

## 第一周

### 5. 丘奇-图灵论题:

1) 主要内容: 所有的计算和算法都可以用一台图灵机实现, 常规的编程语言可以足够有效地表达任何算法。

其中算法应满足: ① 由有限多个简单和精确的指令组成, 这些指令可以由有限多符号描述。② 能在有限的步骤内产生一个结果。③ 不需要人类智慧来理解和执行这些指令。

2) 意义: 界定了哪些问题是可计算的, 回答了计算的本质, 为计算机的设计奠定了理论基础。

6. 1) 哈佛架构: ① 一种并行体系结构, 将程序和数据存储在不同的存储空间, 两个存储器独立编址、访问。② 有数据总线和地址总线。

2) 冯·诺依曼架构: 指令与数据存储在同一个存储器, 具有相同位宽和统一的数据、指令总线。

3) 区别: ① 哈佛架构独立的两个存储器和总线, 指令和数据可以有不同位宽; ② 取址和执行可以并行执行, 提高了数据吞吐率和执行效率。

附1. (1) 最终输出结果:  $\dots \square \square x \square \dots$  终止态为  $q_{accept}$

(2) 最终输出结果:  $\dots \square \square x 0 \square \dots$  终止态为  $q_{reject}$

功能: ① 若输入 0 的个数是  $2^n$  ( $n=0, 1, \dots$ ), 则终止于  $q_{accept}$ , 输出将第一个 0 变为  $\square$ , 其余变为  $x$ 。

② 若输入 0 的个数不是  $2^n$  ( $n=0, 1, \dots$ ), 则终止于  $q_{reject}$ 。

