

第一周

5. 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, 即常规的编程语言可以足够有效的来表达任何算法.

意义: ① 强调“算法”具有“可计算性”的意义, “可计算性”是指数学意义的、由递归函数定义的、机械步骤意义上的可计算性。

② “图灵机”指所有具体计算机的模型, 表达了所有现存计算机和还没有制造出来的计算机。

③ 对心智哲学有很多寓意; 运用到物理学探讨宇宙的性质; 讨论超计算性的可能性。

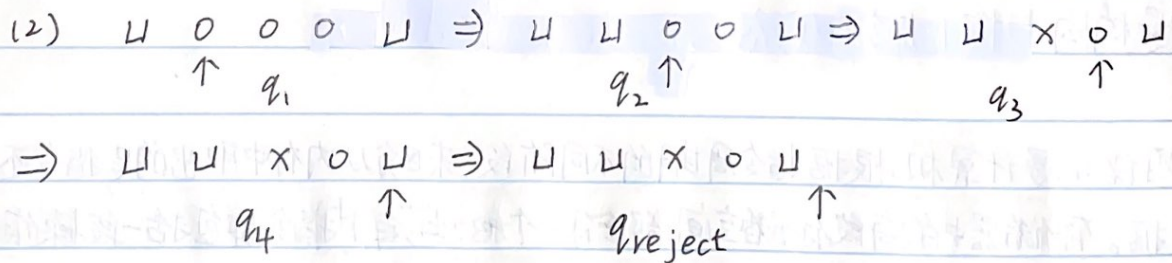
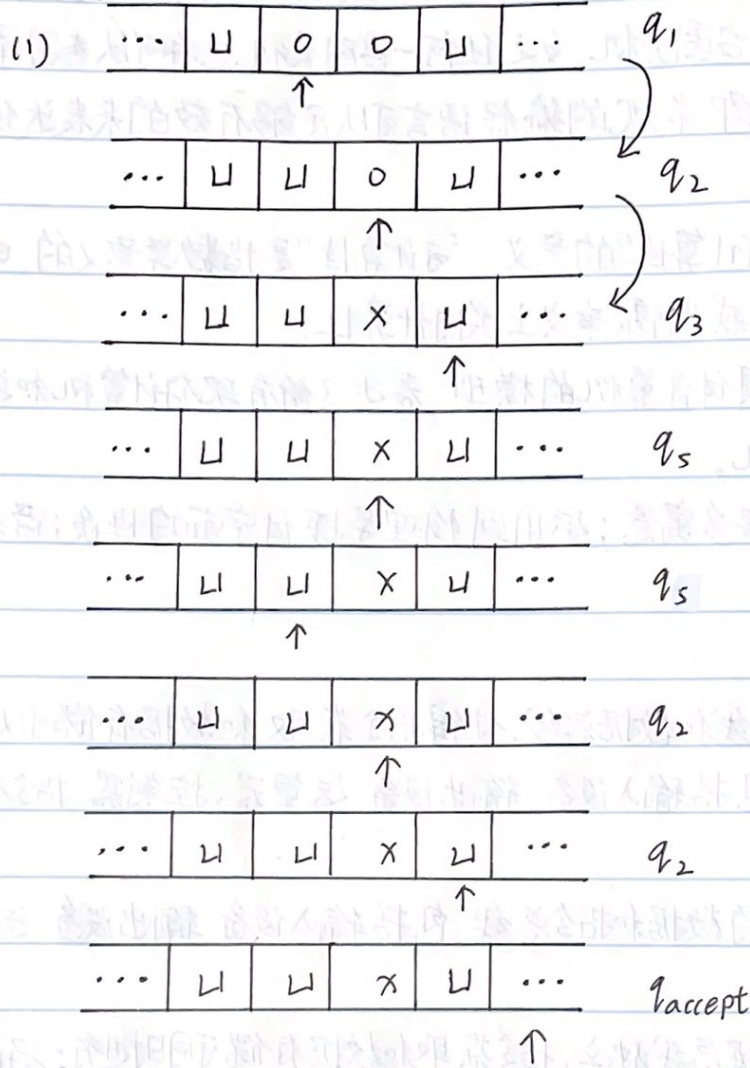
6. 哈佛架构具有独立的指令总线 and 数据总线, 使得指令获取和数据存储可以同时进行, 程序执行效率高, 包括输入设备、输出设备、运算器、控制器、指令存储器和数据存储器 6 部分。

冯诺伊曼架构具有统一的数据和指令总线, 包括输入设备、输出设备、运算器、控制器和存储器。

区别: 哈佛架构指令和数据总线独立, 指令获取和数据存储可同时进行; 冯诺伊曼架构数据和指令总线统一。

冯诺依曼计算机根据指令周期的不同阶段, 来区分从内存中取出的是指令还是数据。取指令或数据时所处的机器周期不同, 取指周期取出的是指令, 分析、取数或执行周期取出的是数据。取指令或数据时地址的来源不同, 指令地址来源于程序计数器, 数据地址来源于地址形成部件。

附加题 1



功能：输入一串长度不定的 0 序列，若 0 的个数为偶数，将第一个 0 改为 □，其余 0 改为 X，终止态为 q_{accept} ；若 0 的个数为奇数，将第一个 0 改为 □，其余 0 改为 X 开头的 "X" "0" 间隔序列，终止态为 q_{reject} 。