

HW-第三章

100

221900175 毛九弢

1. 描述语言

(原书3.3.2, 薄书3.2.2)尝试描述下列正则表达式定义的语言

$$(a|b)^*a(a|b)(a|b)$$

该语言由满足以下条件的句子构成:

- a. 由 a, b 构成, 长度大于等于3。
- b. 倒数第三个字母为 a .

2. 写正则

问题 2. (原书3.3.5, 薄书3.2.5, 非原题)若语言 L 由满足下列条件的句子构成:

- 1. 由字母 a 和 b 构成, 可空
- 2. 不含子序列 aba

注意这里是“子序列”

$$L = b^*a^*b^*$$

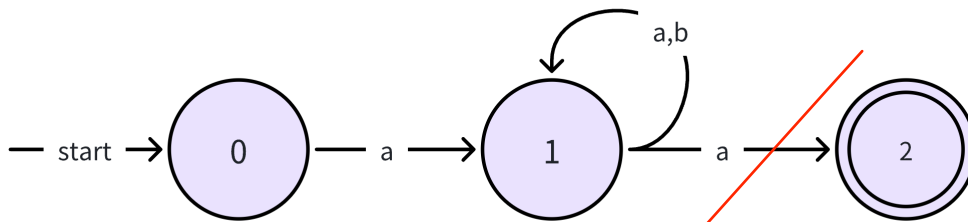
3. 正则变状态转换图

问题 3. (原书3.4.1, 薄书3.3.1)给出以下各个正则表达式所描述语言的状态转换图

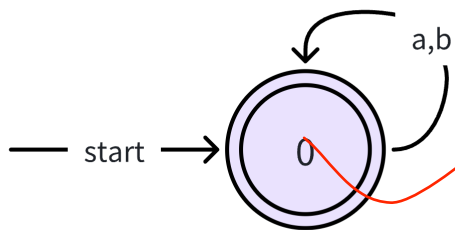
- 1. $a(a|b)^*a$
- 2. $((\epsilon|a)b^*)^*$
- 3. $(a|b)^*a(a|b)(a|b)$
- 4. $a^*ba^*ba^*ba^*$

! 下图中所有状态都有一个指向自己符号为空的边, 就不画了

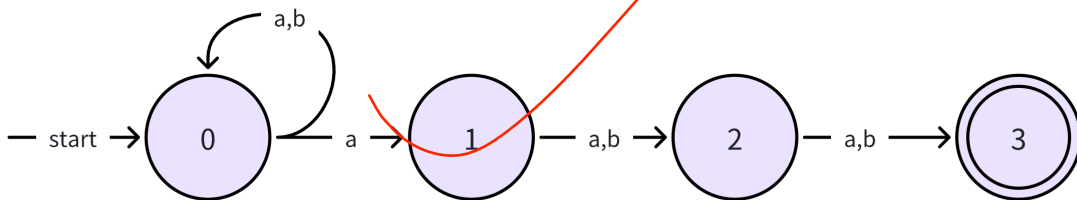
3.1 Solution



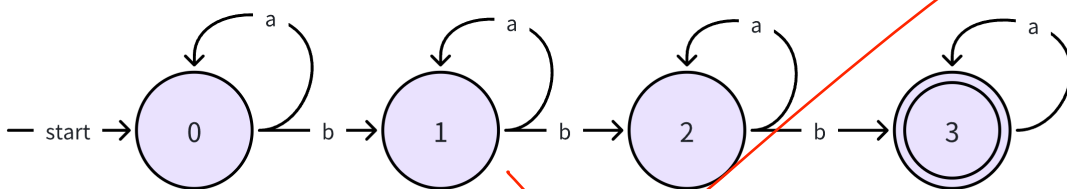
3.2 Solution



3.3 Solution



3.4 Solution



4. NFA

问题 4. (原书3.6.3, 薄书3.5.3)对图1的NFA, 找出图中标号为aabb的至少两条路径, 越短越好, 这个NFA接受aabb吗?

- 路径1: $0 \xrightarrow{a} 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{b} 2 \xrightarrow{b} 3$

• 路径2: $0 \xrightarrow{a} 0 \xrightarrow{a} 0 \xrightarrow{b} 0 \xrightarrow{b} 0$

• NFA 接受 aabb,

因为存在一条路径

$0 \xrightarrow{a} 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{b} 2 \xrightarrow{b} 3$ 对应于串aabb的
从初始状态0到终止状态3的转换序列.

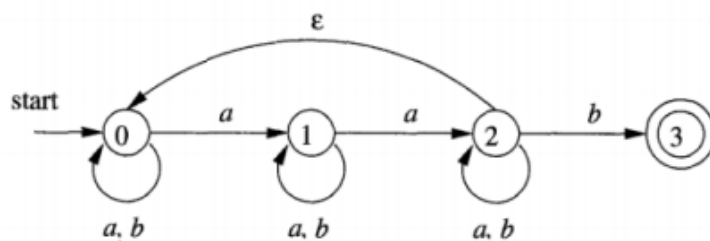


图 1.

5. NFA 转换表

(原书3.6.5 薄书3.5.5)给出图2的NFA的转换表

边\状态	a	b	ϵ
0	{1}	\emptyset	{3}
1	\emptyset	{2}	{0}
2	\emptyset	{3}	{1}
3	{0}	\emptyset	{2}

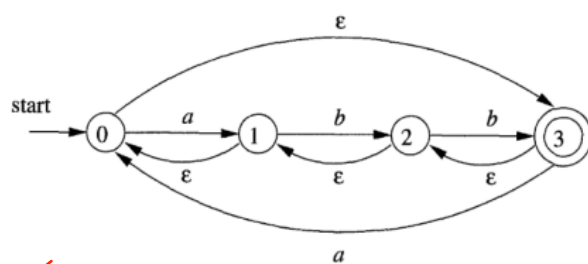


图 2.

6. NFA->DFA

(原书3.7.1, 薄书3.6.1)将图2的NFA转换为DFA

$$\begin{aligned}
 A &:= \epsilon - \text{closure}(0) &= \{0, 3, 2, 1\} \\
 B &:= \epsilon - \text{closure}(\text{move}(A, a)) &= \{0, 1, 2, 3\} = A \\
 C &:= \epsilon - \text{closure}(\text{move}(A, b)) &= \{0, 1, 2, 3\} = A \\
 &&\text{end}
 \end{aligned}$$

NFA 状态	DFA 状态	a	b
{0,1,2,3}	A	A	A

