第七章 动作文法和属性文法

.

1. 10 进制整数的文法定义为：

N -->d Ntial

Ntial -->d Ntial

Ntail -->λ

其中 d 表示数字 0,1,2,¡,9 。假设输入的数字串是词法分析后的，即数字均被 TOKEN 化，例如 3 04 被表示成(d,
其中 d 表示是数字。试写出对于任给整数求其 2 进制整数的 LL(1)动作文法。用 LL-Driver0 驱动器，它的输入单
字的 TOKEN。

(答案)

N → d <T> Ntail

Ntail → d <B> Ntail

Ntail →λ <O>

<T>: Value:= d.binary ; /* d 的二进制值*/

即如果 token 为(d,0), 则 d 的二进制表示

int	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
bin	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001

```
<B>: Value:= Value<<3+ Value<<2 + d.binary ; /* << n 表示左移 n 位 */
<O>: Output(Value); /* 输出 Value */
```

(关闭)

2. 10 进制实数文法定义为：

R-->N.N

N-->同前

试写出求对于任何给 10 进制实数求其 2 进制实数的 LL(1)动作文法。

(答案)

R → <I> N .<C> N <O>

N → d <T> Ntail

Ntail → d <B> Ntail

Ntail →λ <D>

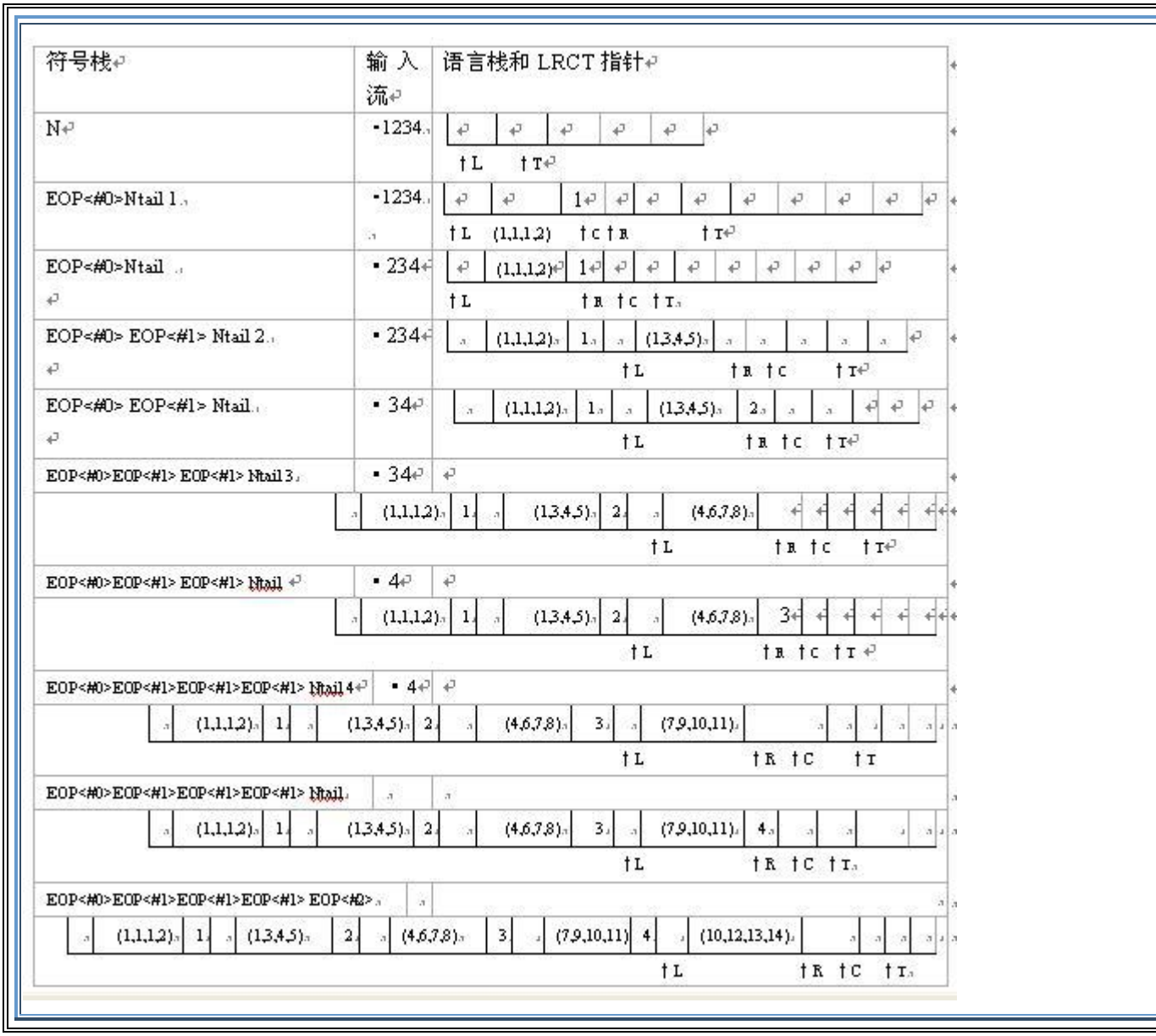
```
<I>: flag = false /* flag 标识表示当前位置是否是小数点之后 */
<C>: flag = true
<T>:
if flag == false IntP = d.dinary /* 同上一题 */
```

