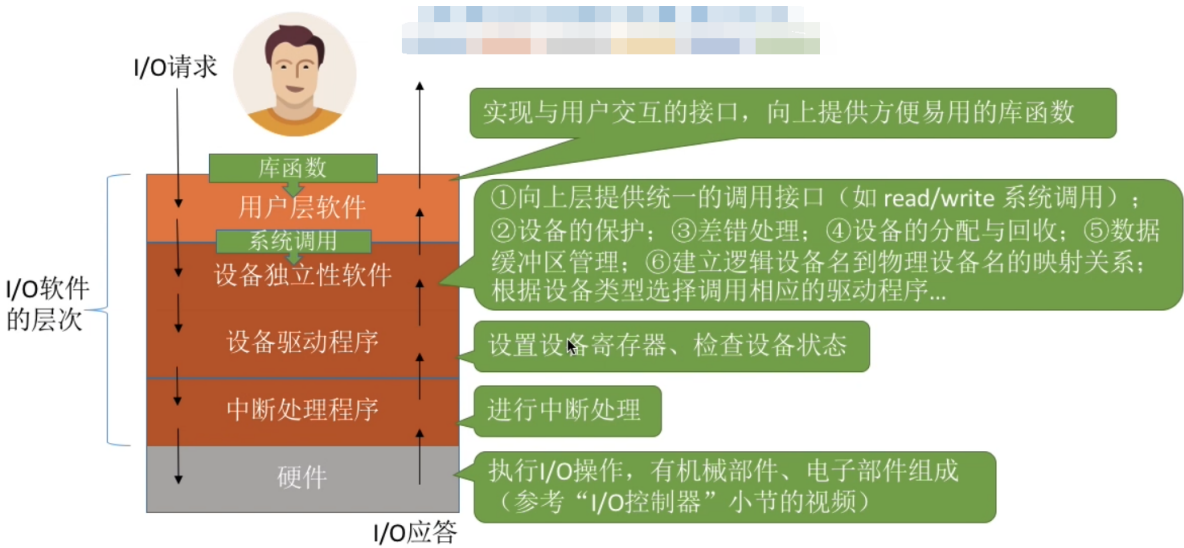
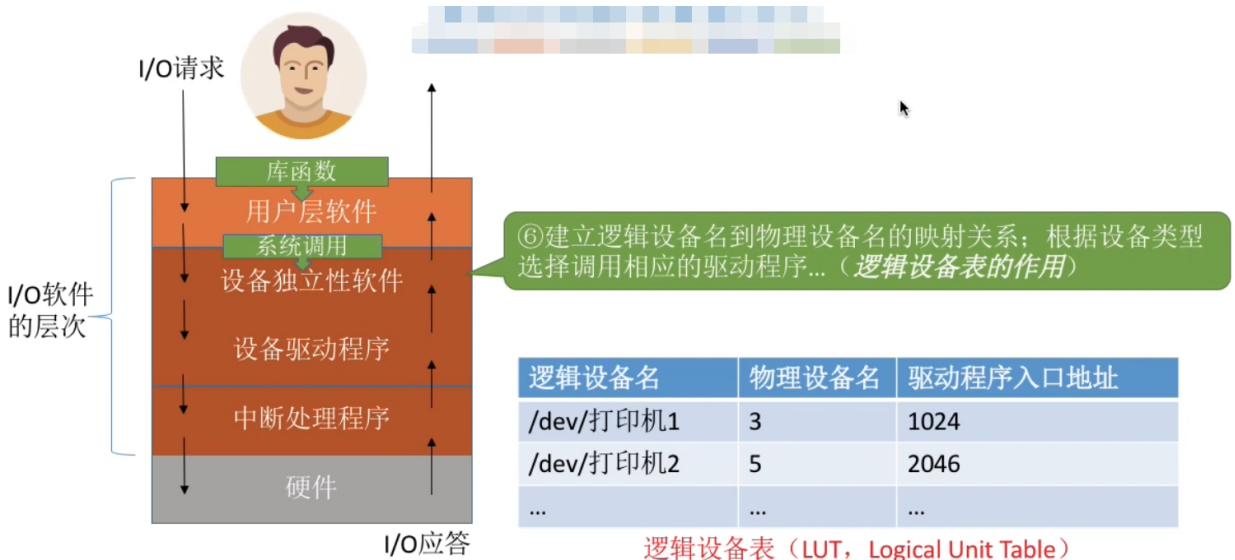
