

形式语言与自动机 作业二

cycleke

Give regular expressions for following languages.

1 第一题

$$L = \{0^n 1^m | n < 4, m \leq 3\}.$$

解 1.1 正则表达式为 $(\varepsilon + 0)(\varepsilon + 0)(\varepsilon + 0)(\varepsilon + 1)(\varepsilon + 1)(\varepsilon + 1)$ 。

2 第二题

The set of all strings of 0's and 1's not containing 101 as a substring.

解 2.1 正则表达式为 $0^*(1 + 1000^*)^*0^*$ 。

3 第三题

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* | w \text{ contains both } 01 \text{ and } 10 \text{ as substrings}\}.$$

解 3.1 正则表达式为 $00^*11^*0(0+1)^* + 11^*00^*1(0+1)^*$ 。

4 第四题

The set of all strings with an equal number of 0's and 1's, such that no prefix has two more 0's than 1's, nor two more 1's than 0's.

解 4.1 正则表达式为 $(01 + 10)^*$ 。

5 第五题

The set of strings of 0's and 1's whose number of 0's is divisible by five and whose number of 1's is even.

解 5.1 正则表达式为 $[(1^*01^*01^*01^*0)^*1^*] \times [(0^*10^*1)^*0^*]$ ，其中 \times 为笛卡尔积。表达式的前半部分为 0 的个数为 5 的倍数的串，后半部分为 1 的个数为偶数的串，而使用笛卡尔积就表示同时符合这两个正则表达式的串。