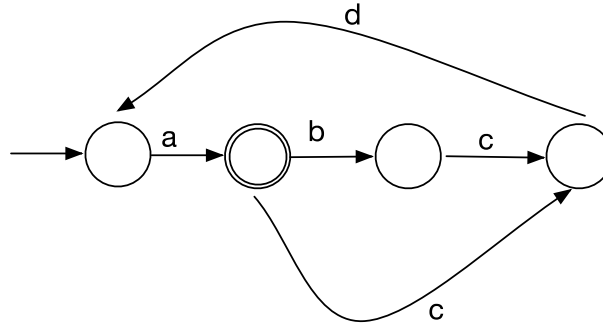


1. 请写出图 1 所示的状态转换图对应的正则表达式，双环圈表示接受状态。



2. 请构造出正则表达式 $a(bc^*d)^+$ 对应的 DFA。
3. 有一种语言是由字母表 $\{a-z\}$ 构成的回文串的集合 (回文串是指从前面和从后面读都相同的串)，请给出可以描述这种语言的文法，是否存在可以描述该语言的正则表达式，如果存在，请给出，如果不存在，请说明理由。
4. 考虑下列(a) (b) 两个文法 $G1$ $G2$ ，判断它们是否具有二义性，并说明理由。

(a) $G1: Start \rightarrow E \$$

$E \rightarrow (E + E \mid num$

(b) $G2: Start \rightarrow E \$$

$E \rightarrow E (+ E \mid num$

5. 为下列文法构造 LL(1)预测分析表，并基于该预测分析表构造输入串 $id - - id ((id))$ 的分析过程。

$G: Expr \rightarrow - Expr \mid (Expr) \mid Var ExprTail$

$ExprTail \rightarrow - Expr \mid \epsilon$

$Var \rightarrow id VarTail$

$VarTail \rightarrow (Expr) \mid \epsilon$

6. 一个不包含 ϵ 产生式的 LL(1)文法，是否是 LR(0)文法？请说明理由？

7. (本题 12 分) 表达式 $3 * 5 + 4$ 的后缀表示是 $3 5 * 4 +$ ，基于如下文法 G :

$L \rightarrow E \$$

$E \rightarrow E + T \mid T$

$T \rightarrow T * F \mid F$

$F \rightarrow (E) \mid digit$

实现一个可以将表达式转换成后缀表达的不带左递归的翻译方案，并画出表达式 $3 5 * 4 +$ 对应的注释分析树 (假设 $digit.value$ 包含其带有的值)。

8. C 语言程序声明了一个变量 $int a[5][10][20]$, a 的基地址是 1000, 假定该数组按行存放, 请问 $a[i][j][k]$ 的位置? 另如果该数组按列存放, 该数组元素的位置是?

9. 给定如下中间代码

- 1) 画出基本块和流图,
- 2) 基于流图, 对该中间代码进行各种可能的优化。

```
00:      i = 0
01:      a = 0
02:      b = 1
03:      c = 1
04: L1 :  if ( p1 = 0 ) goto L3
05: L2 :  i = i + 1
06:      a = 0
07:      goto L4
08: L3 :  a = 1
09:      if ( p2 = 0 ) goto L6
10:      return
11: L5 :  i = i + 1
12:      if ( i < 32 ) goto L2
13:      goto L3
14: L6 :  A[i] = a
15:      goto L5
16: L4 :  a = 0
17:      c = b * 4
18:      A[c] = a
19:      if ( i < 32 ) goto L2
20:      b = 1
21:      c = c + 1
22:      i = 0
23:      goto L6
```