

5. 图灵-图灵论题：任何在算法上可计算的问题同样可由图灵机计算  
即算法可计算函数等同于一般递归函数，入可定义函数或图灵机可计算函数  
意义：图灵提出图灵机的可计算性，将此概念正式精确化，揭示了图灵机的内涵，  
此外，还可延拓到社会领域，研究生物大脑、神经的运行以及人工智能领域。

6. 哈佛架构 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，  
大大提高程序执行效率

冯诺伊曼架构具有统一的数据和指令总线。当进行高速运算时，不但不能同时进行  
取指令和取操作数，还会造成数据传输通道的瓶颈现象，工作速度较慢

区分取指令还是数据：在取指周期取出的指令，在指令执行周期取出为数据  
由PC提供存储单元地址取出的是指令，由指令地址码部分提供  
存储单元地址取出的是操作数

附1：

(1)  $\text{U} \text{O} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \times \text{U}$   
 $\uparrow \quad \uparrow \quad (\text{Q}_{\text{accept}})$

(2)  $\text{U} \text{O} \text{O} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{O} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{X} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{X} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{X} \text{O} \text{U}$   
 $\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad (\text{Q}_{\text{reject}})$

图灵机功能：实现将一串连续的O字符转换为X与O交替的指定字符串