

5. 丘奇-图灵论题

主要内容: 所有计算或算法都可以由一台图灵机来执行。以任何常规编程语言编写的计算机程序都可以翻译成一台图灵机, 反之任何一台图灵机都可以翻译成一台图灵机, 反之任何一台图灵机也都可以翻译成大部分编程语言的程序。该命题等价于: 常规的编程语言可以足够有效地来表达任何算法。

意义: ① 科学意义上, 辨清了计算、图灵机与编程语言的关系, 把计算机科学同其他科学划清界限, 对“算法”给出了精确的定义, 是计算机科学的理论根基。
② 对于计算机科学, 将机器的计算能力具体化为机器的时间或空间能力, 具体机器的时空度量必须具有时间意义。

③ 哲学上, 涉及到宇宙的本质和超计算的可能性。如果认为宇宙是一台图灵机, 那么宇宙将不存在实数, 只存在可计算数, 物理上对非递归函数的计算将不可能。

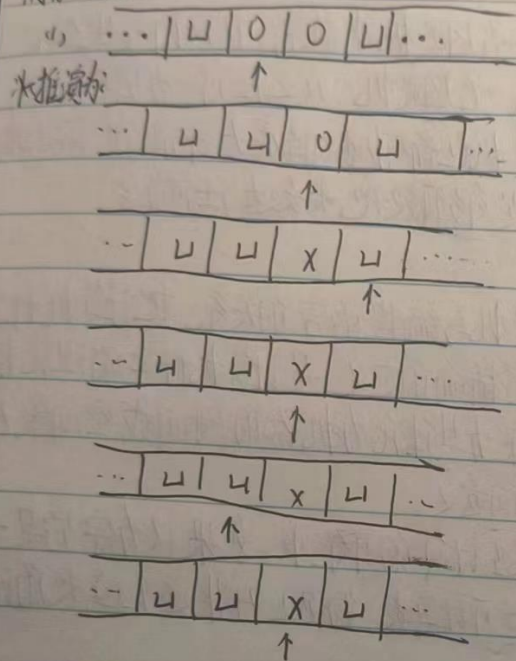
6. 哈佛架构和冯·诺依曼架构

冯·诺依曼架构包括五部分: 输入设备、输出设备、运算器、控制器、存储器。哈佛架构在冯·诺依曼架构上还具有独立的指令总线和数据总线, 其存储器分为指令存储器与数据存储器。

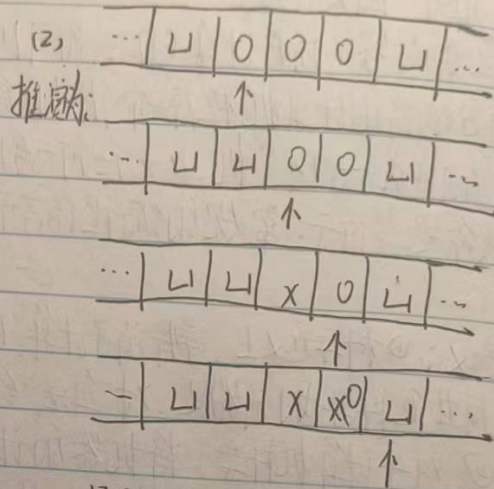
哈佛架构的指令获取和数据存储可以同时进行, 大大提高了程序的执行效率。

对于冯·诺依曼架构的计算机来说, 可以从时间的角度区分指令与数据。在取指周期(或取值微指令)取出的是指令, 在指令执行周期(或相应微程序)取出、写入的是数据。

附加题1



最终输出结果为 accept



最终输出结果为 reject

实现的功能: 生成 ... | □ | □ | X | □ | ... 的纸带, 否则返回 reject

功能: 检测到偶数个 0 时生成 accept, 奇数个时生成 reject