

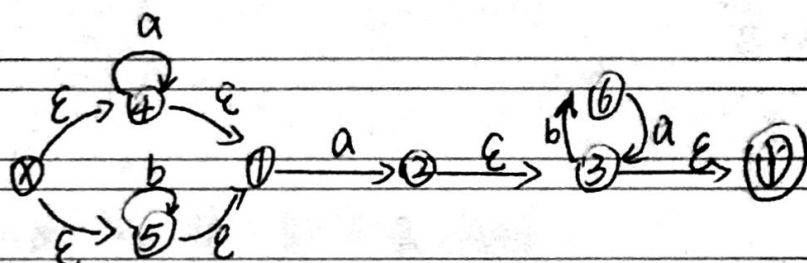
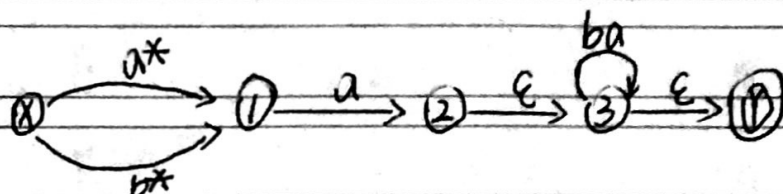
尊敬的助教您好！这份PDF是扫描生成的，一些阅读器可能打开后页面都是空白（浏览器可能不会），如果您发现这份PDF后面的页面都是空白，麻烦您联系我([Johnson-Lin@sjtu.edu.cn](mailto:Johnson-Lin@sjtu.edu.cn)),谢谢！

### 第三章作业

解: (a) 首先将正规表达式  $(a^*|b^*)a(ba)^*$  转化为 NFA.

$$(x) (a^*|b^*)a(ba)^* \rightarrow (y)$$

$$(x) \xrightarrow{a^*|b^*} (1) \xrightarrow{a} (2) \xrightarrow{(ba)^*} (y)$$



接着将 NFA 转化为等价的 DFA

$I$	$I_a$	$I_b$	令 $A = \{x, 4, 5, 1\}$
$\{x, 4, 5, 1\}$	$\{4, 2, 1, 3, Y\}$	$\{5, 1\}$	$B = \{4, 2, 1, 3, Y\}$
$\{4, 2, 1, 3, Y\}$	$\{4, 2, 1, 3, Y\}$	$\{6\}$	$C = \{5, 1\}$
$\{5, 1\}$	$\{2, 3, Y\}$	$\{5, 1\}$	$D = \{6\}$
$\{6\}$	$\{3, Y\}$	-	$E = \{2, 3, Y\}$
$\{2, 3, Y\}$	-	$\{6\}$	$F = \{3, Y\}$
$\{3, Y\}$	-	$\{6\}$	

则转化得到的DFA如下：其中B, E, F为终态。

	$I_a$	$I_b$		$I_a$	$I_b$
A	B	C	A	B	A
B	B	D	B	B	B
C	E	C	<del>A</del>	<del>B</del>	<del>A</del>
D	F	-	A	B	-
E	-	D	B	-	A
F	-	D			

利用最小化 DFA 状态数算法：~~求得~~

先将状态分成两组  $\{A, C, D\}$ ,  $\{B, E, F\}$

由于  $\{A, C, D\}_a = \{B, E, F\} \subseteq \{B, E, F\}$

$\{A, C, D\}_b = \{C\} \subseteq \{A, C, D\}$

$\{B, E, F\}_a = \{B\} \subseteq \{B, E, F\}$

$\{B, E, F\}_b = \{D\} \subseteq \{A, C, D\}$

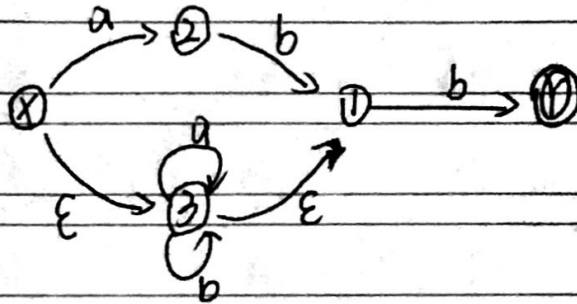
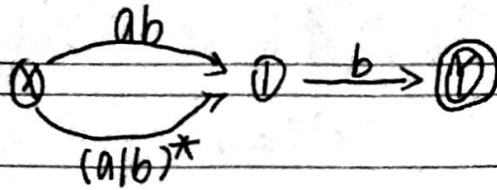
故最后得到：(见上图) 用A代表 $\{A, C, D\}$ ，B代表 $\{B, E, F\}$ ，B为终态。

A

B

b) 首先将  $(ab|(a|b)^*)b$  转化为 NFA

$$\textcircled{x} (ab|(a|b)^*) b \rightarrow \textcircled{y}$$



接着利用子集构造法将 NFA 转化为 DFA

$I$	$I_a$	$I_b$	令 $A = \{x, 1, 3\}$
$\{x, 1, 3\}$	$\{1, 2, 3\}$	$\{1, 3, Y\}$	$B = \{1, 2, 3\}$
$\{1, 2, 3\}$	$\{1, 3\}$	$\{1, 3, Y\}$	$C = \{1, 3, Y\}$
$\{1, 3, Y\}$	$\{1, 3\}$	$\{1, 3, Y\}$	$D = \{1, 3\}$
$\{1, 3\}$	$\{1, 3\}$	$\{1, 3, Y\}$	

则 DFA 为

$I$	$I_a$	$I_b$
A	B	C
B	D	C
C	D	C
D	D	C

其中C为终态。利用最小化DFA状态数算法：

先将状态分为  $\{A, B, D\}, \{C\}$ 。

由于  $\{A, B, D\}a = \{B, D\} \subseteq \{A, B, D\}$

$\{A, B, D\}b = \{C\} \subseteq \{C\}$

故最终DFA可写成：用A代表  $\{A, B, D\}$ ，C代表  $\{C\}$

$I$	$I_a$	$I_b$
A	A	C
C	A	C