

5. 五奇一图灵论题的主要内容和意义

内容：任何在算法上有计算的问题同样可由图灵机计算。

意义：1. 赋予了直观的计算函数一个精确的定义，即能够被图灵机计算的函数；2. 证明了算法的可计算性，不仅是数学意义上的，而且是机械步骤意义上的；3. 通过定义抽象计算机，把算法看作抽象计算机的程序，将令通用图灵机的思想，影响了后来存储程序计算机的发展，而八演算也被用于研究程序设计语言，如 Lisp 语言。

6. 哈佛架构和冯·诺依曼架构的主要特点及区别？对于冯·诺依曼架构，处理器如何区分指令和数据？

主要特点为：1. 由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成。2. 采用程序存储执行，运行步骤包括取指、译码、执行、访存、写回等。

区别：1. 存储器结构不同，哈佛架构中，指令存储器和数据存储器是相互独立的。2. 总线不同，哈佛架构的指令总线和数据总线独立，故指令获取和数据存储可以同时进行。3. 在哈佛架构中，指令和数据可以有不同的宽度。4. 效率不同，当系统性能受限于访存速度时，哈佛架构具有更高的执行效率。

如何区分：1. 在取指周期中取出的为指令，在执行周期取出或写入的是数据。2. 由 PC 提供的地址取出的是指令，在指令的操作数段提供的是地址，取出或写入的是数据。



附1. (1). 周期1: 状态 $q_1 \rightarrow q_2$, 在纸带上写U, 方向R

U U O U
↑

周期2: 状态 $q_2 \rightarrow q_3$, 在纸带上写X, 方向R

U U X U
↑

周期3: 状态 $q_3 \rightarrow q_5$, 方向L

U U X U
↑

周期4: 状态 $q_5 \rightarrow q_5$, 方向L

U U X U
↑

周期5: 状态 $q_5 \rightarrow q_2$, 方向R

U U X U
↑

周期6: 状态 $q_2 \rightarrow q_2$, 方向R

U U X U
↑

周期7: 状态 $q_2 \rightarrow q_{\text{accept}}$, 方向R

U U X U
↑

终止状态 $H = \{q_{\text{accept}}\}$

(2). 周期1: 状态 $q_1 \rightarrow q_2$, 在纸带上写U, 方向R

U U O O U
↑

周期2: 状态 $q_2 \rightarrow q_3$, 在纸带上写X, 方向R

U U X O U
↑

周期3: 状态 $q_3 \rightarrow q_4$, 在纸带上写O, 方向R

U U X O U
↑

周期4: 状态 $q_4 \rightarrow q_{\text{reject}}$, 方向R

U U X O U
↑

终止状态 $H = \{q_{\text{reject}}\}$



扫描全能王 创建

输入： Σ 转换为 Σ 转换为 终止态 q_{accept}

U	U	U	q_{accept}
U	U	U	q_{accept}
U	U	X	q_{accept}
U	U	X	q_{reject}
U	U	X	q_{accept}
U	U	X	q_{reject}
U	U	X	q_{reject}
U	U	X	q_{reject}
U	U	X	q_{reject}
U	U	X	q_{accept}

功能：从第一个0开始读取，若有连续的 2^n (n为自然数) 个0，则终止状态为 q_{accept} ，输出结果形如

$U \boxed{U} X \dots X U \dots$

$2^{k-1} \text{ } X$.

其它情况的终止状态为 q_{reject} 。



扫描全能王 创建