

5. 丘奇-图灵论题的主要内容：所有有效可计算函数都是通用图灵机可计算的。

意义：丘奇-图灵论题认为有效可计算函数就等同于通用图灵机可计算的函数，这就将有效计算这个直观概念与通用图灵机这个形式系统联系了起来，为计算机科学的发展奠定了基础。

6. 冯·诺依曼架构：单处理机结构，机器以运算器为中心
程序存储，指令与数据共同存储
数据以二进制表示，指令顺序执行

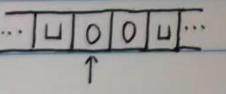
哈佛架构：将程序与数据存储在不同存储空间中并采用不同总线
可同时读取指令与数据，执行速度快，数据吞吐率高

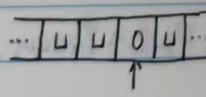
区别：前者指令与数据共同存储在一个存储器中，共用一根总线；
后者指令与数据分别存储在两个独立的存储器中。
前者成本低，速度慢；后者成本高，速度快。

区分指令和数据：

- (1) 通过指令周期区分：取指周期取出的是指令，指令执行周期取出的数据；
- (2) 通过地址来源区分：指令地址来源于程序计数器，数据地址来源于地址形成部件。

附加题1：

(1) 
状态 $q_1 \rightarrow q_2$, 写U, 右移


状态 $q_2 \rightarrow q_3$, 写X, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{U} \dots$

状态 $q_3 \rightarrow q_5$, 左移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{U} \dots$

状态 $q_5 \rightarrow q_5$, 左移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{U} \dots$

状态 $q_5 \rightarrow q_2$, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{U} \dots$

状态 $q_2 \rightarrow q_2$, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{U} \dots$

状态 $q_2 \rightarrow q_{accept}$, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{U} \dots$

(2) $\dots \boxed{U} \boxed{O} \boxed{O} \boxed{O} \boxed{U} \dots$

状态 $q_1 \rightarrow q_2$, 写 U, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{O} \boxed{O} \boxed{U} \dots$

状态 $q_2 \rightarrow q_3$, 写 X, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{O} \boxed{U} \dots$

状态 $q_3 \rightarrow q_4$, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{O} \boxed{U} \dots$

状态 $q_4 \rightarrow q_{reject}$, 右移

$\dots \boxed{U} \boxed{U} \boxed{X} \boxed{O} \boxed{U} \dots$

功能：检测纸带上连续的 O 的个数，若个数为 2 的幂，则进入 q_{accept} ，
否则，进入状态 q_{reject} 。