

第3章 词法分析

1. 判断下面的陈述是否正确。

- (1) 有穷自动机接受的语言是正规语言。
- (2) 若 r_1 和 r_2 是 Σ 上的正规式，则 $r_1|r_2$ 也是 Σ 上的正规式。
- (3) 设 M 是一个 NFA，并且 $L(M)=\{x, y, z\}$ ，则 M 的状态数至少为 4 个。
- (4) 设 $\Sigma=\{a, b\}$ ，则 Σ 上所有以 b 为首的符号串构成的正规集的正规式为 $b^*(a|b)^*$ 。
- (5) 对任何一个 NFA M ，都存在一个 DFA M' ，使得 $L(M')=L(M)$ 。
- (6) 对一个右线性文法 G ，必存在一个左线性文法 G' ，使得 $L(G)=L(G')$ ，反之亦然。
- (7) 一个 DFA，可以通过多条路识别一个符号串。
- (8) 一个 NFA，可以通过多条路识别一个符号串。
- (9) 如果一个有穷自动机可以接受空符号串，则它的状态图一定含有 ε 边。
- (10) DFA 具有翻译单词的能力。

2. 指与出正规式匹配的串。

- (1) $(ab|b)^*c$ 与后面的那些串匹配？ ababbc abab c babc aaabc
- (2) $ab^*c^*(a|b)c$ 与后面的那些串匹配？ acac acbbc abbcac abc acc
- (3) $(a|b)a^*(ba)^*$ 与后面的那些串匹配？ ba bba aa baa ababa

3. 为下边所描述的串写正规式，字母表是 $\{0, 1\}$ 。

- (1) 以 01 结尾的所有串
- (2) 只包含一个 0 的所有串
- (3) 包含偶数个 1 但不含 0 的所有串
- (4) 包含偶数个 1 且含任意数目 0 的所有串
- (5) 包含 01 子串的所有串
- (6) 不包含 01 子串的所有串

4. 请描述下面正规式定义的串。字母表 $\{x, y\}$ 。

- (1) $x(x|y)^*x$
- (2) $x^*(yx)^*x^*$
- (3) $(x|y)^*(xx|yy)(x|y)^*$

5. 处于 $/*$ 和 $*/$ 之间的串构成注解，注解中间没有 $*/$ 。画出接受这种注解的 DFA 的状态转换图。

6. 一个 C 语言编译器编译下面的函数时，报告 parse error before 'else'。这是因为 else 的前面少了一个分号。但是如果第一个注释

```
/* then part */
```

误写成

```
/* then part
```

那么该编译器发现不了遗漏分号的错误。这是为什么？

```
long gcd(p, q)
```

```
long p, q;
```

```

{
    if (p%q == 0)
        /* then part */
        return q
    else
        /* else part */
        return gcd(q, p%q);
}

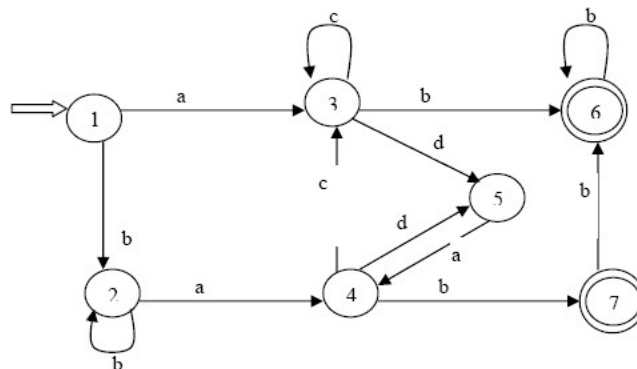
```

7. 某操作系统下合法的文件名为 device:name.extension，其中第一部分 (device:) 和第三部分 (.extension) 可缺省，若 device, name 和 extension 都是字母串，长度不限，但至少为 1，画出识别这种文件名的 DFA。(用 1 表示任意字母)。

8. 有一台自动售货机，接收 1 分和 2 分硬币，出售 3 分钱一块的硬糖。顾客每次向机器中投放 ≥ 3 分的硬币，便可得到一块糖(注意：只给一块并且不找钱)。

- (1) 写出售货机售糖的正规表达式；
- (2) 构造识别上述正规式的最简 DFA。

9. 将下图的 DFA 最小化，并用正规式描述它所识别的语言。(清华教材 73 页第 9 题)(此题作为课后作业，答案写在作业纸上交)



10. 已知 NFA 如右图所示：(此题作为课后作业，答案写在作业纸上交)

- (1) 以上状态图所表示的语言有什么特点？
- (2) 写出表示该语言的正规式。
- (3) 将 NFA 确定化为 DFA 并最小化。

