

## 编译原理 - 作业(1) : 词法分析

截止时间: 2023/3/23 (周四) 课前, 14:19:59

提交方式: <https://easyhpc.net/course/164>

1. 请描述以下正则表达式含义:

(1)  $((\epsilon|a)b^*)^*$

(2)  $b(a|b)^*b$

(3)  $(a|b)^*a(a|b)(a|b)$

(4)  $a^*ba^*ba^*ba^*$

(5)  $(aa|bb)^*((ab|ba)(aa|bb)^*(ab|ba)(aa|bb)^*)^*$

2. 请对以下描述的字符串特征写出相应的正则表达式:

(1) 所有标识符以大写字母开始, 跟着 0 或多个字母或数字, 并以数字结尾。

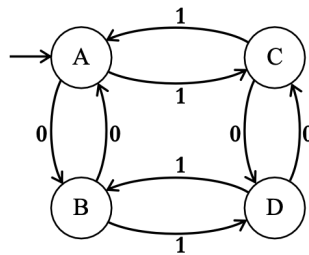
(2) 所有由按照字典顺序升序排列的小写字母构成的字符串。

(3) 所有由字母 a 和 b 构成但不包含 abb 的字符串。

(4) 所有由字母 a 和 b 构成但不包含连续 a 的字符串 (包括空串)。

(5) 基于字母表{a, b, c}的且字母 a 不出现在第一个 b 之后的所有字符串。

3. 设字母表{0, 1}上的有限自动机如下 (其中, A 是初始状态):



(1) 该自动机是否一个确定的有限自动机(DFA)? 为什么?

- (2) 为让该自动机识别含有偶数个 1(包括零个 1)的所有串, 应将该自动机中的哪些状态改为终结状态?
- (3) 为让该自动机识别长度为奇数的所有串, 应将该自动机中的哪些状态改为终结状态?

4. 考虑定义在字母表 $\Sigma = \{ a, b \}$ 正则语言:  $b^*a|bb$

- (1) 画出识别该语言的不确定有限自动机(NFA) ;
- (2) 将得到的 NFA 转化为等价的 DFA, 给出转换表和状态转换图 ;
- (3) 判断 (2) 中所得到的 DFA 状态是否已最小化。若是, 请简述理由 ; 若否, 请将其最小化。