

5. 邱奇-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: 在此之后,用于描述有效计算的许多其他机制被提出来,如寄存器机器、波其特体系、组合可定义性、马库夫算法。同时,该论题对于心智哲学也有寓意,如“宇宙是一台图灵机”、“宇宙不是一台图灵机”、“宇宙是一台超计算机”。

6. 冯诺依曼架构奠定了现代计算机的结构体系,由输入、输出设备、存储器、CPU(运算器、控制器)构成,哈佛架构则在此基础上将存储器分为指令存储器和数据存储器。两者最大的区别是冯诺依曼架构具有统一的数据和指令总线,而哈佛架构则具有独立的指令总线和数据总线,大大提高了运行效率。

冯诺依曼架构根据指令执行的不同阶段来区分取得的是指令还是数据。指令周期分为四个阶段:取指、译码、执行、中断;在取值时取出的是指令,在执行中取出的是数据。

附1. (1)  $q_1 \dots UU0U \dots \Rightarrow q_2 \dots UU0U \dots \Rightarrow q_3 \dots UUxU \dots \Rightarrow q_5 \dots UUxU \dots$   
 $\Rightarrow q_5 \dots UUxU \dots \Rightarrow q_6 \dots UUxU \dots \Rightarrow q_2 \dots UUxU \dots \Rightarrow q_{accept} \dots UUxU \dots$   
~~(2)~~  $q_1 \dots UU00U \dots \Rightarrow q_2 \dots UU00U \dots \Rightarrow q_3 \dots UUx0U \dots \Rightarrow q_4 \dots UUx0U \dots$   
 $\Rightarrow q_{reject} \dots UUx0U \dots$

功能: 当两个UU中间含有0时,根据0的个数是否为1,2,4,8,16,...  
~~有规律~~若是,则最终输出到  $q_{accept}$  状态,并将第一个0变成x,后面的  
 若变为x;若0的个数不是1,2,4,8,16,...,则到  $q_{reject}$  状态。

如:  $UU0x0x00x00x0U \Rightarrow UUxxxxxx \dots$