

不带输出的有限状态机

基本定义

- 1. 连接：设有两个字符串的集合 A, B ，则 A 和 B 的连接是指由所有 xy ， $x \in A, y \in B$ 组成的字符串。
- 2. 克林闭包：克林闭包是由 A 中任意多个字符串连接而成的集合，记为 A^* ，即

$$A^* = \cup_{k=0}^{\infty} A^k$$

- 3. (确定性的) 有限状态自动机：具有有限状态的，不产生输出的状态机，记为 $M = (S, I, f, s_0, F)$ ，它由下列五部分组成：
 - S 是一个有限的状态集；
 - I 是一个有限的输入字母表；
 - $f : S \times I \rightarrow S$ 是一个转移函数， f 为每个状态和输入对指派下一个状态；
 - $s_0 \in S$ 是一个初始状态；
 - $F \subset S$ 是一个终止状态 (或可接受状态) 集
- 4. 语言识别与接受：若串 x 将机器 $M = (S, I, f, s_0, F)$ 从初始状态变成一个终止状态，则称串 x 可以被机器识别。该机器所能识别的所有串的集合称为该机器能识别的语言。若两个有限状态自动机识别的语言是一样的，则称他们是等价的。
- 5. 非确定性的有限状态自动机：定义与确定性的完全一致，除了转移函数 $f : S \times I \rightarrow P(S)$ 为每个状态和输入指派一个状态集。
- 6. 非确定性的有限状态自动机的语言识别：从初始状态开始，每一个输入将当前状态的集合，转移到新的状态集合，如果最终得到的结果集合中有一个终止状态，就认为该机器识别这个串。

定理

- 如果语言 L 能被非确定性的有限状态自动机识别，那么它也能被一个确定性的有限状态自动机识别。
 - 非确定性转换成确定性的方法：将非确定性机器的状态集的所有子集组成的集合作为确定性机器的状态集然后考虑这个集合中所有状态对于每个输入对应输出即可。