

平时作业一

Question 1. PPT 翻页从按下翻页键到显示器显示下一页，中间经过了哪些过程和重要环节

答：首先鼠标点击翻页按钮，会有一个电信号传到 CPU 中的控制器，操作系统捕获到该消息，将它放到消息队列里处理，控制器会进行系统调用（这时，有可能会感觉到翻页并没有立马进行，这可能是因为进程在内存中一直处于阻塞的状态，即该操作处于消息队列优先级较低的位置），在其他调用完成后，该操作便开始执行。然后操作系统便会调出相应的对应于翻页的文件，其过程文件会被驻入内存，等待 CPU 中处理器对内存中数据进行查找、执行撤下原先的 PPT 图片和其他资源、换上刚找到的下一页的资源、更新显示器等一系列操作。当执行完毕后，结果又会返回到内存，由控制器将其交给显卡中的缓存区，由显卡做出图像运算，并将翻页动作显示在屏幕上。

Question 2. 用户 CPU 时间与系统响应时间哪个更长？举例说明

答：用户 CPU 时间指的是执行用户指令所用的时间，就是用户的进程获得了 CPU 资源以后，在用户态执行的时间；系统响应时间是计算机对用户的输入或请求作出反应的时间，包含了执行时间和等待时间。系统响应时间大于用户 CPU 时间。

如：在键盘中输入一句话来说，系统响应时间包括了用户从敲击键盘到文字在屏幕上显示的时间（包括了 I/O 时间），而用户 CPU 时间则是在系统中调用了输入文字的代码后代码在 CPU 中执行的时间。

Question 3. 指令的 CPI、机器的 CPI、程序的 CPI 各能反映哪方面的性能？

答：

- 指令的 CPI 对于特定的指令而言是一个定值，反应的是指令集的性能，如 x86 和 arm 的区别
- 机器的 CPI 表示的是该机器指令集中每条指令执行平均需要多少时钟周期，反应机器或者硬件性能
- 程序的 CPI 表示该程序每条指令实行是平均需要多少时钟周期，反应代码设计优劣以及编译器的性能

Question 4. Example MIPS 中的 CPI 1.57 是如何算出来的？

答：

$$\frac{43\% \times 1 + 21\% \times 2 + 12\% \times 2 + 24\% \times 2}{1} = 1.57$$