2.1

(a) { A, B, …, Z, a, b, …, z, 0, 1, …, 9, +, -, *, /, #, >, <, ', ", ;, [,], (,), {, }, &, ^, =, ?, :, %, ., ,, _, |, `, ~, ', \, space, Tab, \v, \n, \f, null, \a, \b, \n }

共 62+5+4+29 = 100个

2.3 (d) 表示在串 111 每个1前后共5个位置分别插入0个或多个0形成的串的集合

即可表示由0和1两个数字构成的仅有3个1的所有数字串

2.4 (e) 若相邻数字不同 则任一数字串 可划分为 该数字和不含该数字的串的组合.

则可把串按0划分 得到不含0的串按1划分 以此类推 可得正规式

$d_9 \to 9$

$d_8 \to (8 \mid d_9 8)(d_9 8)^* (d_9 \mid \varepsilon) \mid d_9$

$d_7 \to (7 \mid d_8 7)(d_8 7)^* (d_8 \mid \varepsilon) \mid d_8$

$d_6 \to (6 \mid d_7 6)(d_7 6)^* (d_7 \mid \varepsilon) \mid d_7$

$d_5 \to (5 \mid d_6 5)(d_6 5)^* (d_6 \mid \varepsilon) \mid d_6$

$d_4 \to (4 \mid d_5 4)(d_5 4)^* (d_5 \mid \varepsilon) \mid d_5$

$d_3 \to (3 \mid d_4 3)(d_4 3)^* (d_4 \mid \varepsilon) \mid d_4$

$d_2 \to (2 \mid d_3 2)(d_3 2)^* (d_3 \mid \varepsilon) \mid d_3$

$d_1 \to (1 \mid d_2 1)(d_2 1)^* (d_2 \mid \varepsilon) \mid d_2$

$d_0 \to (0 \mid d_1 0)(d_1 0)^* (d_1 \mid \varepsilon) \mid d_1$

对最多只有一处相邻数字相同的所有数字串 则若相邻的为aa 则以aa为分界线

第一个a及之前构成的串所有相邻数字均不同 第二个a及之后数字构成的串所有相邻数字均不同

即可看作两个相邻数字都不同的串的拼接, 其中一个串可为空

则 answer $\to$ $d_0 \mid d_0 d_0$

(g) 由偶数个0和奇数个1构成的串 即可看作 由偶数个0和偶数个1和1个1构成的串

对由偶数个0和1构成的串 若不为空

则要么2个0相邻或2个1相邻 要么 10或01成对出现

正规式如下:

$d_0 \to 0$

$d_1 \to 1$

$d_2 \to d_0 d_0 \mid d_1 d_1$

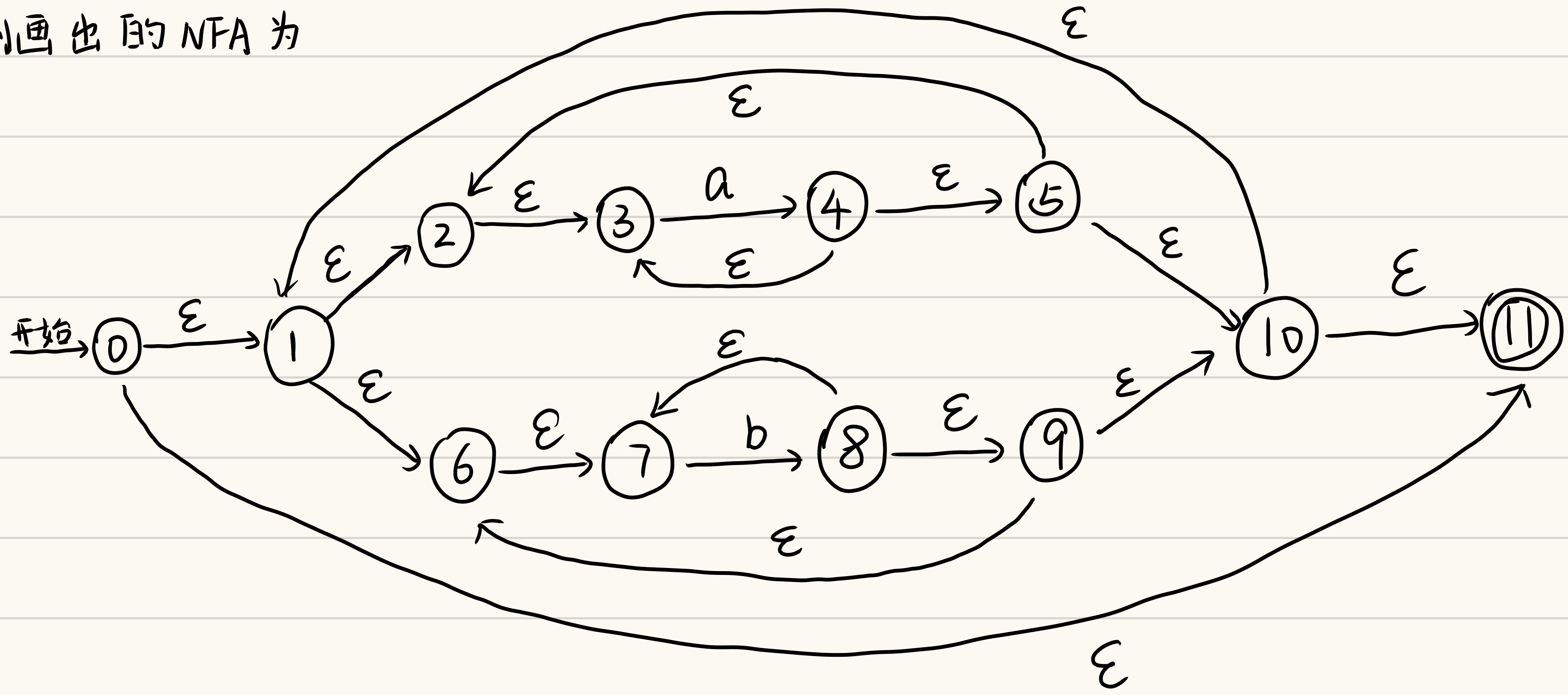
$d_3 \to (d_0 d_1 \mid d_1 d_0)$

$d_4 \to d_2^* (d_3 d_2^* d_3 d_2^*)^*$

answer $\to$ $d_4 d_1 d_4$

2.7 (b) $(a^*|b^*)^*$ 可以分为 a^*, b^* $a^*|b^*$. $(a^*|b^*)^*$

则画出的NFA为



串ababbab的状态转换序列为

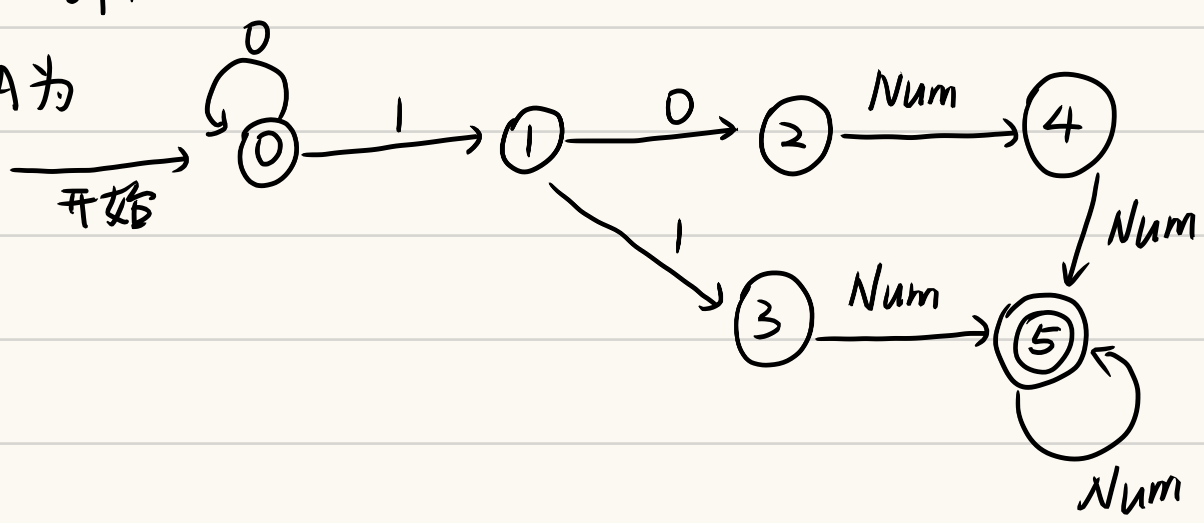
令 A = 1, 2, 3, 4, 5, 10, B = 1, 6, 7, 8, 9, 10

则转换序列为 0ABABBAB11

2.15. 大于101有 110 111. 和位数大于3的首位为1

令 Num → 0|1

可以得到NFA为



则令 A = {0, 1, 2, 3, 4} B = {5}

对状态子集A 面对输入0, 状态0到达状态0. 状态1到达状态2.

状态2到达状态4、状态4和状态3到达状态5

则进一步划分状态子集为 A={0}, B={5}, C={2}, D={3,4}, E={1}

对状态子集D 面对输入1 都落入接受状态, 则无法区分状态3和4. 合为一个状态.

最终得到DFA为