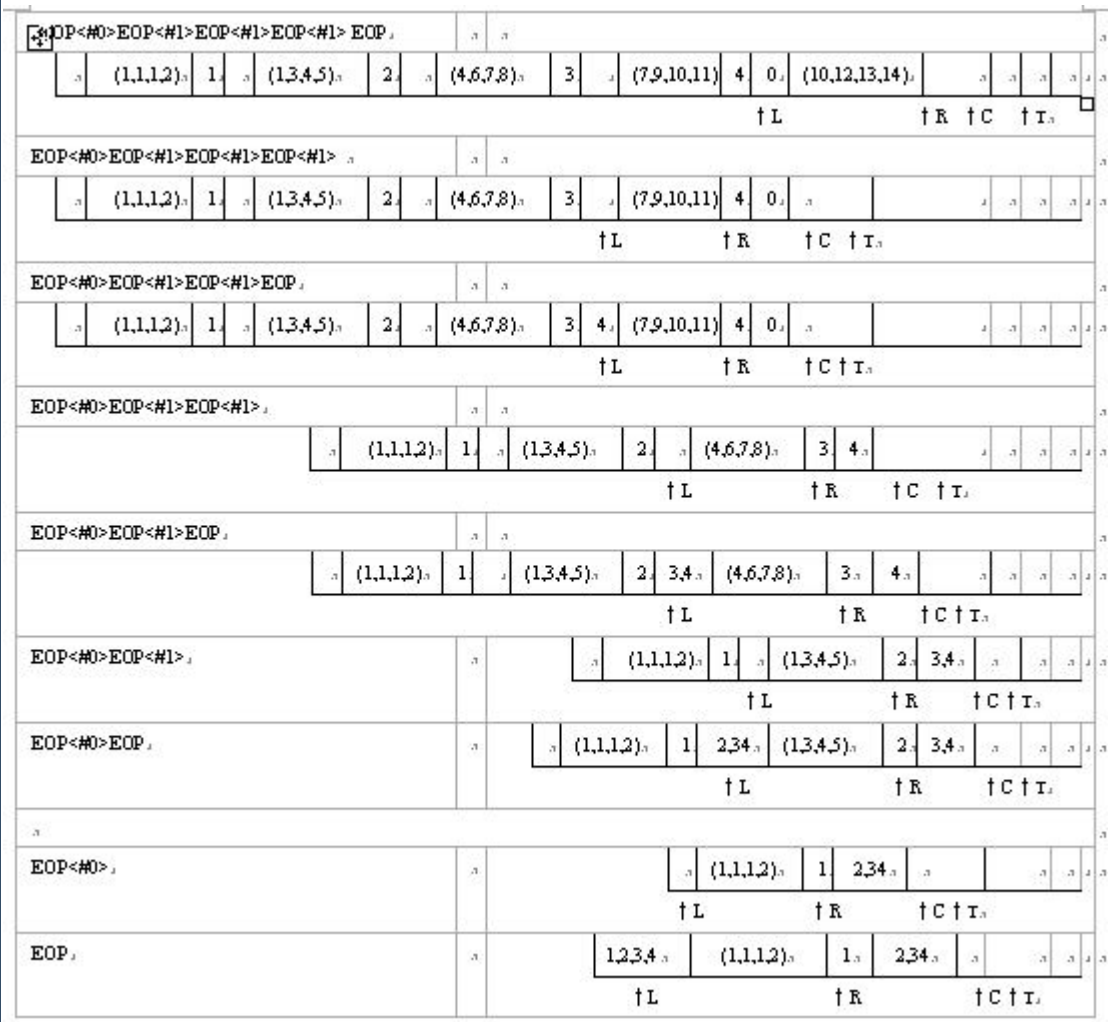
```
else
   decP = d/10, j:=10;
<B>:
if flag == false IntP = IntP <<3 + IntP <<1 + d.dinary /* 同上一题 */
else
   j:= j* 10; decP = decP + d/j;
<0>:
Output(IntP); Output("."); Output(decP.binary); /*输出结果，其中 decP.dinary 是小数 de
制形式，可编写子函数实现*/
```

