

5. 丘奇-图灵论题的主要内容是：任何在算法上可计算的问题同样可由图灵机计算。其意义在于说明了所有计算或算法都可以由一台图灵机来运行，即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也都可以翻译成大部分编程语言的程序。该论题被普遍假定成真，打开了理论计算机科学领域的门。

解

6. 答：(1) 冯·诺依曼架构哈佛架构的区别为：存储器结构不同、总线不同、执行效率不同。

① 冯·诺依曼架构是一种将程序指令存储器和数据存储器合并在一起的存储器结构，而哈佛架构使用两个独立的存储器模块，分别存储指令和数据，每个存储模块都不允许指令和数据并存。

② 冯·诺依曼架构没有总线，CPU与存储器直接关联；而哈佛架构使用独立的两条总线，分别作为CPU与每个存储器之间的专用通信路径，而且这两条总线之间互不关联。

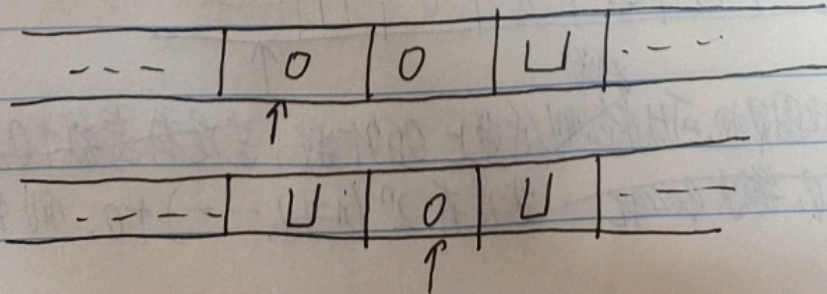
③ 冯架构其程序指令和数据按指令执行时不可以预先读下一条指令，需要依次读取，执行效率较低；而哈佛架构其执行时可以预先读下一条指令，具有较高的执行效率。

