

5. 瓦奇-图灵论题的主要内容是任何现实世界的可计算算法都能被图灵机转换成一个等效的算法和计算。该论题后被应用于物理学上有许多意义：如广义的瓦奇-图灵论题认为宇宙是一台图灵机，因此物理上对非递归函数的计算是不可能的。

6. 冯诺伊曼架构具有统一的数据和指令总线，其结构特点是程序存储，共享数据，顺序执行；哈佛架构具有独立的指令总线和数据总线使指令获取和数据存储可同时进行。两者区别在于存储器结构不同，总线不同，执行效率不同，哈佛架构的两个独立存储器模块分别存储指令和数据，且使用两条独立总线。因此冯诺伊曼架构需顺序依次读取指令，效率低；哈佛架构可以预先读取下一条指令，效率更高。

对于冯诺伊曼架构，处理器会根据指令周期的不同阶段来区分取出的是指令还是数据。

指令周期分成4部分：1. 取指 2. 间接寻址 3. 执行 4. 中断。

10. (1) 最终输出结果 $1111X11$

(2) 最终输出结果 $1111X011$

此图灵机的功能是检测到输入两个0后输出X，多输入0会显示 reject.