

### 5. 说明丘奇-图灵论题的主要内容和意义

丘奇-图灵论题主要就图灵机对可计算的算法的判定问题作出讨论。在该论题被提出后，科学家又就有效算法的不同形式，建立了寄存器模型，波斯特体系等体系，并发现它们与图灵机具有相同的能力，因此，图灵机被认为可解决几乎所有由有效算法描述的问题。且所有的计算机均可视为图灵机的实例。该假设指导了算法与计算机的设计，并为现代通过机械解决实际问题提供了基础。

### 6. 哈佛架构与冯·诺依曼架构的主要区别。冯·诺依曼架构的处理器如何区分指令与数据。

解：哈佛架构的指令与内存具有相互独立的存储器与总线，处理器分别通过存储总线与指令总线获得数据和指令，并由此执行运算。由于二者相分离，一般不会受到存放速度的限制。

冯·诺依曼架构中指令与数据共用相同的存储器与总线，其将指令顺序存放至存储器中，由程序员指向其内存地址，取指令后通过指令码进行识别，其问题为性能受到存储器速度制约。

### 1. 推演图灵机的输出。

解：1)  $q_1: \boxed{0} \boxed{0}$  该图灵机的功能为，判断输入的0的个数，当为2个时接受。  
2)  $q_2: \boxed{0} \boxed{0}$  否则拒绝。  
3)  $q_3: \boxed{1} \boxed{1} \downarrow$   
4)  $q_4: \boxed{1} \boxed{1} \downarrow$   
5)  $q_5: \boxed{1} \downarrow \boxed{1}$   
6)  $q_6: \boxed{1} \downarrow \boxed{1}$   
7)  $q_7: \boxed{1} \downarrow \boxed{1}$   
8)  $q_{accept}: \boxed{1} \downarrow$