

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。

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 哈有两部分分开的存储器而冯只有一个

② ~~哈~~冯的指令和数据共享同一总线, 而哈分开。

③ 哈可同时处理指令和数据。

冯·诺依曼架构根据指令周期目的不同阶段来区分指令还是数据。

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. 哈有两部分分开的存储器而冯只有一个

②. 哈的指令和数据共享同一总线，而哈分开。

③. 哈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。

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. 哈有两部分分开的存储器而冯只有一个

②. ~~哈~~冯的指令和数据共享同一总线，而哈分开。

③. 哈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。

区别: ①. 寄存器结构不同 ②. 总线不同 ③. 执行效率不同

①. 哈有两部分分开的存储器而冯只有一个

②. ~~哈~~冯的指令和数据共享同一总线, 而哈分开.

③. 哈可同时处理指令和数据.

冯·诺依曼架构根据指令周期目的不同阶段来区分指令还是数据.

- ①. 哈有两部分分开的存储器而冯只有一个
- ②. ~~哈~~冯的指令和数据共享同一总线, 而哈分开.
- ③. 哈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.

- ② ~~哈~~ 冯的指令和数据共享同一总线, 而哈分开。
- ③ 哈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。

③ 哈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。

冯·诺依曼架构根据指令周期的不同阶段来区分指令是数据。

附加题1:

(1) ... \square 0 \square ... \Rightarrow \square \square 0 \square \Rightarrow \square \square x \square \Rightarrow

\square \square x \square \Rightarrow \square \square x \square \Rightarrow \square \square x \square \Rightarrow

\square \square x \square \Rightarrow (accept) 输出: ... \square \square x \square ...

(1). ... \square 0 0 \square ... \Rightarrow \square \square 0 \square \Rightarrow \square \square x \square \Rightarrow

\square \square x \square \Rightarrow \square \square x \square \Rightarrow \square \square x \square \Rightarrow

\square \square x \square \Rightarrow (accept) 输出: ... \square \square x \square ...

$$\begin{array}{ccccccc} \square & \square & x & \square & \Rightarrow & \square & \square & x & \square & \Rightarrow & \square & \square & x & \square & \Rightarrow \\ & & \uparrow & & & & \uparrow & & & & & \uparrow & & \\ & & & & & \square & \square & x & \square & \Rightarrow (\text{accept}) & \text{输出: } & \dots & \square & \square & x & \square & \dots \\ & & & & & & \uparrow & & & & & & & & & & \end{array}$$

□ □ X □ \Rightarrow (accept) 输出: ... □ □ X □ ...

(2). ... 1 0 0 0 1 ... \Rightarrow 1 1 0 0 1 \Rightarrow 1 1 X 0 1 \Rightarrow
 $\uparrow \qquad \qquad \qquad \uparrow \qquad \qquad \qquad \uparrow$
 1 1 X 0 1 \Rightarrow (reject) 输出结果: ... 1 1 X 0 1 ...
 \uparrow

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 q_{accept} . 否, 输出 q_{reject} .

$11x01 \Rightarrow (\text{reject})$ 输出结果:

...	1	1	x	0	1	...
-----	---	---	---	---	---	-----

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 qaccept , 否输出 qreject .

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 q_{accept} , 否输出 q_{reject} .