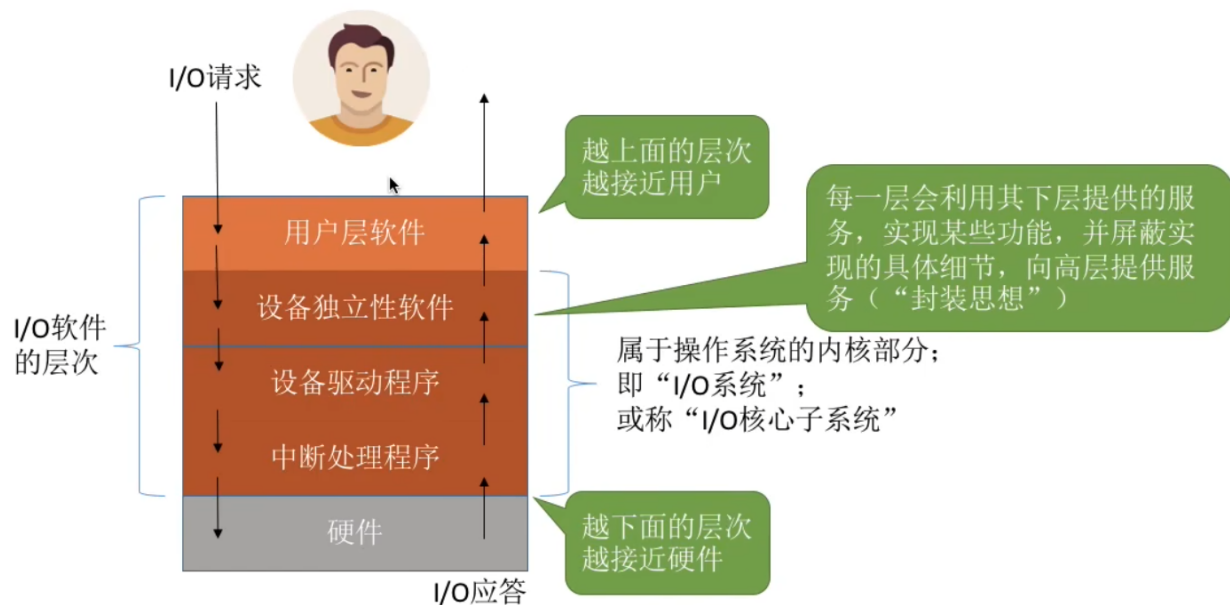


