3.1 (a). 至少包含一个 a·

$$(a+b+c)^* a(a+b+c)^*$$

至少包含一个c

$$+b+c)^* \; c(a+b+c)^*$$

至少包含一个a和一个c

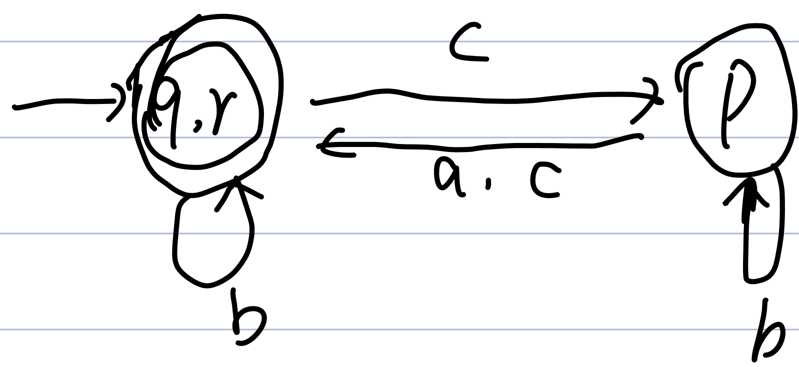
$$(a+b+c)^* a(a+b+c)^* c(a+b+c)^* + (a+b+c)^* c(a+b+c)^* a(a+b+c)^*$$

(b). $(0+10)^*(1+01)^*$

3.2 (a). 任何11子串后面只含1的串的集合

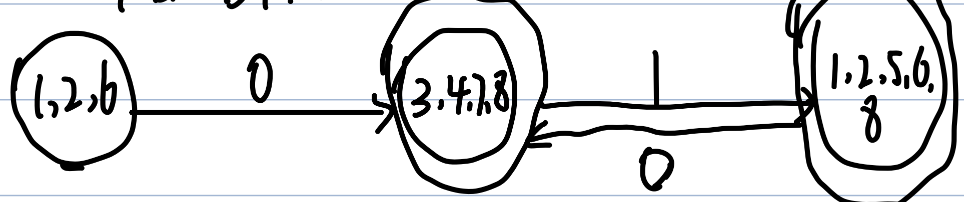
(b). 以1结尾的串

3.3 2.6(a) 的 DFA:



正则表达式: $(b + (c b^* (a+c))^*)^*$

2.7 的 DFA:



10)

正则表达式

$$0((10)^* + (10)^* 1)$$

3.5 (a). 在原NFA的基础上接受串变为了原NFA接受串的非空闭包

(b) 新增所有与原接受串结尾相同的串

例如有一个原接受串 abcd，则输入串 d、cd、bcd 全部可以接受

3.6 (a). 错误：输入串 $rsrs \in (r+s)^*$，而 $rsrs \notin r^*+s^*$

∴ 不相等

(b). 错误：同理输入串 $rsrs \in (r+s)^*s$，而不属于 r^*s^*.

3.7 (c). 假设有0有1构成的 $w\hat{w}$ 串是正则语言

设泵引理中的长度下限为 a

取 $w = 0^a$，则 $\hat{w} = 1^a$，输入串为 0^a1^a

显然该输入串属于原语言

$\because |xy| \leq a$,

$\therefore y = 0^b \quad (0<b<a)$

由泵引理可知 $xy^kz \ (k>0)$ 仍属于原语言

则 $0^{a-b-c}0^{bk}0^c1^a$

当 $k \neq 1$ 时，输入串不属于原语言

∴ 不符合泵引理

∴此语言不是正则语言.

3.10

B	x						
C	x	x					
D	x	x	x				
E	x	x	√	x			
F	x	√	x	x	x		
G	√	x	x	x	x	x	
H	x	x	x	x	x	x	x
	A	B	C	D	E	F	G

检查字符0分为(C,D,E)
(A,B,E,F,G,H)

检查字符1分为(H)和其它

其他

∴AG等价、BF等价，CE等价

设AG为q_0，BF为q_1，CE为q_2

	0	1
→q_0	q_1	q_0
q_1	q_0	q_2
q_2	D	q_1
*D	D	q_0
H	q_0	D

3.11.

q	x		
r	x	x	
p	x	x	x

s	q	r

∴原四个状态都不等价，已是最小DFA

3.12. 原2.6(a)中NFA转化成DFA后

DFA:	a	b	c
→* {q,r}	{p}	{q,r}	{p}
{p}	{q,r}	{p}	{q,r}

设{q}为q_0. {q,r}为q_1

	a	b	c
→* q_0	q_0	q_1	q_0
q_1	q_1	q_0	q_1

显然 q_1与q_0不等价

∴已经化至最简

原2.7(b)中NFA化成DFA后

	0	1
→ {1,2,6}	{3,4,7,8}	∅
* {3,4,7,8}	∅	{1,2,5,6,8}
* {1,2,5,6,8}	{3,4,7,8}	∅

设{1,2,6}为q_0, {3,4,7,8}为q_1, {1,2,5,6,8}为q_2

q_1	X	
q_2	X	X

q_0 q_1

显然已化至最简

t