(关闭)

3. 问题同 1 题，但要求用 LL-Driverl 驱动器 LL(1)动作文法。同时写出计算 1234 的过程。用输入流，符号栈，语义
指针来描述。

(答案)





(关闭)

4. 我们称下述文法为表达式的前缀式文法

E-->id

E-->+(E,E)

E-->*(E,E)

E-->(E)

例如+(*(2,3),*(4,5))。而称((2,3)*,(4,5)*)+为前一表达式的后缀表示。写出将上述文法所定义的任给前缀表达式转表达式表示的 LL(1)动作文法(用 LL-Driverl)，并写出上面例表达式的转换过程。

(答案)

E-->id <#0>

E-->+(E,E) <#1>

E-->*(E,E) <#2>

E-->(E) <#3>

(语义栈里保存字符串)
<#0>:sem[L].val=id.val;
<#1>:sem[L].val='('& sem[R+2].val &','& sem[R+4].val & ')' & '+';
<#2>:sem[L].val='('& sem[R+2].val &','& sem[R+4].val & ')' & '*';
<#3>:sem[L].val='('& sem[R+2].val &')'
上例表达式的转换过程:
(2,3)-->(2,3)
(4,5)-->(4,5)
+((2,3)*,(4,5)*)-->((2,3)*,(4,5)*)+

(关闭)

5. 设有表达式文法：
A -->id: = E
E -->T
E -->E + T
T -->id
T -->(E)
写出将上述文法定义的任给赋值语句转换成简单赋值语句序列的 LR 尾动作文法。简单赋值语句是指赋值右部表含一个运算的表达式。例如，X: = a + b + c 可转换成下面形式(其中 T 是新引进的新变量)：
T: = a + b; X: = T + c

(答案)

A→id :=E #GenAssig1
E→T //Push(T.val)
E→E+T #GenAssig2
T→id //Push(id.val)
T→(E) //Push(E.val)
GenAssig1:
{Generate (Sem[top-2], Sem[top]) // 产生 Sem[top-2]:=Sem[top]
}
GenAssig2:
{Generate (Tk, Sem[top-2], Sem[top]) // 产生 Tk :=Sem[top-2] Sem[top]
Sem[top-2] := Tk;
K:=k+1;
}

(关闭)

6．假设有 Pascal 语句文法 Gp:

S-->id:=E

S-->if E then S else S

S-->for i:=E1 to E2 do S

和类 C 语句文法 Gc(表达式部分同前)：

S-->id=E

S-->if(E) S else S

S-->for(i=E1;i<=E2;Eh) S

其中 Eh 表示步长表达式。对于 Gp 写出将 Pascal 语句转换成类 C 语句的 LL(1)动作文法(用 LL-Driverl 的非尾动

(答案)

