

5. 丘奇-图灵论题的主要内容和意义：

丘奇-图灵论题指出，任何的算法都可以用一台图灵机来执行，即以任何常规编程语言编写的计算机程序都可以翻译成一台图灵机，反之任何一台图灵机也都可以翻译成大部分编程语言的程序；丘奇-图灵论题给出了“算法可执行”的概念，对于图灵机的功能给出了大致的界定，基本明确了其后续发展的方向。

6. 哈佛架构和冯诺依曼架构的主要特点和区别有哪些？对于冯诺依曼架构，处理器如何区分从内存中获得的是指令还是数据？

冯诺依曼架构的特点是程序空间和数据空间一体，数据和程序采用同一数据总线和地址总线。因此指令和数据不能同时进行操作，只能顺序执行。相应的，哈佛架构数据和程序分别存放，存储器分为数据存储器和程序存储器，两个存储器都分设有数据总线和地址总线。这种总线方式也为同时对数据和程序进行操作提供了可能，因而哈佛结构执行效率较高。同时由于指令和数据分开存放，指令和数据可以有不同的宽度。

冯诺依曼架构中程序和数据存放在存储器的不同位置，计算机根据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。存储器中的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，CPU会根据操作数去处理地址所指的数据。一般计算机先读取存储器最开始的内容（一般为指令），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

