

2/21

## 5. 丘奇-图灵论题主要内容：

所有计算或算法都可以由一台图灵机来执行，一台图灵机可以翻译大部分编程语言的程序，等价于说“常规的编程语言可以足够有效的来表达任何算法”。

意义：启发了人们对有效计算的机制的认知，之后如寄存器机器、波斯特体系等被提出来，这些不同的试图描述算法的努力都导致了等价的结果，所以普遍认为该论题是正确的。但如果能有一个方法能被普遍接受为一个有效的算法但却无法在图灵机上实现，则该论题可被驳斥。

## 6. 哈佛架构和冯·诺依曼架构区别：

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，而冯·诺依曼具有统一的数据和指令总线，无法同时进行指令获取和数据存储。

冯·诺依曼架构计算时是根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，存储器中的每段存储空间都会有一个地址，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。

## 附加1.

(1)  $q_1: \dots | 1 0 0 \sqcup \dots \Rightarrow q_2: \dots | 1 1 0 \sqcup \dots \Rightarrow q_3: \dots | 1 1 x \sqcup \dots \Rightarrow q_4: \dots | 1 1 x 1 \sqcup \dots \Rightarrow q_5: \dots | 1 1 x 1 \sqcup \dots \Rightarrow \dots$

$q_2: \dots | 1 1 x \sqcup \dots \Rightarrow q_3: \dots | 1 1 x 1 \sqcup \dots \Rightarrow q_{\text{accept}}: \dots | 1 1 x 1 \sqcup \dots$

(2) ~~可能~~:  $q^0: \sqcup 0 0 0 \sqcup \Rightarrow q^1: \sqcup 1 0 0 \sqcup \Rightarrow q^2: \sqcup 1 x 0 \sqcup \Rightarrow q^3: \sqcup 1 x 0 \sqcup \Rightarrow q^4: \sqcup 1 x 0 \sqcup \Rightarrow \dots$   
 $q_{\text{reject}}: \sqcup 1 x 0 \sqcup \dots$

功能：当且仅当输入偶数个连续0的字符序列时，状态才被接受，即  $q_{\text{accept}}$ ，且字符被改写为包含比原字符数少一个的x序列。