~~2022~~ 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其存在代替.

6、哈佛架构的主要特点：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：将程序指令和数据指令存储在同一存储空间中

区别：1、存储器结构不同(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.

3、执行效率不同：(1)"冯"：程序和数据指令执行时不可预先读取下一条指令，需依顺序执行

(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，~~因此他是数据~~ CPU会根据操作数来处理不同的数据.

补：

"冯"特点：①~~指令和数据以同~~ 单处理器结构，机器以运算器为中心. ②采用程序存储思想.

③指令和数据一样可以参与运算 ④将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：d)

① … | ⊔ | 0 | 0 | ⊔ | …　　$q_1 \to q_2$. 右移.

② … | ⊔ | ⊔ | 0 | ⊔ | …　　$q_2 \to q_3$ 状态. 右移.

③ … | ⊔ | ⊔ | x | ⊔ | …　　$q_3 \to q_3$. 右移.

④ … | ⊔ | ⊔ | x | ⊔ | …　　$q_3 \to q_5$. 左移

⑤ … | ⊔ | ⊔ | x | ⊔ | …　　$q_5 \to q_5$ 左移.

⑥ … | ⊔ | ⊔ | x | ⊔ | …　　$q_5 \to q_2$ 右移.

⑦ … | ⊔ | ⊔ | x | ⊔ | …　　$q_2 \to q_2$ 右移.

⑧ … | ⊔ | ⊔ | x | ⊔ | …　　$q_2 \to q_{accept}$ 右移.

⑨ … | ⊔ | ⊔ | x | ⊔ | | …　　q_{accept}.

(2) ① ··· | ⊔ | 0 | 0 | 0 | ⊔ | ··· $q_1 \to q_2$. 右移.

② ··· | ⊔ | ⊔ | 0 | 0 | ⊔ | ··· $q_2 \to q_3$. 右移.

③ ··· | ⊔ | ⊔ | X | 0 | ⊔ | ··· $q_3 \to q_4$ 右移.

④ ··· | ⊔ | ⊔ | X | 0 | ⊔ | ··· $q_4 \to q_{reject}$ 右移.

⑤ ··· | ⊔ | ⊔ | X | 0 | ⊔ | | ··· q_{reject}.

~~功能：将00变为⊔X，并检测0的数量，若多于2个则~~

功能：若0的个数为0，则最终态 q_{reject}.

若0的个数大于0：

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 | ··· | X | 0 | X | ⊔ | ···