

## 第1周

### 5. 邱奇-图灵论题:

主要内容: 任何在算法上可计算的问题同样可由图灵机计算

意义: 若邱奇-图灵论题正确, 那么在整个数学、逻辑和计算机科学中, 判断问题是否能通过算法计算而得出其值都(即有效方法是否存在)都可以用判断图灵机程序是否存在代替。

### 6. 哈佛<sup>架</sup>结构的主要特点: 程序和数据存储在不同存储空间中

冯·诺依曼架构的主要特点: 将程序指令和数据<sup>指令</sup>存储在同一存储空间中

区别: 1. 存储器<sup>架</sup>结构不同(即主要特点的区别)

2. 总线不同: (1) "冯": 无总线, CPU与存储器直接关联

(2) "哈": 使用独立的两条总线, 分别作为CPU与每个存储器之间的专用通信路径。两条总线毫无关联。

依顺序执行

3. 执行效率不同: (1) "冯": 程序和数据<sup>指令</sup>指令执行时不可预先读取下一条指令, 需

(2) "哈": 程序指令和数据指令执行时可预先读取下一条指令, 具较高的执行效率。

### 冯·诺依曼架构计算机

区分指令和数据<sup>指令</sup>的方法: 根据指令周期的不同阶段来判断。存储器中每段存储空间都会有一个地址, 每个指令都包括一段操作数和一段空间地址, 取出的是数据CPU会根据操作数来处理不同的数据。

### 冯·诺依曼<sup>单处理器结构, 机</sup>特点:

① 指令和数据<sup>指令</sup>都以运算器为中心 ② 采用程序存储思想

③ 指令和数据一样可以参与运算

④ 软件和硬件完全分离

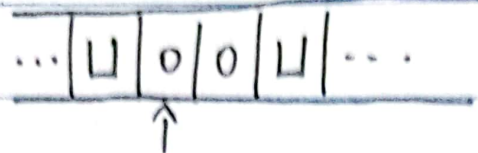
⑤ 数据以二进制数表示

⑥ 指令由操作码和操作数组成

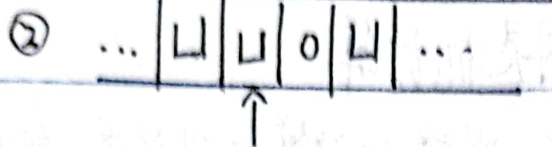
⑦ 指令顺序执行



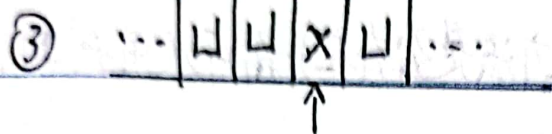
附加题: ①



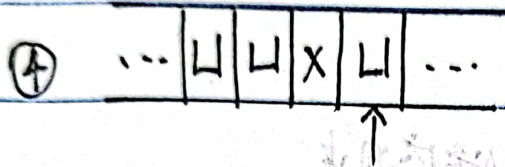
$q_1 \rightarrow q_2$  右移.



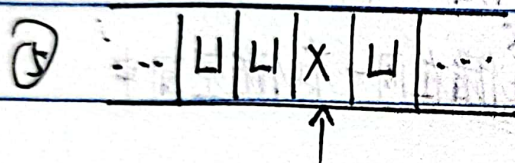
$q_2 \rightarrow q_3$  右移.



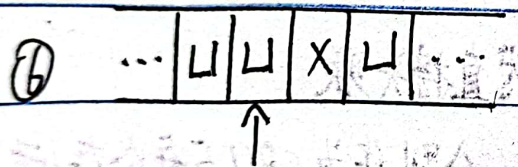
$q_3 \rightarrow q_3$  右移.



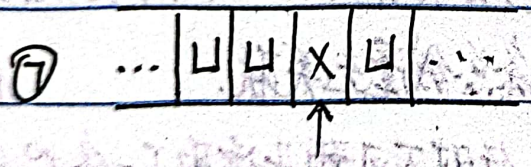
$q_3 \rightarrow q_5$  左移



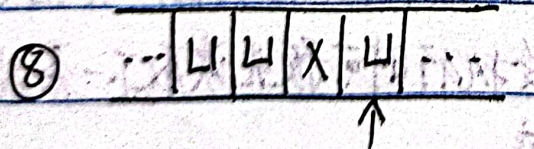
$q_5 \rightarrow q_5$  左移.



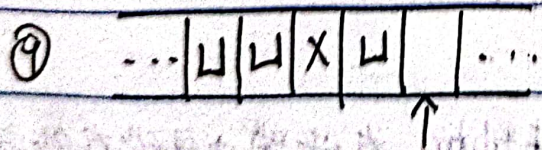
$q_5 \rightarrow q_2$  右移.



$q_2 \rightarrow q_2$  右移.



$q_2 \rightarrow q_{accept}$  右移.



$q_{accept}$ .



(2) ① ... 

□	0	0	0	□
---	---	---	---	---

 ...  $q_1 \rightarrow q_2$  右移.

② ... 

□	0	0	□
---	---	---	---

 ...  $q_2 \rightarrow q_3$  右移.

③ ... 

□	□	X	0	□
---	---	---	---	---

 ...  $q_3 \rightarrow q_4$  右移.

④ ... 

□	□	X	0	□
---	---	---	---	---

 ...  $q_4 \rightarrow q_{reject}$  右移.

⑤ ... 

□	□	X	0	□
---	---	---	---	---

 ...  $q_{reject}$ .

~~功能: 将 00 变为 □X 并检测 0 的数量. 若为 2 个则~~

功能: 若 0 的个数为 0, 则 <sup>最终态</sup>  $q_{reject}$ .

若 0 的个数大于 0: 则

① 0 的个数为奇数 则最终态为  $q_{reject}$ . 输出: ... 

□	X	0	X	0
---	---	---	---	---

 ... 

X	0	□
---	---	---

 ...

② 0 的个数为偶数. 最终态为  $q_{accept}$ . 输出: ... 

□	X	0	X
---	---	---	---

 ... 

0	X	□
---	---	---

 ...