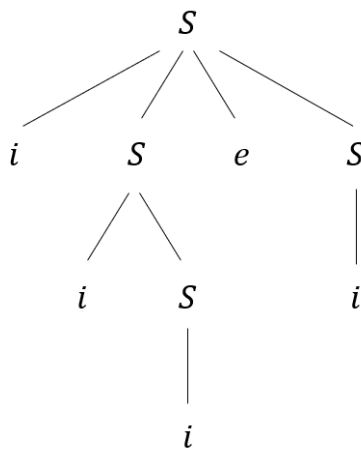


9. 证明下面的文法是二义的:

$$S \rightarrow iSeS \mid iS \mid i$$

答:

对于该文法的句子 “*iiiei*”, 存在两棵语法树:



因此该句子具有二义性, 故该文法是二义的。