

C1

1.4 如何理解硬、软件逻辑等价性?

答: 硬件和软件在逻辑上是等价的, 具体内涵如下:

① 硬件与软件在一定意义上没有绝对严格的界面, 除最基本的功能必须由硬件实现外, 其他功能既可由硬件实现, 也可由软件实现。

② 软硬件交界面的划分也不是一成不变的, 一部分软件功能由硬件实现 (例如固件)。

③ 对于某个特定功能用软硬件均能实现, 但是由硬件或软件实现后所能达到的计算机系统的性能是有差异的。通常, 硬件实现执行速度更快, 但成本较高; 软件实现的灵活性更好。

1.6 将程序和数据存在同一存储器中的优缺点?

答: (1) 优点: ① 不必预先区分程序和数据, 管理容易;

② 程序和数据在执行过程中可被修改, 编程简单灵活;

③ 存取程序、数据只需一套读写和寻址电路, 硬件简单;

④ 主存仅需一个地址空间, 数据可分配于任何可用空间, 空间利用率高。

(2) 缺点: ① 程序与数据共享存储器访问总线, 效率较低;

② 不利于进行程序调试诊断和程序的递归调用。

(所以现在绝大多数计算机规定, 在执行进程中不能修改程序)

No. _____

Date: _____

1.7 在存储程序中, CPU执行程序中的指令和数据均以二进制存储, 需要区分吗? 为什么? 如何区分?

答: 需要区分。因为 CPU 将指令和数据从存储器取出后要进行不同的操作: 取出指令放到指令寄存器 IR 中, 然后进行译码等操作; 取出数据放到数据寄存器中, 然后进行算术、逻辑运算等操作。

④ 区分方法: ① 通过不同的时间段区分: 取指周期取出的信息为指令, 执行周期取出的信息为数据。

② 通过地址来源区分: 从 PC 指向的存储单元中取出的是指令, 操作数地址由指令地址码字段提供。

1.8 在存储程序中, 指令在主存储器中按顺序存放, 其优点是什么?

答: 可以比较方便地按顺序存放、读取和执行指令:

① 顺序执行时, 先给出该程序在主存的首地址, 采用 $(PC)+1$ 的方法自动形成下一条指令的地址, 可自动执行且缩短了指令字长度。

② 需要反复使用某个数据或某条指令时, 只要指出其相应的单元地址即可, 不必反复存储同一数据或指令, 大大提高存储器的空间利用率。