I/O软件层次结构



理解并记住I/O软件各个层次之间的顺序，要能够推理判断某个处理应该是在哪个层次完成的（最常考的是设备独立性软件、设备驱动程序这两层。只需理解一个特点即可：**直接涉及到硬件具体细节、且与中断无关的操作肯定是在设备驱动程序层完成的；没有涉及硬件的、对各种设备都需要进行的管理工作都是在设备独立性软件层完成的**）





用户层软件



设备独立性软件

设备独立性软件，又称设备无关性软件。与设备的硬件特性无关的功能几乎都在这一层实现。

主要实现的功能：

1. 向上层提供统一的调用接口（如read/write系统调用）
2. 设备的保护

原理类似于文件保护。设备被看作是一种特殊的文件，不同用户对各个文件的访问权限是不一样的，同理，对设备的访问权限也不一样。

3. 差错处理

设备独立性软件需要对一些设备的错误进行处理

4. 设备的分配与回收
5. 数据缓冲区管理

可以通过缓冲技术屏蔽设备之间数据交换单位大小和传输速度的差异

6. 建立逻辑设备名到物理设备名的映射关系；根据设备类型选择调用相应的驱动程序

用户或用户层软件发出I/O操作相关系统调用的系统调用时，需要指明此次要操作的I/O设备的逻辑设备名（打印机1/打印机2/打印机3，其实这些都是逻辑设备名）

设备独立性软件需要通过“逻辑设备表(LUT, Logical Unit Table)”来确定逻辑设备对应的物理设备，并找到该设备对应的设备驱动程序

逻辑设备名	物理设备名	驱动程序入口地址
/dev/打印机1	3	1024
/dev/打印机2	5	2046
...

I/O设备被当做一种特殊的文件

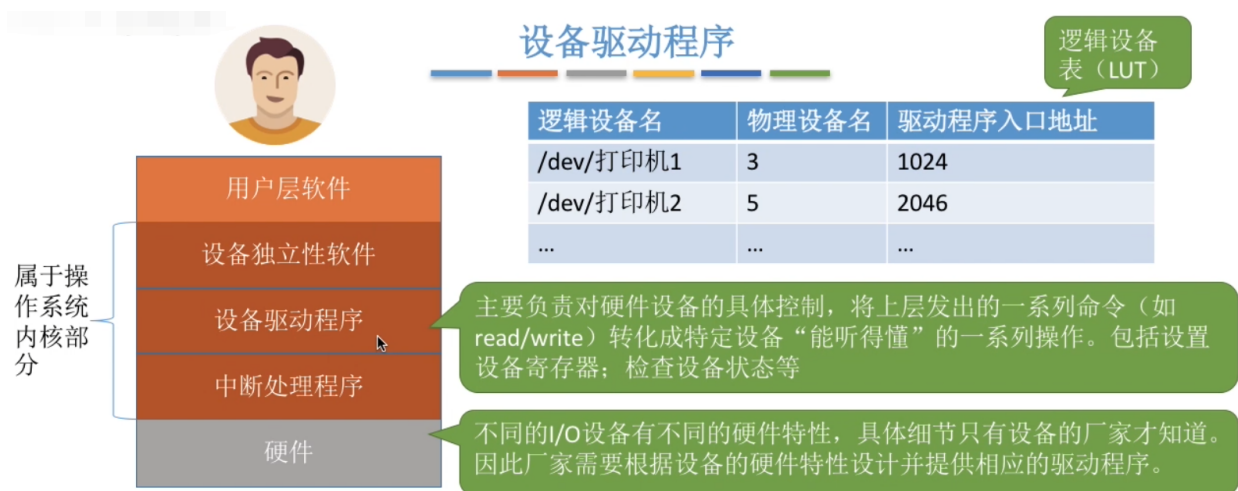
不同类型的I/O设备需要有不同的驱动程序处理

操作系统可以采用两种方式管理逻辑设备表（LUT）：

第一种方式，整个系统只设置一张LUT，这就意味着所有用户不能使用相同的逻辑设备名，因此这种方式只适用于单用户操作系统。

第二种方式，为每个用户设置一张LUT，各个用户使用的逻辑设备名可以重复，适用于多用户操作系统。系统会在用户登陆时为其建立一个用于管理进程，而LUT就存放在用户管理进程的PCB中。

设备驱动程序



注：驱动程序一般会以一个独立进程的方式存在。

思考：为何不同的设备需要不同的设备驱动程序？

各式各样的设备，外形不同，其内部的电子部件（I/O控制器）也有可能不同

不同设备的内部硬件特性也不同，这些特性只有厂家才知道，因此厂家须提供与设备相对应的驱动程序，CPU执行驱动程序的指令序列，来完成设置设备寄存器，检查设备状态等工作

中断处理程序

