



图灵机

姚刚

目录

标准图灵机

完成复杂任务
的组合图灵机

图灵论题

第九章 图灵机

姚 刚

中国科学院信息工程研究所



更大的语言族

图灵机

姚刚

目录

标准图灵机

完成复杂任务的
组合图灵机

图灵论题

我们看到，正则语言是上下文无关语言的真子集，下推自动机比有穷自动机能力更强大。

同时也看到，上下文无关语言在应用的时候还是受到一些限制。比如，一些简单的语言， $\{a^n b^n c^n\}$ 和 $\{ww\}$ ，就不是上下文无关语言。我们需要更大的语言族，是之能够包含这些例子。



例子

图灵机

姚刚

目录

标准图灵机

完成复杂任务
的组合图灵机

图灵论题

基于 $\Sigma = \{0, 1\}$ ，设计一个图灵机，使其接受正则表达式 00^* 表示的语言。

基于 $\Sigma = \{a, b\}$ ，设计一个图灵机，使其接受语言 $L = \{a^n b^n : n \geq 1\}$ 。

设计一个图灵机，使其接受语言 $L = \{a^n b^n c^n : n \geq 1\}$ 。



例子

图灵机

姚刚

目录

标准图灵机

完成复杂任务
的组合图灵机

图灵论题

给定两个正整数 x 和 y ，设计一个能够计算 $x + y$ 的图灵机。

设计一个图灵机，用于拷贝由1构成的符号串。

设 x 和 y 是采用一元表示法表示的两个正整数。构造一个图灵机，使得：如果 $x \geq y$ ，则在终态 q_y 下停机；如果 $x < y$ ，则在非终态 q_n 下停机。