

## 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 $(n+1)C_2$ , 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*
```