

程序设计语言



Chapter 4. 自上而下 语法分析

CH. 4. 练习题1 (P81.)

- 1. 考虑下面文法 G_1 :
$$S \rightarrow a|^|(T)$$
$$T \rightarrow T, S|S$$
 - (1) 消去 G_1 左递归。然后对每个非终止符, 写出不带回溯递归子程序。

- 解(1) 消左后文法 G_1' :

$$S \rightarrow a|^|(T)$$

$$T \rightarrow ST'$$

$$T' \rightarrow ,ST'|\epsilon$$

CH. 4. 练习题1 (P81.)

- 解(1) 不带回溯递归子程序: $S \rightarrow a | ^ | (T)$

Procedure S;

Begin

if sym='a' or sym='^' then advance

else if sym='(' then

begin advance;

T;

if sym=')' then advance

else error

end

else error

End;

CH. 4. 练习题1 (P81.)

- 解(1) 不带回溯递归子程序:

- $T \rightarrow ST'$

```
Procedure T;
```

```
Begin
```

```
  S;
```

```
  T'
```

```
end;
```

- 解(1) 不带回溯递归子程序:

- $T' \rightarrow ,ST' | \varepsilon$

```
procedure T';
```

```
begin
```

```
  if sym=',' then
```

```
    begin
```

```
      advance;
```

```
      S;
```

```
      T'
```

```
    end
```

```
End;
```

CH. 4. 练习题1 (P81.)

(2) 经改写后文法是否是LL(1)? 给出它预测分析表。

消左后文法 G_1' : $S \rightarrow a | ^ | (T)$

$T \rightarrow ST'$

$T' \rightarrow ,ST' | \epsilon$

(2) 因为 G_1' :

① 文法不含左递归;

② 对 $S \rightarrow a | ^ | (T)$

$FIRST(a) = \{a\}$, $FIRST(^) = \{^ \}$, $FIRST((T)) = \{(, \}$,
集合互不相交且不含 ϵ ;

③ 对 $T' \rightarrow ,ST' | \epsilon$

$FIRST(,ST') = \{, \}$, $FIRST(\epsilon) = \{\epsilon\}$, 其交集为空。

但 $\epsilon \in FIRST(T') = FIRST(,ST') \cap FIRST(\epsilon) = \{, , \epsilon\}$,

然而, $FOLLOW(T') = \{) \}$ $FIRST(T') = \{, , \epsilon\}$, 二者不相交。

所以, G_1' 是LL(1)文法。

CH. 4. 练习题1 (P81.)

(2) 结构 G_1 预测分析表:

① 对 $S \rightarrow a | ^ | (T)$

$FIRST(a) = \{a\}$

$FIRST(^) = \{^ \}$

$FIRST((T)) = \{(\}$

② 对 $T \rightarrow ST'$

$FIRST(ST') = \{a, ^, (\}$

③ 对 $T' \rightarrow ,ST' | \epsilon$

$FIRST(,ST') = \{, \}$

$FOLLOW(T') = \{ \}$

预测分析表:

	a	^	()	,	#
S	$S \rightarrow a$	$S \rightarrow ^$	$S \rightarrow (T)$			
T	$T \rightarrow ST'$	$T \rightarrow ST'$	$T \rightarrow ST'$			
T'				$T' \rightarrow \epsilon$	$T' \rightarrow ,ST'$	

CH4. 1.(3) 给出对符号串(a, ^) 分析过程

步骤	符号栈	输入串	动作, 所用产生式
0	#S	(a, ^)#	初始; 用 S, (查表
1	#)T((a, ^)#	$S \rightarrow (T)$, 展开S
2	#)T	a, ^)#	匹配(; 用 T, a 查表
3	#)T'S	a, ^)#	$T \rightarrow ST'$, 展开T; 用 S, a 查表
4	#)T'a	a, ^)#	$S \rightarrow a$, 展开S
5	#)T'	, ^)#	匹配a; 用 T', , 查表
6	#)T'S,	, ^)#	$T' \rightarrow ,ST'$, 展开T'
7	#)T'S	^)#	匹配, ; 用 S, ^ 查表
8	#)T'^	^)#	$S \rightarrow ^$, 展开S
9	#)T')#	匹配^ ; 用 T',) 查表
10	#))#	$T' \rightarrow \varepsilon$, 展开T'
11	#	#	匹配)
12	#	#	分析成功, 结束分析

CH. 4. 练习题3 (P82.)

