

4-将正则表达式转换为NFA

原理

hompson's Construction Theorem（汤普森构造定理）具体内容如下：

1. 对于每个正则表达式 R ，都存在一个对应的NFA N ，使得 N 接受与 R 匹配的所有字符串，并且不接受与 R 不匹配的字符串。
2. 对于每个NFA N ，都存在一个对应的正则表达式 R ，使得 R 匹配与 N 接受相同的所有字符串。

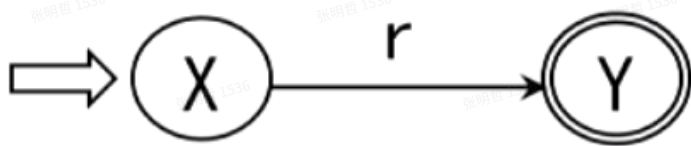
这个定理的主要思想是通过将正则表达式的各个部分映射到NFA的状态和转移来构建对应的NFA，或者通过对NFA的状态和转移进行一系列操作来构建对应的正则表达式。具体来说，对于正则表达式中的每个操作（如连接、选择和闭包），都有对应的NFA构造方式，反之亦然。

这个定理的存在为我们提供了一种将正则表达式转换为等价的NFA，并且可以利用NFA进行字符串匹配的方法，同时也为从NFA到正则表达式的转换提供了一种理论基础。

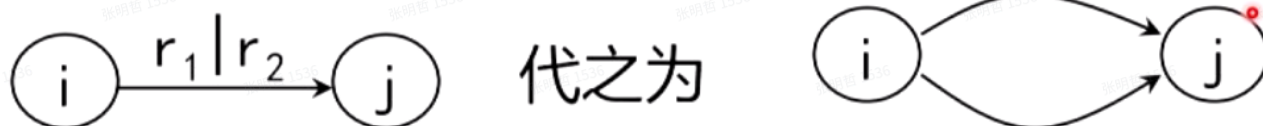
算法

► 构造 Σ 上的NFA M' 使得 $L(r) = L(M')$

► 首先，把 r 表示成



► 按下面的三条规则对 r 进行分裂



练习题

2.4 将下面两个正则表达式转换为非确定的有限自动机。

a. $(if|then|else)$

答案

a.

