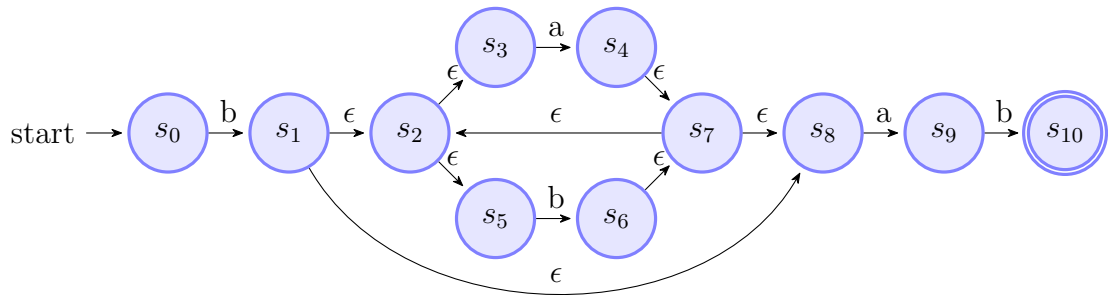


1 给定正则表达式 $b(a|b)^*ab$

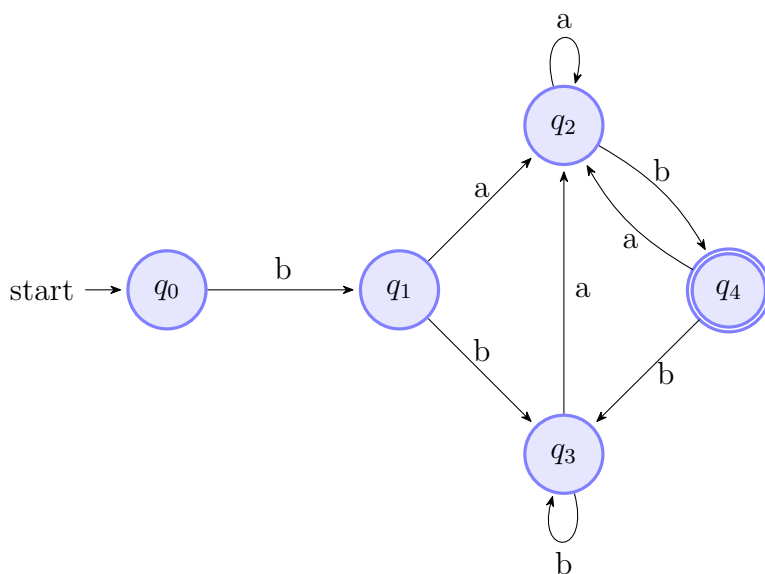
1.1 用Thompson算法构造出相应的NFA (15分)



1.2 用子集构造法将NFA转换为DFA，写出状态转换表 (10分)，并画出相应的DFA状态图 (10分)

新状态	NFA状态集合	a	b
q_0	$\{s_0\}$		$\{s_1, s_2, s_3, s_5, s_8\}$
q_1	$\{s_1, s_2, s_3, s_5, s_8\}$	$\{s_2, s_3, s_4, s_5, s_7, s_8, s_9\}$	$\{s_2, s_3, s_5, s_6, s_7, s_8\}$
q_2	$\{s_2, s_3, s_4, s_5, s_7, s_8, s_9\}$	$\{s_2, s_3, s_4, s_5, s_7, s_8, s_9\}$	$\{s_2, s_3, s_5, s_6, s_7, s_8, s_{10}\}$
q_3	$\{s_2, s_3, s_5, s_6, s_7, s_8\}$	$\{s_2, s_3, s_4, s_5, s_7, s_8, s_9\}$	$\{s_2, s_3, s_5, s_6, s_7, s_8\}$
q_4	$\{s_2, s_3, s_5, s_6, s_7, s_8, s_{10}\}$	$\{s_2, s_3, s_4, s_5, s_7, s_8, s_9\}$	$\{s_2, s_3, s_5, s_6, s_7, s_8\}$

表 1: 状态转换表



1.3 将得到的DFA图的状态最小化 (15分)

G_1 是接受状态的集合， G_2 是非接受状态的集合，所以

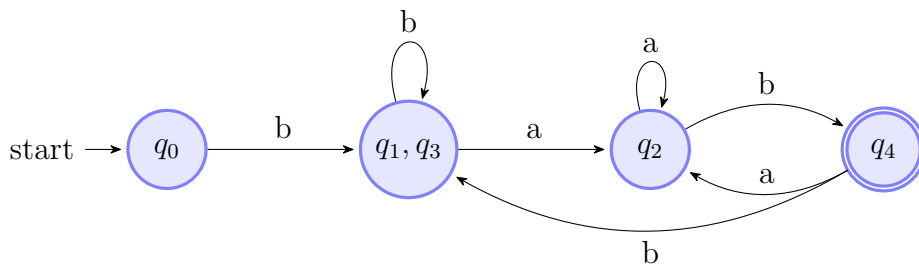
$$G_1 = \{q_4\}, G_2 = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$$

G_1 无法继续分割，故考察 G_2 可以看出， G_2 中的状态 q_1 和 q_3 可以合并故可以

状态	a	b
q_0		q_1
q_1	q_2	q_3
q_2	q_2	q_4
q_3	q_2	q_3

表 2: 状态转换表 (最小化)

最小化DFA



2 给定文法

$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S \text{ else } S$

$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S$

$S \rightarrow \text{other}$

$E \rightarrow b$

2.1 计算文法中非终结符的First集 (10分) 和Follow集 (10分)

提取左公因子，文法改写为

$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S S' \mid \text{other}$

$S' \rightarrow \text{else } S \mid \epsilon$

$E \rightarrow b$

计算First集和Follow集

$First(S) = \{\text{if}, \text{other}\}$

$First(S') = \{\text{else}, \epsilon\}$

$First(E) = \{b\}$

$Follow(S) = \{\text{else}, \$\}$

$Follow(S') = \{\text{else}, \$\}$

$Follow(E) = \{\text{then}\}$

2.2 构造它的预测分析表（共20分，每空4分）

非终结符	if	then	else	other	b	$\$$
S	$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S S'$			$S \rightarrow \text{other}$		
S'			$S' \rightarrow \epsilon$ $S' \rightarrow \text{else } S'$			$S' \rightarrow \epsilon$
E					$E \rightarrow b$	

表 3: 预测分析表

2.3 判断其是否为LL(1)文法（共10分，理由5分，结论5分）

文法无左递归，但是

$$First(S') \cup Follow(S') = \{\text{else}\}$$

（或答：预测分析表中出现冲突）

所以文法不是LL(1)文法