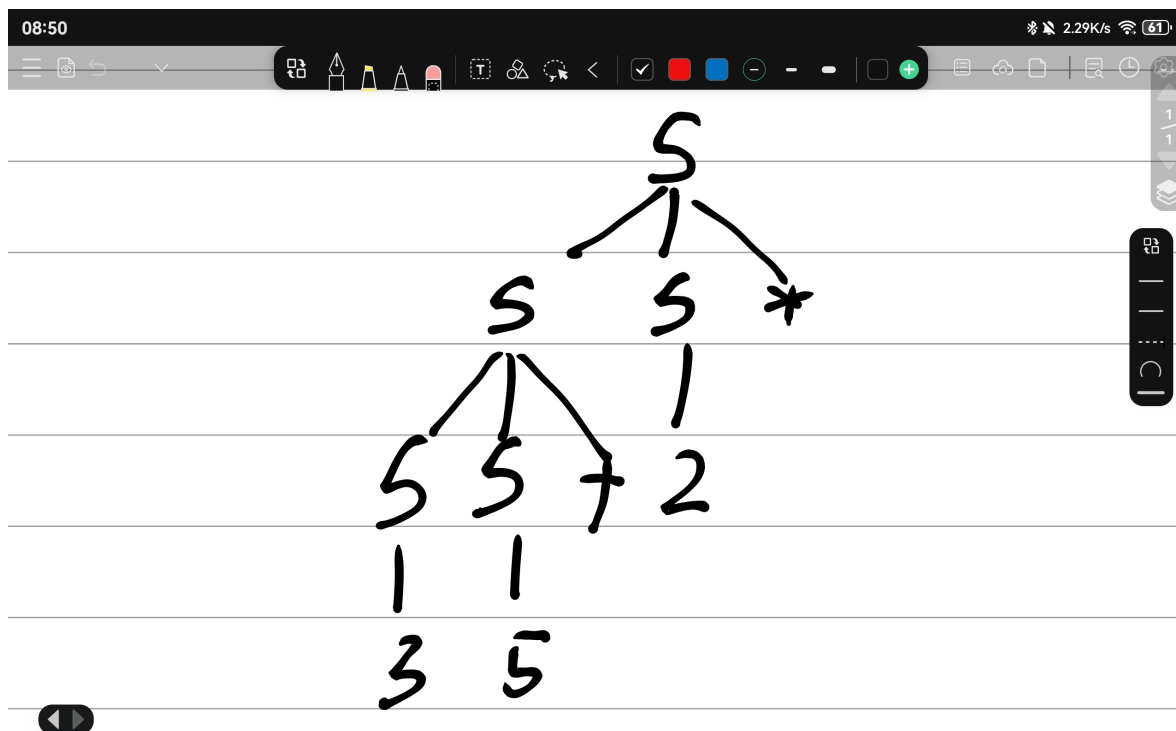


考虑下面的CFG $G[S]$: $S \rightarrow SS+ \mid SS* \mid \text{number}$

(1) 给出串 $34+2^*$ 的一个最左推导和一个最右推导;

- 最左推导: $S \Rightarrow SS^* \Rightarrow SS + S^* \Rightarrow 3S + S^* \Rightarrow 34 + S^* \Rightarrow 34 + 2^*$
- 最右推导: $S \Rightarrow SS^* \Rightarrow S2^* \Rightarrow SS + 2^* \Rightarrow 3S + 2^* \Rightarrow 34 + 2^*$

(2) 画出与上述推导过程相对应的语法树;



(3) 该文法表示什么语言;

后缀算术表达式

(4) 分析该文法有无二义性。

无二义性:

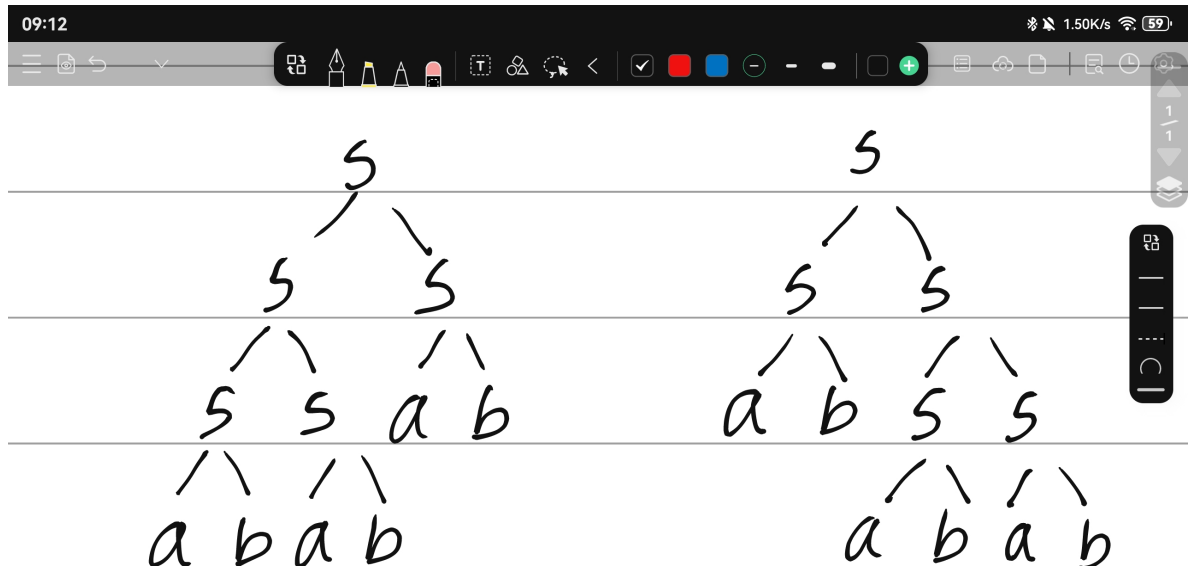
对于一个后缀式来说,所有的运算符都固定在算数后,所以在每一步的推导过程中只能推导算符和数字中的一个,是唯一的,因此每一个式子的产生的固定的,故该文法无二义性。

写一个CFG,产生语言: { 能被5整除的十进制整数}, 要求: 不考虑正负号, 数字不以0开头。

$$\begin{aligned} G[S] : S &\rightarrow \text{first nums } 0 \mid \text{first nums } 5 \mid 5 \\ \text{first} &\rightarrow 1|2|3|4|5|6|7|8|9 \\ \text{nums} &\rightarrow \text{nums num} \mid \epsilon \\ \text{num} &\rightarrow 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9 \end{aligned}$$

把下面文法改写为无二义的: $G[S] \ S \rightarrow SS \mid aSb \mid ab$ 要求: 分析该文法的二义性来源, 并论述如何消除二义性。

对于串 $ababab$ 可生成下面两个语法树



对于同一个串，存在两个不同的语法树即可证明该文法有二义性。

二义性来源于 $S \rightarrow SS$ ，在这步推导中在从左右两边均可以生成子树。

消除二义性：

$$\begin{aligned} G[S] : S &\rightarrow ST|T \\ T &\rightarrow aSb|ab \end{aligned}$$