- 3. 下面文法中, 哪些是LL(1), 说明理由。

- (1) $S \rightarrow ABc$ $A \rightarrow a|\epsilon$ $B \rightarrow b|\epsilon$ 。

- 解, 因为

$$\text{FOLLOW}(S) = \{\#\}$$

- ① 文法不含左递归;

$$\text{FIRST}(S) = \{a, b, c\}$$

- ② 对 $A \rightarrow a|\epsilon$

候选式FIRST集合互不相交; $\epsilon \in \text{FIRST}(A)$

但, $\text{FOLLOW}(A) = \{b, c\}$ $\text{FIRST}(A) = \{a, \epsilon\}$ 二者不相交。

- ③ $B \rightarrow b|\epsilon$

其候选式FIRST集合互不相交; $\epsilon \in \text{FIRST}(B)$

但, $\text{FOLLOW}(B) = \{c\}$ $\text{FIRST}(B) = \{b, \epsilon\}$ 二者也不相交。

所以, 文法是LL(1)文法。

CH. 4. 练习题3 (P82.)

■ 3. 下面文法中, 哪些是LL(1), 说明理由。

■ (2) $S \rightarrow Ab$ $A \rightarrow a|B|\epsilon$ $B \rightarrow b|\epsilon$ 。

■ 解(1) 因为 $FOLLOW(S) = \{\#\}$

对 $A \rightarrow a|B|\epsilon$; $FIRST(S) = \{a, b\}$

$FIRST(B) = \{b, \epsilon\}$ 与 $FIRST(\epsilon) = \{\epsilon\}$ 相交;

所以文法不是LL(1)文法。

■ 解(2) 对 $A \rightarrow a|\epsilon$

因为 $\epsilon \in FIRST(A) = \{a, b, \epsilon\}$, $FOLLOW(A) = \{b\}$,

$FOLLOW$ 和 $FIRST$ 二者相交。

所以文法不是LL(1)文法。

CH. 4. 练习题3 (P82.)

- 3. 下面文法中, 哪些是LL(1), 说明理由。
- (3) $S \rightarrow ABBA$ $A \rightarrow a|\epsilon$ $B \rightarrow b|\epsilon$ 。

- 解, 即使 $FOLLOW(S) = \{\#\}$
 - ① 文法不含左递归; $FIRST(S) = \{a, b, \epsilon\}$
 - ② 对 $A \rightarrow a|\epsilon$, 其候选式FIRST集合不相交;
对 $B \rightarrow b|\epsilon$, 其候选式FIRST集合也不相交;
但对 $A \rightarrow a|\epsilon$ (由 $B \rightarrow b|\epsilon$ 出发证实也可)
 $FOLLOW(A) = \{a, b, \#\}$, $FIRST(A) = \{a, \epsilon\}$
二者相交。
- 所以, 文法不是LL(1)文法。

CH. 4. 练习题3 (P82.)

- 3. 下面文法中, 哪些是LL(1), 说明理由。
- (4) $S \rightarrow aSe|B$ $B \rightarrow bBe|C$ $C \rightarrow cCe|d$ 。

■ 解, 因为 ① 文法不含左递归;

② 对 $S \rightarrow aSe|B$ 、 $B \rightarrow bBe|C$ 和 $C \rightarrow cCe|d$
各产生式候选式FIRST集合均不相交; 即

$$\mathbf{FIRST(aSe) \cap FIRST(B) = \phi ;}$$

$$\mathbf{FIRST(bBe) \cap FIRST(C) = \phi ;}$$

$$\mathbf{FIRST(cCe) \cap FIRST(d) = \phi ;}$$

③ $\mathbf{FIRST(S) = \{ a, b, c, d \}}$, $\mathbf{FIRST(B) = \{ b, c, d \}}$
 $\mathbf{FIRST(C) = \{ c, d \}}$ 均不含 ϵ 。

所以, 文法是LL(1)文法。

程序设计语言



Chapter 7. 语义分析和中间代码产生



P217-1

- $a^* (-b+c)$ 后綴式: $ab-c+^*$
- $a+b^* (c+d/e)$ 后綴式: $abcde/+^*+$
- $-a+b^* (-c+d)$ 后綴式: $a-bc-d+^*+$
- $\text{not } A \text{ or not } (C \text{ or not } D)$
后綴式: $A \text{ not } C D \text{ not or not or}$
- $(A \text{ and } B) \text{ or } (\text{not } C \text{ or } D)$
后綴式: $A B \text{ and } C \text{ not } D \text{ or or}$

P217-3

■ $-(a+b) * (c+d) - (a+b+c)$

四元式序列:

(1) (+, a, b, T1)

(2) (-, T1, -, T2)

(3) (+, c, d, T3)

(4) (*, T2, T3, T4)

(5) (+, a, b, T5)

(6) (+, T5, c, T6)

(7) (-, T4, T6, T7)

P218-4

- 自下而上分析过程中把赋值语句

A := B * (-C + D) 翻译成三地址码
步骤:

(参看p179语义子程序)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/166200140234010120>