

2月21日

Ts. 丘奇-图灵论题的主要内容及意义

1) 内容: ① Church 提出内容: 定义在正整数上的函数, 只有在可递归时 (入可定义) 可计算

② Turing 提出内容: 图灵机可以做任何可以描述为“经验法则”或“纯机械”的事情

③ 综合: 任何有效可计算的函数都可被图灵机计算

2) 意义: 在可计算性理论中, Church-Turing 理论是可计算性理论中最重要的基本结论, 它回答了计算的本质、什么是可计算的、什么问题是不可计算的。

在认知哲学中, Church-Turing Thesis 解释了人类认知的一些特征, 对人的认识能力和极限有重要启示。

丘吉图灵理论联系起机械地计算和图灵机设计, 提供可计算问题都可用图灵机模拟和计算的依据; 证伪 Hilbert 判定问题, 推动了冯诺伊曼构架的提出

Tb. 哈佛结构: 将指令存储器和数据存储器分开的结构; 指令和数据独立编码地址; 指令和数据各一读写总线, 可独立访问, 取指令和读写数据可完全并行



特征

哈佛结构

冯诺伊曼结构

指令存储器和数据存储器

分开

合并

地址编码

独立

同一存储器不同物理地址

总线

各自一组

共用一组

访问

独立访问, 可完全并行

一次访问二者

PU运算器访问

数据存储器

两者合并的存储器

cpu控制器

指令存储器

同上

两者优点和缺点

特征

哈佛结构

冯诺伊曼结构

吞吐量

大, 独立总线

受限, 共用总线

资源

浪费大, 总线多

利用率高, 统一编址

稳定性

高, 指令独立访问, 只读

低

运行时效率

难

易

附加题

1) $q_1: \underline{1} \underline{0} \underline{0} \underline{1}$

(2) $q_1: \underline{1} \underline{0} \underline{0} \underline{0} \underline{1}$

↓ $q_2: \underline{1} \underline{1} \underline{0} \underline{1}$

↓ $q_2: \underline{1} \underline{1} \underline{0} \underline{0} \underline{1}$

↓ $q_3: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{1}$

↓ $q_3: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{0} \underline{1}$

↓ $q_4: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{1}$

↓ $q_4: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{0} \underline{1}$

↓ $q_5: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{1}$

↓ $q_5: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{0} \underline{1}$

↓ $q_6: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{1}$

↓ $q_{reject}: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{0} \underline{1}$

↓ $q_7: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{1}$

功能: 判别连续输入的"0"之个数

↓ $q_{accept}: \underline{1} \underline{1} \underline{x} \underline{1}$

若为偶数个则输出 accept

奇数个则输出 reject

1008 日月光年 旦复旦分