

5.丘奇-图灵论题的主要内容和意义

~~注~~ 汪河在算法上可计算的问题同样可由图灵机计算

其中丘奇对可计算性进行了公式化表示和其成员，

① 创建了演算的方法来定义函数

② 与其他人定义了一类函数，这种函数的值可以用递归方法计算。

而图灵创建了可对输入进行运算的理论机器模型

这两种计算过程可被证明为等价的

意义：推动了希尔伯特的第十问题的解决，对算术的研究更加的接近。

计算机理论的基础是可计算理论，而可计算性理论的基础是“图灵机”与丘奇一图灵论题。丘奇-图灵论题是一个关于可计算性理论和决策理论的代表理论，该假设论述了关于函数可计算性，可有效计算的函数值，即在算法上可计算的，任何算法都可以由一台图灵机来执行，即以汪河编程语言编写的算法都可以被翻译成一台图灵机，因此任何一种编程语言都是能够用来有效表示任何算法。简而言之，任何在算法上可计算的问题同样由图灵机计算。

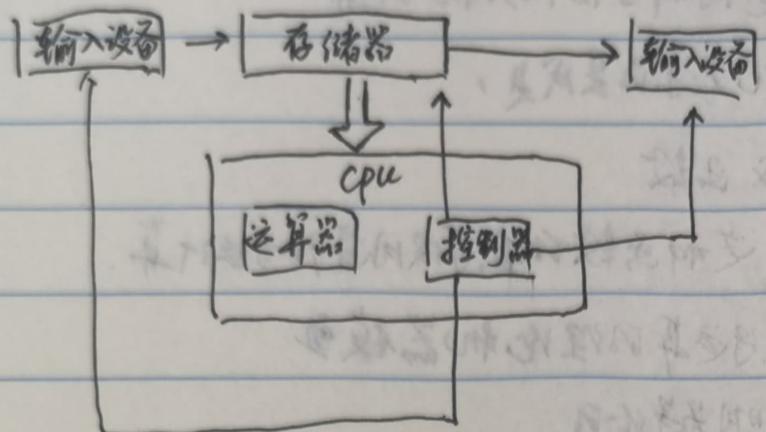
只要满足 1. 由很多的精确指令组成，每一条指令都可以由很多的符号来描述

2. 每个方法都会在有限步骤内产生结果

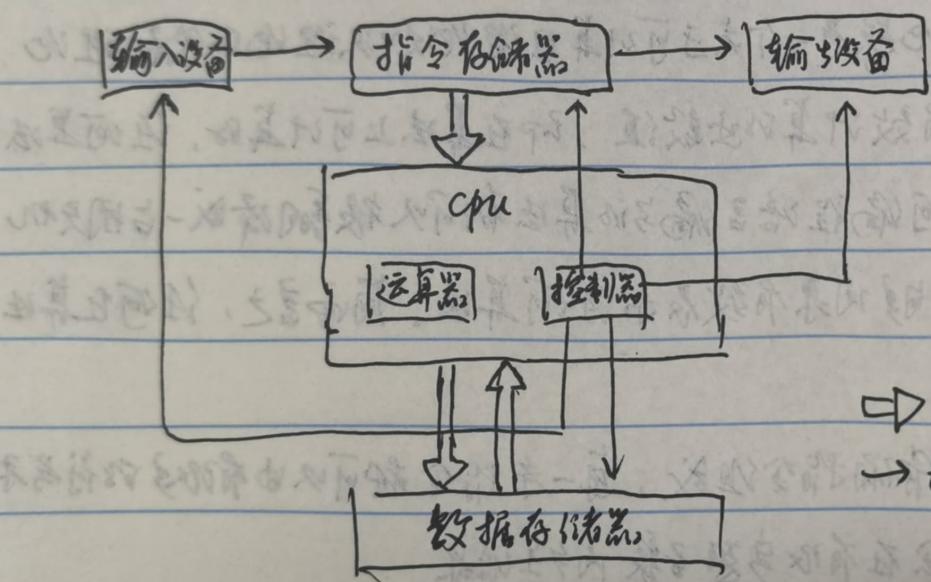
3. 该方法只需按照给出的指令计算即可得出结果。

而这些方法都可用图灵机计算

冯诺依曼架构



哈佛架构



区别：前者具有统一的数据和指令总线，后者具有独立的指令总线和数据总线，使得指令获取和数据存储可以同时进行，大大提高了程序的执行效率。

主要特点

(1) 采用二进制逻辑

(2) 用程序存储进行

(3) 由5个部分组成

1) ... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

周期一 状态K $q_1 \rightarrow q_2$ 周期二

在纸带上与山右移

$q_2 \rightarrow q_3$

周期三 ... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

状态K $q_3 \rightarrow q_4$

不移

... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

状态K $q_4 \rightarrow q_2$ 右移

$q_2 \rightarrow q_1$

周期四 ... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

状态K $q_1 \rightarrow q_{accept}$

右移

... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

周期一 状态K $q_1 \rightarrow q_2$

在纸带上与山右移

$q_2 \rightarrow q_3$

周期三 ... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

状态K $q_3 \rightarrow q_4$

左移

... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

状态K $q_4 \rightarrow q_1$

$q_1 \rightarrow q_2$

周期四 ... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

状态K $q_2 \rightarrow q_{reject}$

右移

... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

周期二 状态K $q_1 \rightarrow q_2$

在纸带上与山右移

$q_2 \rightarrow q_3$

周期三 ... | 0 | 0 | 0 | 0 | ...

状态K $q_3 \rightarrow q_4$

$q_4 \rightarrow q_{reject}$

右移

两个空信号之间有2个0进入 Accept状态

3个0进入 Reject状态