

C1

附加题 1.

(1) 初始为 q_1 态 $0 \rightarrow \sqcup, R$ 到 q_2 态

$\sqcup \sqcup \downarrow 0 \sqcup$

$0 \rightarrow x, R$ 到 q_3 态

$\sqcup \sqcup x \downarrow \sqcup$ q_3 态 $\sqcup \rightarrow L$

$\sqcup \sqcup \downarrow x \sqcup$ q_5 态 $x \rightarrow L$

$\sqcup \downarrow \sqcup x \sqcup$ q_5 态 $\sqcup \rightarrow R$

$\sqcup \sqcup \downarrow x \sqcup$ q_2 态 $x \rightarrow R$

$\sqcup \sqcup x \downarrow \sqcup$ q_2 态 $\sqcup \rightarrow R$

$\sqcup \sqcup x \sqcup \downarrow \dots$ q_{accept}

图灵机读取下一组数据, 到达 q_{accept} 态

(2) 初始为 q_1 态 $0 \rightarrow \sqcup, R$ 到 q_2 态

$\sqcup \sqcup \downarrow 0 \sqcup \sqcup$ $0 \rightarrow x, R$

$\sqcup \sqcup x \downarrow 0 \sqcup$ q_3 态 $0 \rightarrow R$

$\sqcup \sqcup x \downarrow 0 \sqcup$ q_4 态 $\sqcup \rightarrow R$

$\sqcup \sqcup x \sqcup \downarrow \dots$ q_{reject}

图灵机读取下一组数据, 到达 q_{reject} 态

读取纸带上的符号, 功能为:

以 "0" 为开头, 向右侧读取到第一个出现的空白符,

包括第一个 "0" 在内共有偶数 (或仅有 1 个) "0" 时

进入接受态, 否则进入拒绝态

(与其间 x 的个数无关)

5. 丘奇-图灵论题

主要内容:

每个有效计算都可以由一台图灵机完成。

注: 一个能实现预期效果的方法或过程^M如果能满足

下列条件, 我们则称其有效。

1. M 由有限数量的精确指令陈述, 且每条指令只有有限长符号

2. 如果没有发生错误, M 可以在有限步骤内得到结果

3. M 原则上 (或实践中) 可以由人类不作任何其他机械仅靠

纸笔完成

4. 完成 M 不需要执行人具有任何洞察、直觉或创造性

意义:

1. 提出图灵机的可计算性 \rightarrow 可计算性理论

任何在算法上可计算的问题可由图灵机计算 \Rightarrow

判断有效方法是否存在可以用判断图灵机程序是否存在来代替

2. 对哲学有很多意义

表明了人类认知的一种计算主义特征, 预示了人类的认知能力

和极限, 即它不仅是对机器认知的限制, 而且是对人脑认知的限制

人只能在递归的意义上认知事物

3. 对数学、物理学上均有一定的参考意义



6. 冯诺依曼架构和哈佛架构

主要特点:

两者奠定了现代计算机的基本结构, 均包含五大部分:

输入设备, 输出设备, 运算器, 控制器, 存储器

区别:

- 传统的冯诺伊曼结构具有统一的数据和指令总线
将程序指令存储器和数据存储器合并在一起
- 哈佛结构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
将程序指令存储器和数据存储器分开

Q: 冯诺依曼架构如何区分指令和数据

A: 访问指令和访问数据时所处的指令执行阶段不同

可以根据指令周期的不同阶段来区分

指令周期分为4个部分(一般来说):

1. 取指周期, 这个周期取出的是指令 {操作码, 地址码}
2. 间接寻址周期, 找到有效地址(内存物理地址)
3. 执行周期, 这个周期取出的就是数据
4. 中断周期, 检查有没有中断信号。