S-->id:= <#0> E

S-->if<#1> E then<#2> S else S

S-->for<#3> i:=<#4> E1 to<#5> E2 do <#6>S

<#0>:sem[R+2].val='='

<#1>:sem[R+1].val=sem[R+1].val &'('

<#2>:sem[R+3].val=')'

<#3>:sem[R+1].val=sem[R+1].val & '('

<#4>:sem[R+3].val='='

<#5>:sem[R+5].val=';'& sem[R+2].val &'<='

<#6>:sem[R+7].val=';'& Eh.val &')'

(关闭)

7．假设有 10 进制实数结构文法 GR:

R -->N.N

N -->d

N -->Nd

写出定义 10 进制实数值的属性文法，并对 23.05 画出带计算结果的属性树。

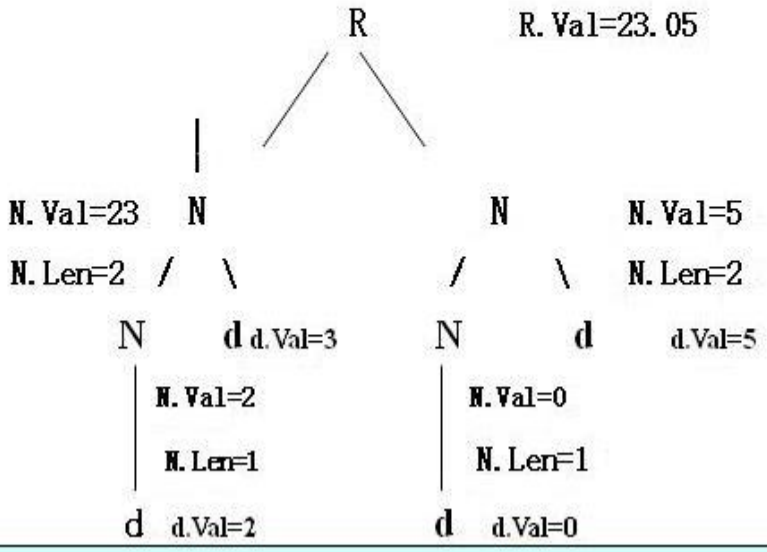
(答案)

答： $R \rightarrow N^1 N^2$ $R.Val := N^1.val + N^2.val/10^{N^2.Len}$

$N \rightarrow d$ $N.Val := d.val;\ N.Len := 1$

$N^1 \rightarrow N^2 d$ $N^1.Val := 10 * N^2.Val + d.Val$ $N^1.Len := N^2.Le$

属性树



(关闭)

8．对 6 题写出属性文法。

(答案)

(无)

(关闭)

9．对 4 题和 5 题写出属性文法。

(答案)

第四题的属性文法

E→id //E.type:=id.type E.exp:=id.Val

E.Val:=id.Val

E→+(E1,E2) // E.type:=TYPE(E1.type, E2.type)

E.Val:= E1.Val+ E2.Val

E.exp:=makeexp(E1.Val, E2.Val, +)

E→*(E1,E2) // E.type:=TYPE(E1.type, E2.type)

E.Val:= E1.Val+ E2.Val

E.exp:=makeexp(E1.Val, E2.Val, *)

E→(E1) // E.type:= E1.type

E.Val:= E1.Val

E.exp:= E1.exp

第五题的属性文法

A→id:=E //A.ass:=make(id.val, :=, E.Val)

E→T // E.Val:= T.Val

E→E1+T // E.Val:=newTemp(k)

E.exp:=make(E.Val:= E1.Val+ T.Val)

k:=k+1

T→id // T.Val:= id.Val

T→(E) // T.Val:= E.Val

(关闭)

10．每个类型都有其空间长度，我们为了简单起见，主要考虑了以一个存储单元为存储单位。但实际上，有些以一个 bit 或一个 byte 为单位，有些类型可能以一个短单元或一个长单元为存储单位，这时应怎么处理？

(答案)

(无)

(关闭)

<<上一章◎ ◎回页 ◎下一章>>

首
◎