

期中编程考试

我们已经学习了正则语言的五种表示方法，这五种表示形式均可相互转换。请你编程实现正则语言表示方法之间的转换。

按照学号确认你的编程作业题目。例如学号为 2020210146 % 5=1 做 1 号题。

学号模 5	编程作业	提交截止日期
0	RE-> ϵ -NFA	5 月 24 日
1	RG->NFA->DFA	5 月 24 日
2	ϵ -NFA->DFA	5 月 24 日
3	DFA->RE	5 月 24 日
4	DFA->最小化 DFA（下节课讲） DFA->RG	6 月 7 日

请将所有文件压缩为“学号_题号_姓名.rar”,或其他格式的压缩文件，上传到教学云平台。

提交内容：

实验报告(设计方案、环境配置、测试用例等)

源代码（能复现，编程语言不限）

视频（含代码解释，列举 2 个被正确转换的测试用例）。

输入输出格式

文件输入输出：每个测试用例为一个 txt 文本文件。输入、输出文件同样为如下所述格式。

1. RG

均为右线性文法的简化表示形式

例如：

A -> 0B|0

B -> 1B|1

2. 正则表达式 RE

一行字符串，只可能包含以下字符：

数字：0,1

英文小括号：()

符号：+ *

例如：110*0+1(011+1)*

假设我们输入的格式总是正确的，即不包含其他字符，括号总是匹配的。这意味着，我们不需要做输入的错误情况处理。

3. DFA

第一行输出 0, 1。设 n 为 DFA 的状态数，以下 $1 \sim n+1$ 行，每行输出为：状态，空格，0 转移，空格，1 转移。

注意对起始状态和终止状态有额外要求，分别使用 # 和 * 标记。

例如：

0 1

#q1 q3 q2

q2 q2 q1

*q3 q3 q2

若状态定义顺序不同，则输出一般会不同，这意味着同学们的答案可能都是正确的，只需输出一种即可。如上图 2、3 状态对调，下列输出也是正确的

0 1

#q1 q2 q3

*q2 q2 q3

q3 q3 q1

NFA

第一行输出 0, 1。设 n 为 NFA 的状态数，以下 $1 \sim n+1$ 行，每行输出为：状态，空格，0 转移，空格，1 转移。

状态集合使用英文半角的 {} 括起来。集合内的状态使用英文半角逗号隔开。空集表示为 {}。

注意对起始状态和终止状态有额外要求，分别使用 # 和 * 标记。

0 1

#q1 {q2,q3} {}

q2 {q4} {}

q3 {} {q5}

*q4 {} {}

*q5 {} {}

若状态定义顺序不同，则输出一般会不同，这意味着同学们的答案可能都是正确的，只需输出一种即可。

ϵ -NFA

第一行输出 0, 1, epsilon。设 n 为 DFA 的状态数，以下 $n+1$ 行，每行输出为：状态，空格，0 转移，空格，1 转移，空格， ϵ 转移。

状态集合使用英文半角的 {} 括起来。集合内的状态使用英文半角逗号隔开。空集表示为 {}。

注意对起始状态和终止状态有额外要求，分别使用 # 和 * 标记。

0 1 epsilon

#q1 {} {q2} {q3}

q2 {q2} {} {q3}

*q3 {} {} {}

若状态定义顺序不同，则输出一般会不同，这意味着同学们的答案可能都是正确的，只需输出一种即可。