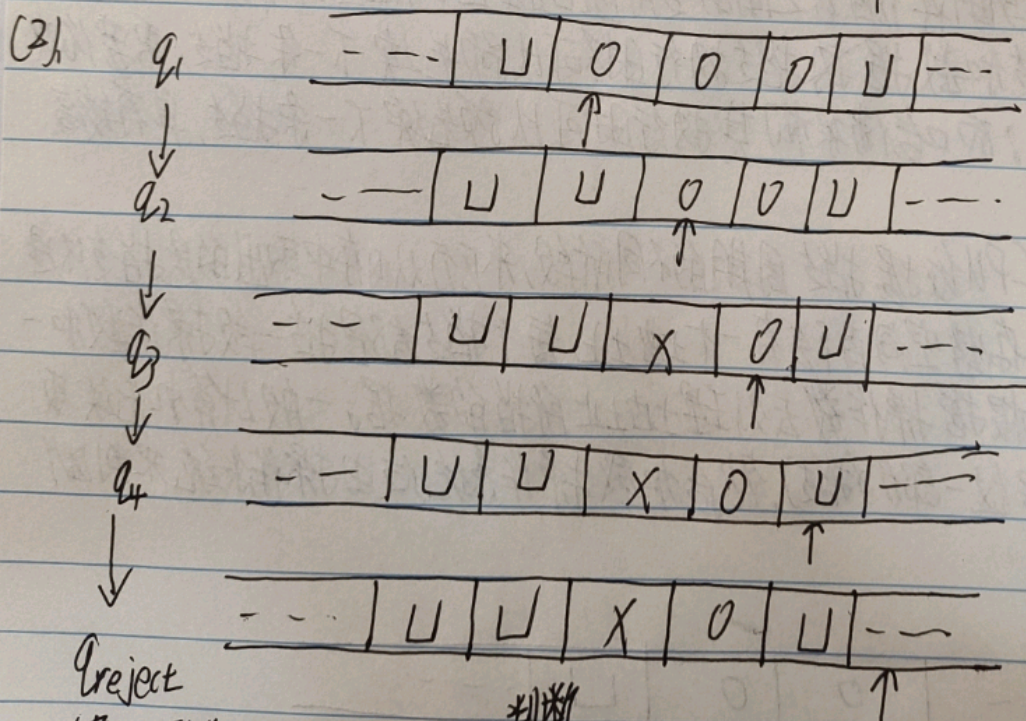
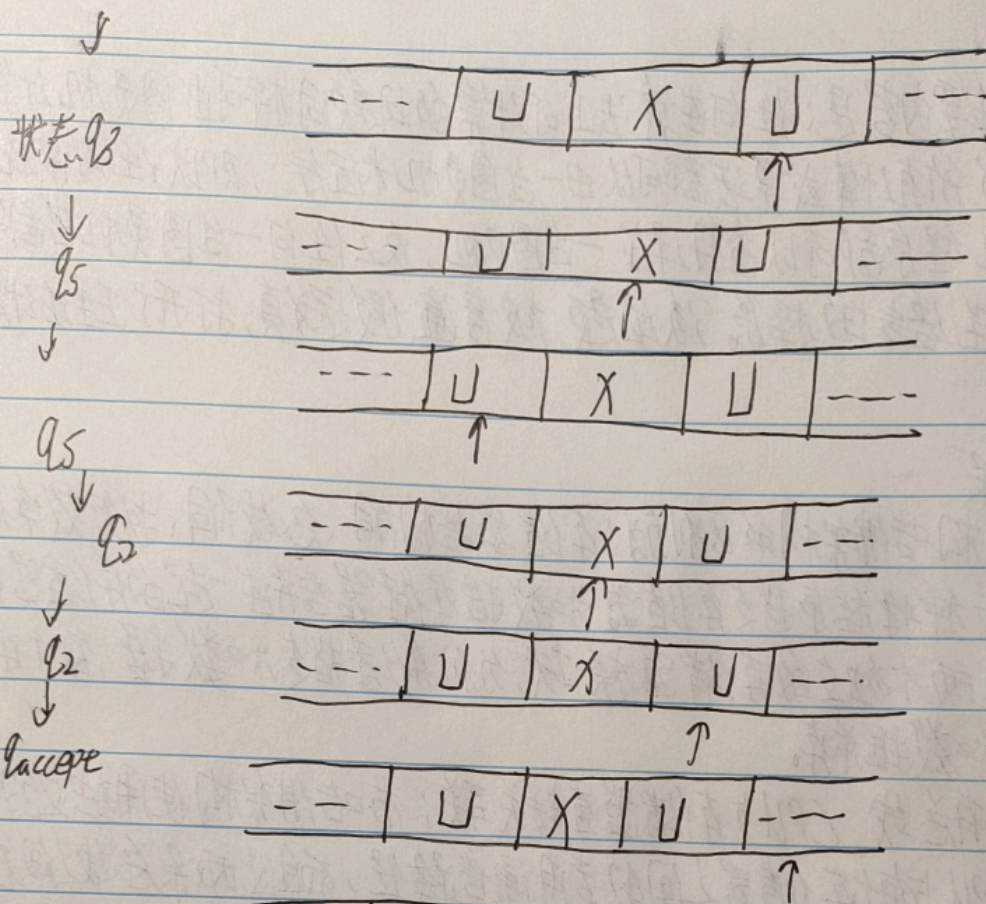
(2) 冯·诺依曼架构，CPU依据指令周期的不同阶段，来区分从内存中取出的是指令还是数据。存储器中每段存储空间都设有一个地址，每个指令都包括一段操作数和一段空间地址，CPU会根据操作数去处理地址所指的数据。一般计算机先读取存储器最开始的内容（一部分指令），然后加载操作系统，再由操作系统来判断数据和指令的位置。

附加1. 解：(1)

状态0

状态1





综上所述, 此图灵机可以^{判断}检测纸带上 0 的个数, 若是有奇数个 0, 则输出 reject; 若有偶数个 0, 输出 q_{accept}. 若是有 2^n ($n=1, 2, \dots$) 个 0, 则输出 q_{accept}.

证明, 输出 reject.