

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述任何算法

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 and 数据总线使得指令获取和数据存储器可以同时进行，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) $\square \square \square \square \Rightarrow \square \square \square \square \Rightarrow \square \square \times \square \Rightarrow \square \square \times \square \Rightarrow \square \square \times \square$
 \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 q_1 q_2 q_3 q_5 q_5

$\Rightarrow \square \square \times \square \Rightarrow \square \square \times \square \Rightarrow \square \square \times \square \dots$
 \uparrow \uparrow \uparrow
 q_2 q_2 q_{accept}

1) $\square 0 0 0 \square \Rightarrow \square \square 0 0 \square \Rightarrow \square \square X 0 \square \Rightarrow \square \square X 0 \square \Rightarrow \square \square X 0 \square \dots$
 $\uparrow \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \quad \uparrow$
 $q_1 \quad \quad \quad q_2 \quad \quad \quad q_3 \quad \quad \quad q_4 \quad \quad \quad q_{\text{reject}}$

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

$\square X \square \square \leq \square X \square \square \leq \square X \square \square \leq \square 0 0 \square \leq \square 0 0 \square$
 $\uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow$
 $q_1 \quad \quad q_2 \quad \quad q_3 \quad \quad q_4 \quad \quad q_5$

$\dots \square X \square \square \leq \square X \square \square \leq \square X \square \square \leq$
 $\uparrow \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \quad \uparrow$
 $q_1 \quad \quad \quad q_2 \quad \quad \quad q_3$