

第一次作业

5. 主要内容：所有计算或算法都可以由一台图灵机来执行；常规的编程语言可以足够有效的来表达任何算法

意义：丘奇-图灵论题是构造图灵机的基础，揭示了图灵机的可计算性，即任何在算法上可计算的问题同样可由图灵机计算

6. 哈佛架构：包括输入设备、输出设备、运算器、控制器、指令存储器、数据存储器六大部分组成，具有独立的指令总线和数据总线使得指令获取和数据存储可以同时进行，大大提高了程序的执行效率

冯·诺依曼架构：包括输入设备、输出设备、运算器、控制器、存储器五大部分组成
具有统一的数据和指令总线

区别：冯·诺依曼架构具有统一的数据和指令总线，而哈佛结构两者是独立的

冯·诺依曼架构通过指令周期的不同阶段，来区分从内存中取出的是指令还是数据，一般先读取存储器最开始的内容（指令），然后加载操作系统后由操作系统对硬盘文件系统结构（即是数据）以判断其他数据和指令的位置

附加题1

$$(1) \quad \begin{matrix} \sqcup & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \sqcup & \sqcup & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup & \sqcup \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \end{matrix}$$

$q_1 \qquad q_2 \qquad q_3 \qquad q_5 \qquad q_5$

$$\Rightarrow \begin{matrix} \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \\ \sqcup & \sqcup & \times & \sqcup \end{matrix}$$

$q_2 \qquad q_2 \qquad q_{\text{accept}}$

(2) $□ 0 0 0 □ \Rightarrow □ U 0 0 □ \Rightarrow □ U X 0 □ \Rightarrow □ U X 0 □ \Rightarrow \dots$

$\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$

$q_1 \quad q_2 \quad q_3 \quad q_4 \quad q_{reject}$

功能：将连续的0序列改写，若有偶数个，第1个改为U，后全改为X，以 q_{accept} 状态结束

若有奇数个，第1个改为U，后为X0重复，以 q_{reject} 状态结束

结束时纸带均位于输入序列右侧末尾