

-周/-

5. Church-Turing Thesis:

Any real-world computation can be translated into an equivalent computation involving a Turing machine.

original formulation: Real-world calculation can be done using the lambda calculus, which is equivalent to using general recursive functions.

意义: 抽象概括了数字计算机的计算能力, 明确计算机可实现性与局限性, 理清了计算, 图灵机和编程语言的关系, 给出“算法”的精确定义, 讨论“有效运算”与可计算性。

6. 冯: 统一指令总线与数据总线, 有 I/O, 运算器, 控制器, 存储器。

哈: 独立的指令总线与数据总线, 有 I/O, 运算器, 控制器, 指令存储器, 数据存储器。执行效率更高。

区分: 本身均为“0”与“1”, 仅通过指令周期不同阶段区分。

附 1. (1)

纸带,	现	Ins	次
$\overset{\downarrow}{-00-}$	q_1	$0 \rightarrow -, R$	q_2
\downarrow $--0-$	q_2	$0 \rightarrow X, R$	q_3
\downarrow $--X-$	q_3	$- \rightarrow L$	q_5
\downarrow $--X-$	q_5	$X \rightarrow L$	q_5



\downarrow
 $- \text{ } x \text{ } -$
 \downarrow
 $- \text{ } x \text{ } -$
 \downarrow
 $- \text{ } x \text{ } -$

$q_5 \rightarrow R \ q_2$
 $q_2 \ x \rightarrow R \ q_2$
 $q_2 \rightarrow R \ q_{\text{accept}}$

输出 $- \text{ } x \text{ } -$
accept

(2) 纸带 现 ins 次

$- \text{ } 000 \text{ } -$
 \downarrow
 $- \text{ } 00 \text{ } -$
 \downarrow
 $- \text{ } x0 \text{ } -$
 \downarrow
 $- \text{ } x0 \text{ } -$

$q_1 \ 0 \rightarrow \text{ } R \ q_2$
 $q_2 \ 0 \rightarrow x \ R \ q_3$
 $q_3 \ 0 \rightarrow R \ q_4$
 $q_4 \rightarrow R \ q_{\text{reject}}$

输出: $- \text{ } x0 \text{ } -$
reject.

观察得: 不必考虑两个 $-$ 以外的数据.

$- \text{ } 0000 \text{ } - \rightarrow - \text{ } x \ x \text{ } - \quad \checkmark$
 $- \text{ } 00000 \text{ } - \rightarrow - \text{ } x0x0 \text{ } - \quad \times$

$- \text{ } 00x00 \text{ } - \rightarrow - \text{ } xxxxx \text{ } - \quad \checkmark$
 $- \text{ } 000x00 \text{ } - \rightarrow - \text{ } x0xx0 \text{ } - \quad \times$

① 将 $-$ 列输入中 每个 0 变为 $-$ ② 此后每两个 "0" 将前一个变为 x .

此时若共有奇数个 0, 拒绝并输出.

此时若共有偶数个 0, 重复 ②

此时若全为 x , 接受并输出.

功能: 检查是否有 2^n , $n \in \mathbb{N}$ 个 0.

