

No: _____

C1

Date: _____

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、数据仅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。

① 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，先给出该程序在内存的首地址，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，只要指出其相对应的单元地址即可，不必反复存储同一数据或指令，大大提高了存储器的空间利用率。