

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都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，且具有离散性、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构造。

6. 冯诺依曼结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。

哈佛架构主要包括输入设备、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方式有两种。第一种是时间，在取指周期取出指令，指令执行周期取出数据。第二种是空间，由PC提供存储单元地址取出指令，由指令地址码部分提供数据存储器单元地址取出数据。

例：如题 1)  $110011 \rightarrow 111011 \rightarrow 111111 \rightarrow 111111 \rightarrow 111111 \rightarrow 111111 \rightarrow 111111$   
 $\uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow$   
 $q_1 \quad \quad q_2 \quad \quad q_3 \quad \quad q_4 \quad \quad q_5 \quad \quad q_6 \quad \quad q_{accept}$

2)  $110001 \rightarrow 111001 \rightarrow 111101 \rightarrow 111101 \rightarrow 111101$   
 $\uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow$   
 $q_1 \quad \quad q_2 \quad \quad q_3 \quad \quad q_4 \quad \quad q_{reject}$

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。