

5. 丘奇-图灵论题的主要内容是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也可以翻译成大部分编程语言的程序。

意义是指出所有计算机都是图灵机，且具有普遍性、确定性和条件性，同时他为计算机科学提供理论基础使其能更加系统地研究计算的本质和计算机的性质。

6. 冯·诺依曼架构主要包括输入设备、输出设备、运算器、控制器、存储器，且具有统一的数据和指令总线。存在的缺点是CPU需要频繁地从存储器中读取数据，而CPU的运算处理数据的速度远远超过存储器读写速度，从而约束了程序执行效率。
哈佛架构主要包含输入设备、输出设备、运算器、控制器、指令存储器、数据存储器，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，大大提高程序的执行效率。

处理器区分指令和数据的依据有2种。第一种是时间，在取指周期取出的是指令，在周期取出的是数据。第二种是空间，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。

例如：(1) $\text{U} \text{U} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{X} \text{U}$
 $\quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 $\quad q_1 \quad q_2 \quad q_3 \quad q_4 \quad q_5 \quad q_6 \quad q_7$

(2) $\text{U} \text{U} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{O} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{X} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{X} \text{U} \rightarrow \text{U} \text{U} \text{X} \text{U}$
 $\quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 $\quad q_1 \quad q_2 \quad q_3 \quad q_4$

图灵机功能：检测两个空格之间0的数量，若为2的幂次方，则结果为accept，若不是2的幂次方则为reject。