

第一章

1.1

(a)

1. 多个用户同时使用一个系统，可能会出现某几个用户使用非法指令访问修改其他用户数据或攻击系统。
2. 多用户同时使用系统，还可能出现某个用户的程序发生异常导致CPU占用时间过长，使CPU资源的调度出现问题。

(b)

不能。分时系统更多的只是提供了一个 "多个用户共享同一台计算机" 的实现方式，而不是针对一些特殊用途进行设计的系统，变量太多，情况过于复杂，难以做到像专用机器一样针对特定用途、人群设定安全保障。

1.10

中断有何作用？

中断是指CPU对系统发生的某个事件作出的一种反应。中断机制可以提高计算机系统效率以及实时响应、系统调度的能力。

陷阱和中断的区别

陷阱指程序运行陷阱指令，使得运行模式从用户态陷入到内核态中，并将控制权移交给操作系统，使得用户程序可以通过操作系统调用内核函数以及使用硬件。

而中断是由外部事件导致的，比如时钟中断、硬件中断等，因此中断发生时间不可预测。而陷阱的出现是由于程序中的陷阱指令，因此陷阱的发生时间可以预测。

用户程序能否故意生成陷阱？

用户程序可以故意生成陷阱，比如使用视频软件，在加载视频时软件就会向操作系统发送陷阱指令访问硬件。

1.12

可行的原因

不支持双重模式却要建立安全的操作系统是可行的，但是需要有一个程序解释器来解释所有的用户程序，避免发生错误或恶意访问引发安全问题。

除了程序解释器这个方式之外，还可以规定所有的程序必须由高级语言编写，然后提供一个支持安全检查和的编译器来编译所有的程序。

不可行的原因

上述两个方式只是理论可行，实际操作起来仍会面临各种复杂的安全问题，并且不可能保证程序的编写面面俱到永不出错，因此这种安全更多的是理论层面，实际上难以达到的。