

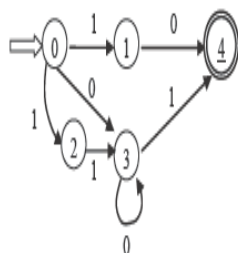
合肥工业大学试卷(A、B√)

20~20 学年第__学期 课程代码_____ 课程名称_____ 学分__ 课程性质:必修 ☐ 选修 ☐、限修 ☐ 考试形式:开卷 ☐ 闭卷 ☐
专业班级(教学班)_____ 考试日期_____ 命题教师_____ 系(所或教研室)主任审批签名_____ 张炳武

参考解答:

(1)

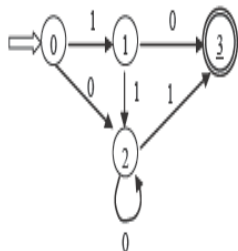
首先,构造识别正规式 $10^*(0|11)^*0^*1$ 的 NFA, 如下:



然后,由子集构造法得到 DFA:

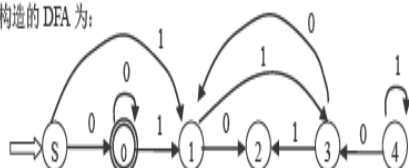
输入 \ 状态子集	0	1
{0}	{3}	{1,2}
{3}	{3}	{4}
{1,2}	{4}	{3}
{4}	--	--

最后,通过极小化,得到最终 DFA:



(2)

(a) 构造的 DFA 为:



(b) 识别同样串集的 CFG G0, 如下:

设状态 S 对应非终结符 S, 状态 0~4, 分别对应非终结符 A~E。

$S \rightarrow 0A|1B$

$A \rightarrow 0A|1B$

$A \rightarrow$ 注: 此为空产生式

$B \rightarrow 0C|1D$

$C \rightarrow 0E|1A$

$D \rightarrow 0B|1C$

$E \rightarrow 0D|1E$

(c) 针对文法 G0, 翻译方案如下:

继承属性 i 表示在读新串前、已读入的二进制串的(十进制)值;

综合属性 s 表示读入新串后、所有读入的二进制串的(十进制)值。

$S \rightarrow 0 \{A_i = 0;\} A \{print(A.s);\} \quad | \quad 1 \{B_i = 1;\} B \{print(B.s);\}$

$A \rightarrow 0 \{A_i = 2 * A_i;\} A_i \{A_s = A_i.s;\} \quad | \quad 1 \{B_i = 2 * A_i + 1;\} B \{A_s = B.s;\}$

$A \rightarrow$ $\{A_s = A_i;\}$ 注: 此为空的产生式

$B \rightarrow 0 \{C_i = 2 * B_i;\} C \{B_s = C.s;\} \quad | \quad 1 \{D_i = 2 * B_i + 1;\} D \{B_s = D.s;\}$

$C \rightarrow 0 \{E_i = 2 * C_i;\} E \{C_s = E.s;\} \quad | \quad 1 \{A_i = 2 * C_i + 1;\} A \{C_s = A.s;\}$

$D \rightarrow 0 \{B_i = 2 * D_i;\} B \{D_s = B.s;\} \quad | \quad 1 \{C_i = 2 * D_i + 1;\} C \{D_s = C.s;\}$

$E \rightarrow 0 \{D_i = 2 * E_i;\} D \{E_s = D.s;\} \quad | \quad 1 \{E_i = 2 * E_i + 1;\} E_i \{E_s = E_i.s;\}$

(3)

(a) 语法制导定义如下:

合肥工业大学试卷(A、B√)

20~20 学年第__学期 课程代码_____ 课程名称_____ 学分__ 课程性质:必修 ☐ 选修 ☐、限修 ☐ 考试形式:开卷 ☐ 闭卷 ☐
专业班级(教学班)_____ 考试日期_____ 命题教师_____ 系(所或教研室)主任审批签名_____ 张炳武

产生式	语法制导定义	
$S \rightarrow L$	<code>Print(L.a.L.b)</code>	<code>match('a');match('b');</code>
$L \rightarrow R a$	<code>La=Ra+1;Lb=Rb</code>	<code>match('a');Y();</code>
$L \rightarrow T b a$	<code>La=Ta+1;Lb=Tb+1</code>	<code>}</code>
$R \rightarrow a b a$	<code>Ra=2;Rb=1</code>	<code>else</code>
$R \rightarrow c a b a$	<code>Ra=2;Rb=1</code>	<code>if(lookhead=='c'){ // R →</code>
$R \rightarrow R_1 b c$	<code>Ra=R₁.a;Rb=R₁.b+1;</code>	<code>c a b a Y</code>
$T \rightarrow b b c$	<code>Ta=0;Tb=2</code>	<code>match('c');match('a');</code>
$T \rightarrow b c$	<code>Ta=0;Tb=1</code>	<code>match('b');match('a');Y()</code>

(b) 删除左递归

产生式 R 中含有直接左递归, 删除之:

$R \rightarrow a b a Y \mid c a b a Y$

$Y \rightarrow b c Y$

$Y \rightarrow$ 注: 此为空产生式

此外, 产生式 T 中含有左因子, 也必须提出, 如下:

$T \rightarrow b Z$

$Z \rightarrow b c \mid c$

(c) 递归下降分析程序如下:

```
void L()
{
    if(lookhead=='a' || lookhead=='c') { // L → R a
        R(); match('a');
    }
    else if(lookhead=='b') { // L → T b a
        T(); match('b'); match('a');
    }
    else error();
}

void R()
{
    if(lookhead=='a') { // R → a b a Y
```

```

    }
    else error();
}

void Y()
{
    if(lookhead=='b') { // Y → b c Y
        match('b'); match('c'); Y();
    } else if(lookhead=='a') return; else error();
}

void T()
{
    if(lookhead=='b') { // T → b Z
        match('b'); Z();
    } else error();
}

void Z()
{
    if(lookhead=='b') { // Z → b c
        match('b'); match('c');
    }
    else if(lookhead=='c') { // Z → c
        match('c');
    } else error();
}

```

合 肥 工 业 大 学 试 卷 (A、B√)

20~20 学年第__学期 课程代码_____ 课程名称_____ 学分__ 课程性质:必修 ☐ 选修 ☐、限修 ☐ 考试形式:开卷 ☐ 闭卷 ☐
专业班级(教学班)_____ 考试日期_____ 命题教师_____ 系(所或教研室)主任审批签名_____ 张炳武_____

(4)

(a) 文法 G_3 为二义性文法。

文法 G_3 , S 为开始符号。

$S \rightarrow aB \mid bA$

$S \rightarrow$ 注:此为空产生式

$A \rightarrow aS \mid bAA$

$B \rightarrow bS \mid aBB$

输入串为 aabbab

推导 1:

$S \Rightarrow aB \Rightarrow aBB \Rightarrow aabSB \Rightarrow aabbB \Rightarrow aabbS \Rightarrow aabbaB \Rightarrow aabbabS \Rightarrow aabbab$

推导 2:

$S \Rightarrow aB \Rightarrow aBB \Rightarrow aabSB \Rightarrow aabbAB \Rightarrow aabbaSB \Rightarrow aabbaB \Rightarrow aabbabS \Rightarrow aabbab$

(b) G_2 为非二义性文法。

$S \rightarrow aBS \mid bAS$

$S \rightarrow$ 注:此为空产生式

$A \rightarrow a \mid bAA$

$B \rightarrow b \mid aBB$