

5. 主要内容: 所有的计算或算法都可以由一台图灵机执行, 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也都可以翻译成大部分编程语言的程序。

意义: 回答了计算的本质是什么、哪些问题是可计算的, 哪些问题是不可计算等问题。全面分析了人的计算过程, 把计算归结为最简单、最基本、最确定的操作动作。

6. 冯诺依曼架构包括五大部分: 输入设备、输出设备、运算器、控制器、存储器。其数据和程序采用同一数据总线 and 地址总线, 因此指令和数不能同时操作, 只能顺序进行, 也从而限制了计算机的性能和数据处理速度。

哈佛架构则将存储器分为指令存储器、数据存储器, 具有独立的指令总线和数据总线, 因而有较高的执行效率。

冯诺依曼计算机是根据指令周期的不同阶段来区分从



内存中取出的是内存指令还是数据。

附加题 1

(1) $q_1 \rightarrow q_2 \quad \dots \square \square \underset{\uparrow}{0} \square \dots$
 $q_2 \rightarrow q_3 \quad \dots \square \square \times \underset{\uparrow}{\square} \dots$
 $q_3 \rightarrow q_5 \quad \dots \square \square \underset{\uparrow}{\times} \square \dots$
 $q_5 \rightarrow q_5 \quad \dots \square \underset{\uparrow}{\square} \times \square \dots$
 $q_5 \rightarrow q_2 \quad \dots \square \square \underset{\uparrow}{\times} \square \dots$
 $q_2 \rightarrow q_2 \quad \dots \square \square \times \underset{\uparrow}{\square} \dots$
 $q_2 \rightarrow q_{\text{accept}} \quad \dots \square \square \times \square \dots$

(2) $q_1 \rightarrow q_2 \quad \dots \square \square \underset{\uparrow}{0} 0 \square \dots$
 $q_2 \rightarrow q_3 \quad \dots \square \square \times \underset{\uparrow}{0} \square \dots$
 $q_3 \rightarrow q_4 \quad \dots \square \square \times 0 \underset{\uparrow}{\square} \dots$
 $q_4 \rightarrow q_{\text{reject}} \quad \dots \square \square \times 0 \square \dots$

同理推演纸带：~~□□~~...□0000□... 和 ...□00000□...

得到功能：若空白符之间输入有偶数 n 个 0

则输出 2 个“□”后紧跟 $n-1$ 个 \times ，再以“□”结尾；

若为奇数 n 个 0，

则输出 2 个“□”后接 $\frac{n-1}{2}$ 组“ $\times 0$ ”，“□”结尾

