

练习5.1.1:

考虑文法

```
S → E n
E → E + T | T
T → T * F | F
F → ( E ) | digit
```

其中 S, E, T, F 为非终结符

1. 消除左递归

利用算法4.19消除左递归，结果如下：

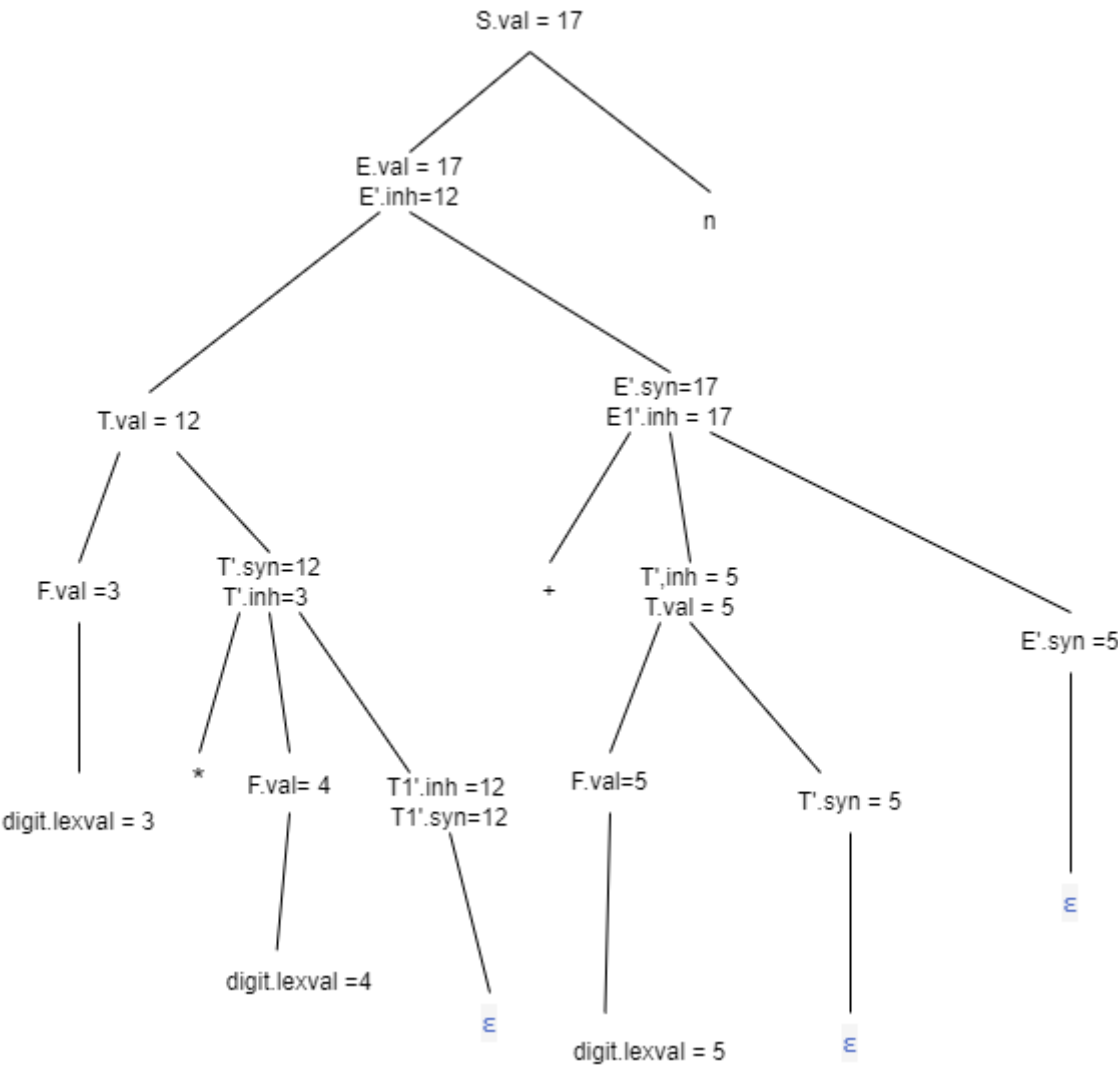
```
S → E n
E → T E'
E' → + T E' | ε
T → F T'
T' → * F T' | ε
F → ( E ) | digit
```

2. 对消除左递归后的文法，给出一个语法制导定义，使得 S.val 为表达式 S 的值。注：digit.lexval 表示数字字面量的值

产生式	语义规则
S → E n	S.val = E.val
E → T E'	E.val = E'.syn E'.inh = T.val
E' → + T E'_1	E'_1.inh = E'.inh+T.val E'.syn=E'_1.syn
E' → ε	E'.syn=E'.inh
T → F T'	T'.inh = F.val T.val=T'.syn
T' → * F T'_1	T'_1.inh = T'.inh*F.val T'.syn=T'_1.syn
T' → ε	T'.syn=T'.inh
F → (E)	F.val=E.val
F → digit	F.val=digit.lexval

3. 使用上面得到的 SDD，给出 $3 * 4 + 5 n$ 的注释语法分析树

得到的注释语法分析树如图所示：



练习5.1.2

考虑产生式 $A \rightarrow BCD$ ，其中 A 、 B 、 C 、 D 四个非终结符各有综合属性 s 和继承属性 i 。对于下面的规则

- (a) $B.i = C.i$; $A.s = B.i + C.s$
(b) $B.i = D.s$; $A.s = B.i + C.s$; $D.s = A.i + B.i$
(c) $A.s = B.s + C.s$

分别讨论:

1. 这些规则是否满足 S 属性的要求?
2. 这些规则是否满足 L 属性的要求?
3. 是否存在和这些规则一致的求值过程? 若不存在, 请说明理由

规则	S属性	L属性	规则一致
----	-----	-----	------

规则	S属性	L属性	规则一致
a	No	No	Yes
b	No	No	No
c	Yes	Yes	Yes

(b)规则不存在一致的求值过程，原因是其出现了循环依赖，B.i的值依赖于D.s,但D.s值又依赖于B.i。