

5. 丘奇-图灵论题的主要内容和意义

答, 主要内容: 所有的算法都可以由一台图灵机来执行.

以任何常规的编程语言编写的计算机程序可翻译成一台图灵机
反之任何一台图灵机也可以翻译成大部分编程语言的程序.

意义: 该论题目前被普遍假定为真, 为现代计算机的产生与发展作出
巨大贡献, 让机器代替人类执行算法成为可能.

且所有的计算机本质上都是图灵机, 冯诺伊曼结构中的
CPU (运算器和控制器) 可抽象为图灵机本体, 存储器可抽象为
图灵机的纸带, 访存寻址可抽象为图灵机纸带移动.

6. 冯诺伊曼架构由五大部分组成: 输入设备, 输出设备, 存储器, 运算器
控制器. 哈佛结构则在冯诺伊曼架构基础上, 将存储器拆分为指令存储器和
数据存储器.

通常计算机运行时, 每条指令都有一个执行周期, 在这个周期的一
开始计算机从存储器中取出的就是指令码, 中途取出的就是数据.

附1: (1) ... □ 0 0 □ ... q_1

① ... □ □ 0 □ ... q_2

② ... □ □ x □ ... q_3

③ ... □ □ x □ ... q_4

④ ... □ □ x □ ... q_5

⑤ ... □ □ x □ ... q_2

⑥ ... □ □ x □ ... q_2

⑦ ... □ □ x □ ... q_{accept}

No.

Date

(2) ... \sqcup $\underset{\uparrow}{000}$ \sqcup ... q_1

① ... $\sqcup \sqcup \underset{\uparrow}{00} \sqcup$... q_2

② ... $\sqcup \sqcup x \underset{\uparrow}{0} \sqcup$... q_3

③ ... $\sqcup \sqcup x 0 \underset{\uparrow}{\sqcup}$... q_4

④ ... $\sqcup \sqcup x 0 \underset{\uparrow}{\sqcup}$... q_{reject}

该图灵机用于对两空格间 0 个数的校验, 若有 2^n ($n > 0$, n 为整数) 个 0, 则进入 q_{accept} (接受) 否则进入 q_{reject} (拒绝)