

2023.02.21

5. 调查资料并说明丘奇-图灵论题的主要内容和意义。

答：主要内容：该论题最基本的观点表明，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都可以翻译成大部分编程语言的程序。

意义：为计算机理论的理论基础提供了重要支持。在计算机科学中，我们需要理解什么是计算，什么问题可用计算机来解决。其次表明了一些问题的不可计算性，还促进了计算机科学和数学之间的相互作用。

6. 哈佛架构和冯·诺依曼架构的主要特点和区别有哪些？对于冯·诺依曼架构，处理器如何区分从内存中取得的内容是指令还是数据？

答：哈佛架构特点：哈佛架构将程序指令和数据存储分开存储，有两个存储结构。

冯·诺依曼特点：具有统一的数据和指令总线，有输入设备、输出设备、运算器、控制器、存储器。

区别：①存储器结构不同 ②总线不同 ③执行效率不同

① 哈佛有两部分分开的存储器而冯·诺依曼只有一个

② 哈佛的指令和数据共享同一总线，而冯·诺依曼分开。

③ 哈佛可同时处理指令和数据。

冯·诺依曼架构根据指令周期的不同阶段来区分指令还是数据。

附加题1：

(1). ... U O O U ... \Rightarrow U U O U \Rightarrow U U X U \Rightarrow

U U X U \Rightarrow U U X U \Rightarrow U U X U \Rightarrow

U U X U \Rightarrow (accept) 输出: ... | U | U | X | U | ...

(2). ... U O O O U ... \Rightarrow U U O O U \Rightarrow U U X D U \Rightarrow

U U X D U \Rightarrow (reject) 输出结果: ... | U | U | X | O | U | ...

实现功能：检查纸袋上是否有 2^n 个0 ($n=0, 1, 2, \dots$)，是，则输出 accept，否，输出 reject。