

编译原理-词法分析

网安一班 3019244283 谢远峰

2021 年 4 月 11 日

a

- (1) $A|A \rightarrow \{A\} \leftarrow A$
- (2) $A^* \rightarrow \{\varepsilon, A, AA, \dots, \text{任意个 } A \text{ 的串}\} \leftarrow A^*$
- (3) $A^* \rightarrow \{\varepsilon, A, AA, \dots, \text{任意个 } A \text{ 的串}\} \leftarrow \varepsilon|AA^*$
- (4) $(AB)^*A \rightarrow \{\text{一个 } A \text{ 数量比 } B \text{ 多 } 1 \text{ 的串}\} \leftarrow A(BA)^*$

b

- (1) 以 01 结尾的二进制数 $(0|1)^*01$
- (2) 能被 5 整除的十进制数 $(+|-|\varepsilon)(0|1|2|3|4|5|6|7|8|9)^*(0|5)$
- (3) 包含奇数个 0 或奇数个 1 的二进制数 $1^*0(1^*|01^*0)^*(\text{奇数个 } 0)|0^*1(0^*|10^*1)^*(\text{奇数个 } 1)$
- (4) 26 个英文字母 (小写) 组成符号串, 串中的字母依照字典顺序排列 $(a|\varepsilon)^*(b|\varepsilon)^*(c|\varepsilon)^*\dots(z|\varepsilon)^*$

c

DFA 为 $M = \{\{A, B, C, D, E, F\}, \{a, b\}, \delta, A, F\}$

表 1 NFA 确定化

| | I_a | I_b |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| $\{0,1,2,4,7\} \rightarrow A$ | $\{3,6,7,8\}$ | $\{5,6,7,8\}$ |
| $\{3,6,7,8\} \rightarrow B$ | $\{8\}$ | $\{9\}$ |
| $\{5,6,7\} \rightarrow C$ | $\{8\}$ | ϕ |
| $\{8\} \rightarrow D$ | ϕ | $\{9\}$ |
| $\{9\} \rightarrow E$ | ϕ | $\{10\}$ |
| $\{10\} \rightarrow F$ | ϕ | ϕ |

表 2 状态转换矩阵

| | a | b |
|---|--------|--------|
| A | B | C |
| B | D | E |
| C | D | ϕ |
| D | ϕ | E |
| E | ϕ | F |
| F | ϕ | ϕ |

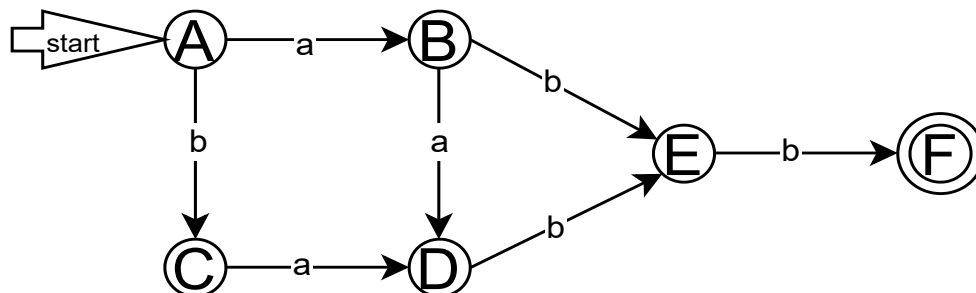


图 1 状态转换图

d

$$1.\pi_0 = \{\{S_0, S_1, S_2, S_3\}, \{S_4\}\}$$

$$mov(\{S_0, S_1, S_2, S_3\}, a) = \{S_1\}$$

$$mov(\{S_0, S_1, S_2, S_3\}, b) = \{S_2, S_3, S_4\}$$

其中 S_0, S_2 接受 b 到达状态 S_2, S_1 到达状态 S_3, S_3 到达状态 S_4 , 所以 S_3 单独一类

$$2.\pi_1 = \{\{S_0, S_1, S_2\}, \{S_3\}, \{S_4\}\}$$

$$mov(\{S_0, S_1, S_2\}, b) = \{S_2, S_3\}$$

其中 S_0, S_2 接受 b 到达状态 S_2, S_1 到达状态 S_3 , 所以 S_1 单独一类

$$3.\pi_2 = \{\{S_0, S_2\}, \{S_1\}, \{S_3\}, \{S_4\}\}$$

由以上分析 S_0, S_2 同属一类, 合并为一个状态

$$M = \{\{S_0, S_1, S_3, S_4\}, \{a, b\}, f, S_0, S_4\}$$

表 3 状态转换矩阵

| | | |
|-------|-------|-------|
| | a | b |
| S_0 | S_1 | S_0 |
| S_1 | S_1 | S_3 |
| S_3 | S_1 | S_4 |
| S_4 | S_1 | S_0 |

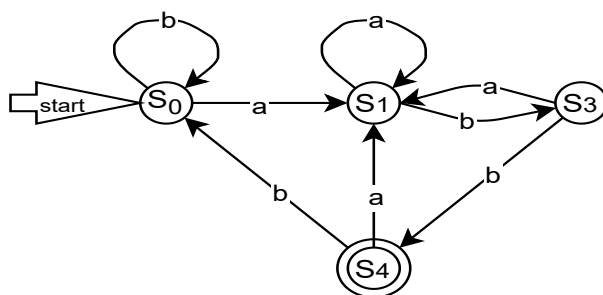


图 2 DFA 最小化图

e

令狼 $\rightarrow W$, 羊 $\rightarrow S$, 白菜 $\rightarrow C$, 人 $\rightarrow P$

关系集合 δ 包含关系 $G(x)$ 人带某物过河, $R(x)$ 人带某物返回

状态矩阵表示未过河物体的集合

表 4 状态矩阵

| | |
|------|--------|
| 0 | 1 |
| PWSC | PWS |
| 2 | 3 |
| PWC | PSC |
| 4 | 5 |
| PS | WC |
| 6 | 7 |
| W | S |
| 8 | 9 |
| C | ϕ |

$$0(PWSC) \rightarrow G(S) \rightarrow 5(WC) \quad (1)$$

$$5(WC) \rightarrow R(\phi) \rightarrow 2(PWC) \quad (2)$$

$$2(PWC) \rightarrow G(W) \rightarrow 8(C) \quad (3)$$

$$8(C) \rightarrow R(S) \rightarrow 3(PSC) \quad (4)$$

$$3(PSC) \rightarrow G(C) \rightarrow 7(S) \quad (5)$$

$$7(S) \rightarrow R(\phi) \rightarrow 4(PS) \quad (6)$$

$$4(PS) \rightarrow G(S) \rightarrow 9(\phi) \quad (7)$$

$$M = \{\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}, \{S, W, C\}, \{G, R\}, 0, 9\}$$

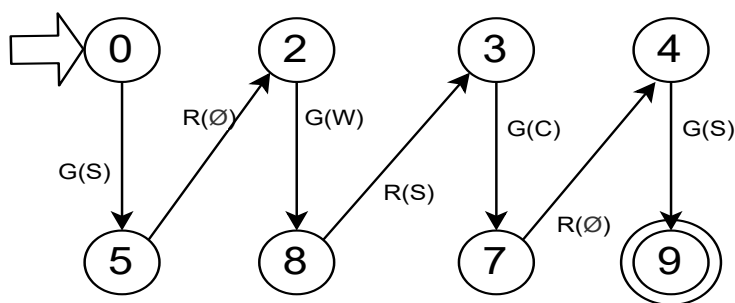


图 3 状态转换图