

第三章作业：正则表达式

姓名：刘涵之 学号：519021910102

Ex. 3.3.2

Ex. 3.3.3 (1-4小题)

Ex. 3.3.5 (1, 2, 3, 6, 9小题)

3.3.2

练习 3.3.2：试描述下列正则表达式定义的语言：

- 1) $a(a|b)^*a$
- 2) $((\epsilon|a)b^*)^*$
- 3) $(a|b)^*a(a|b)(a|b)$
- 4) $a^*ba^*ba^*ba^*$
- 5) $(aa|bb)^*((ab|ba)(aa|bb)^*(ab|ba)(aa|bb)^*)^*$

1. 开头结尾是a，中间是由0个或多个a或b组成的串：aa, aba, aaa, ...
2. 0个或多个a或b组成的串
3. 0个或多个a或b，结尾为aaa, aab, abb, aba的串
4. 0个或多个a或b，且有且只有3个b的串
5. 0个或多个a或b，且a和b的数量都是偶数

3.3.3

练习 3.3.3：试说明在一个长度为 n 的字符串中，分别有多少个

- 1) 前缀
- 2) 后缀
- 3) 真前缀
- 4) 子串

1. $n+1$ 个 (长度0~ n)
2. $n+1$ 个 (长度0~ n)
3. $n-1$ 个 (去掉长度为 n 和0的)
4. 子串数 = $(n + 1)n/2 + 1$ 。 (n 个字符, $n+1$ 个空位选2个 $(n+1)C2$, 加上空串)

3.3.5

! 练习 3.3.5：试写出下列语言的正则定义：

- 1) 包含 5 个元音的所有小写字母串，这些串中的元音按顺序出现。
- 2) 所有由按词典递增序排列的小写字母组成的串。
- 3) 注释，即 /* 和 */ 之间的串，且串中没有不在双引号 (") 中的 */。
- 4) 所有不重复的数位组成的串。提示：首先尝试解决只含有少量数位（比如 {0, 1, 2}）的数位串。
- 5) 所有最多只有一个重复数位的串。
- 6) 所有由偶数个 a 和奇数个 b 构成的串。
- 7) 以非正式方式表示的国际象棋的步法的集合，如 p - k4 或 kbp × qn。
- 8) 所有由 a 和 b 组成且不含子串 abb 的串。
- 9) 所有由 a 和 b 组成且不含子序列 abb 的串。

1) seq_aeiou

```
1 | seq_aeiou -> non_aeiou* a (a|non_aeiou)* i (i|non_aeiou)* o (o|non_aeiou)* u  
     (u|non_aeiou)*  
2 | non_aeiou -> b|c|d|f|g|h|j|k|l|m|n|p|q|r|s|t|v|w|x|y|z
```

2) ans

```
1 | ans -> a* b* c* d* e* f* g* h* i* j* k* l* m* n* o* p* q* r* s* t* u* v* w*  
     x* y* z*
```

3) ans

```
1 | ans -> \/\/* ( [^/*]* | /* | /*+[^/] )* \/*\/
```

6) ans

```
1 | ans -> (b|a(ab|ba)(aa|bb)*)(aa|bb)*((ab|ba)(aa|bb)*(ab|ba)(aa|bb)*)*
```

9) ans

```
1 | ans -> b*|b*a+|b*a+ba*
```