

Assignment 2

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

答：

- 1) 以a开头，以a结尾，中间是由零个或多个a或b构成的串，所有像这样组成的字符串。
- 2) 由a和b组成的字符串。
- 3) 由a和b组成的字符串，倒数第三个字符固定为a。
- 4) 由a和b组成的字符串，字符串中有且仅有3个b。
- 5) 由a和b组成的字符串，a和b的个数为偶数。

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

！ 5) 子序列

答：

- 1) $n+1$
- 2) $n+1$
- 3) $n-1$
- 4)

$$\binom{n+1}{2} + 1$$

5)

$$\sum_{i=1}^n \binom{n}{i}$$

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)

```
other → [bcdfghjklmnpqrstvwxyz]
string → other*a(other|a)*e(other|e)*i(other|i)*o(other|o)*u(other|u)*
```

2)

```
string → a*b*c*.....z*
```

3)

```
string → \\\* ( [^"]* | ".*" | \*+ [^/ ] ) \*\\
```

8)

```
string → b*(a+b?)*
```

9)

```
string → b* | b*a+ | b*a+ba*
```

3.4.2

练习3.4.2: 给出识别练习3.3.5中各个正则表达式所描述的语言的状态转换图。

