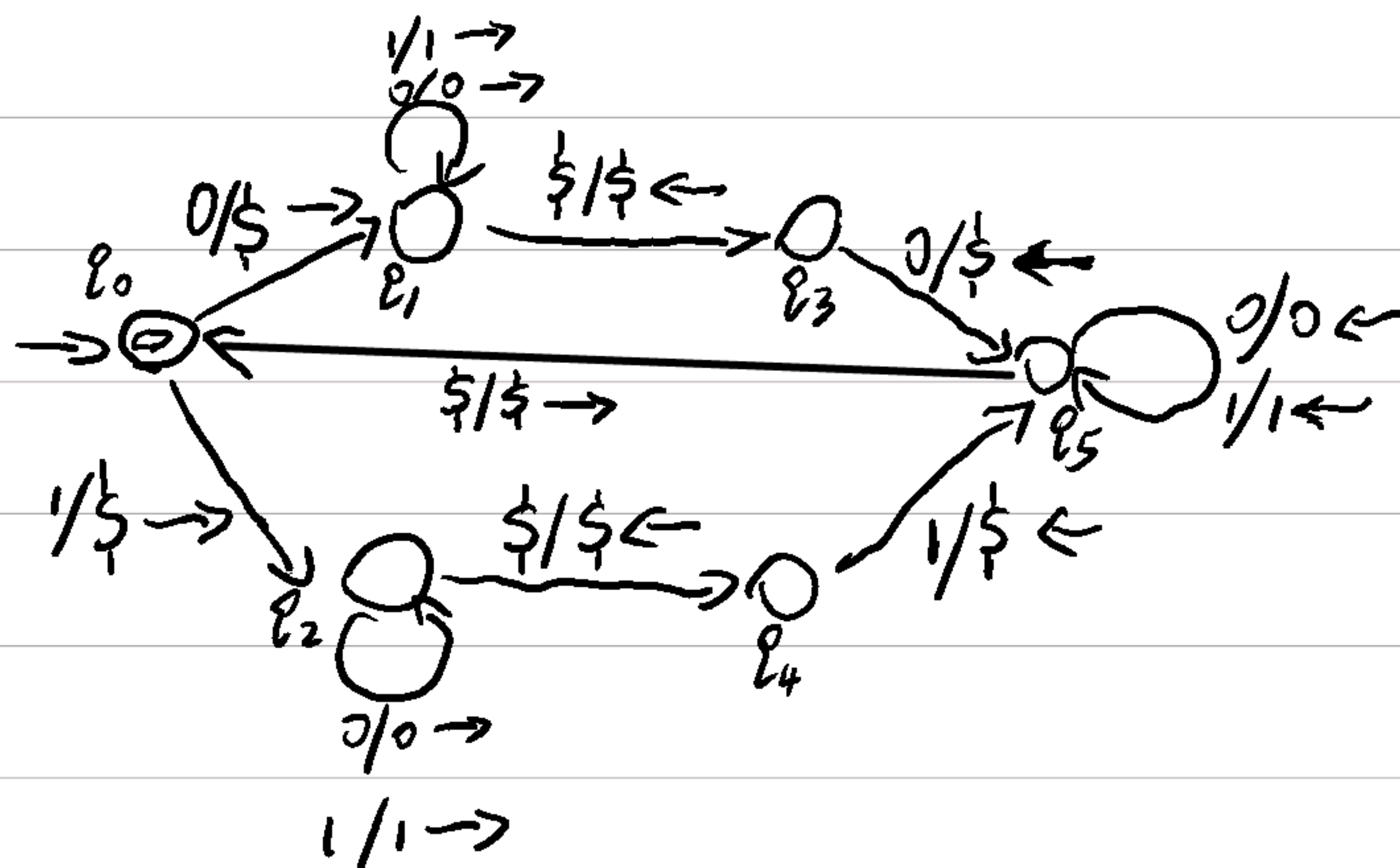


1. 设计识别  $\{ww^r \mid w \in \{0,1\}^*\}$  的图灵机。(字符串以  $\$$  开始和结尾,  $w^r$  是  $w$  的反向字符串)

解: 状态转移图为:



形式化定义为:  $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, B, F)$

其中  $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$

$\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $\Gamma = \{0, 1, \$\}$ ,  $B = \Gamma - \Sigma = \{\$\}$ ,  $F = \{q_0\}$ ,

$\delta$  的定义为:

$\delta(q_0, 0) = (q_1, \$, R)$ ,  $\delta(q_0, 1) = (q_2, \$, R)$

$\delta(q_1, 0) = (q_1, 0, R)$ ,  $\delta(q_1, 1) = (q_1, 1, R)$ ,  $\delta(q_1, \$) = (q_3, \$, L)$

$\delta(q_2, 0) = (q_2, 0, R)$ ,  $\delta(q_2, 1) = (q_2, 1, R)$ ,  $\delta(q_2, \$) = (q_4, \$, L)$

$\delta(q_3, 0) = (q_5, \$, L)$ ,  $\delta(q_4, 1) = (q_5, \$, L)$

$\delta(q_5, 0) = (q_5, 0, L)$ ,  $\delta(q_5, 1) = (q_5, 1, L)$ ,  $\delta(q_5, \$) = (q_0, \$, R)$

2. 设计识别给定的语言  $L = \{a^i b^j c^k \mid i * j = k; i, j, k \geq 1\}$  的图灵机，其中“a”、“b”和“c”的每个字符串都有一定数量的 a，然后是一定数量的 b，然后是一定数量的 c。条件是这三个符号中的每一个都应至少出现一次。'a' 和 'b' 可以出现多次，但 'c' 的出现次数必须等于 'a' 的出现次数和 'b' 的出现的次数乘积。假设字符串以“\$”结尾。

示例：

输入： aabbbbcccccc

这里  $a = 2, b = 3, c = 2 * 3 = 6$

输出： 接受

输入： aabbccc

这里  $a = 2, b = 2, c = 3$  但  $c$  应该是 4

输出： 不接受

解：图灵机状态转移图为：

