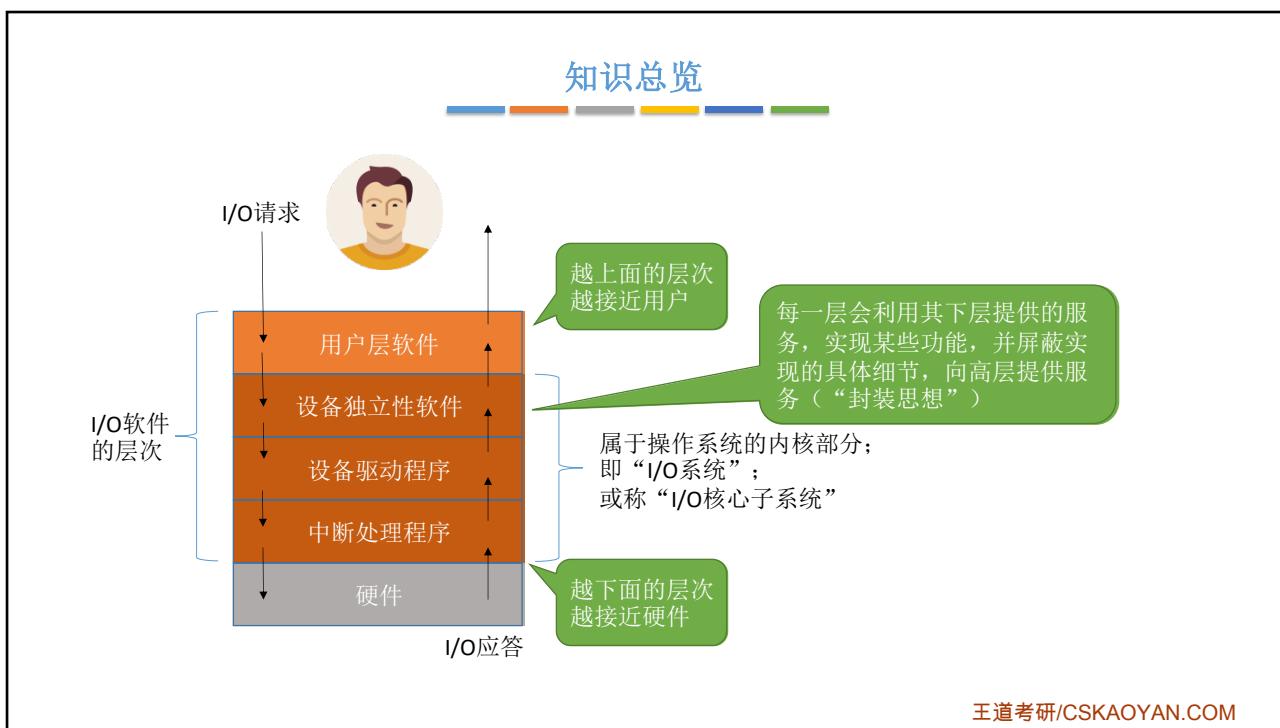


本节内容

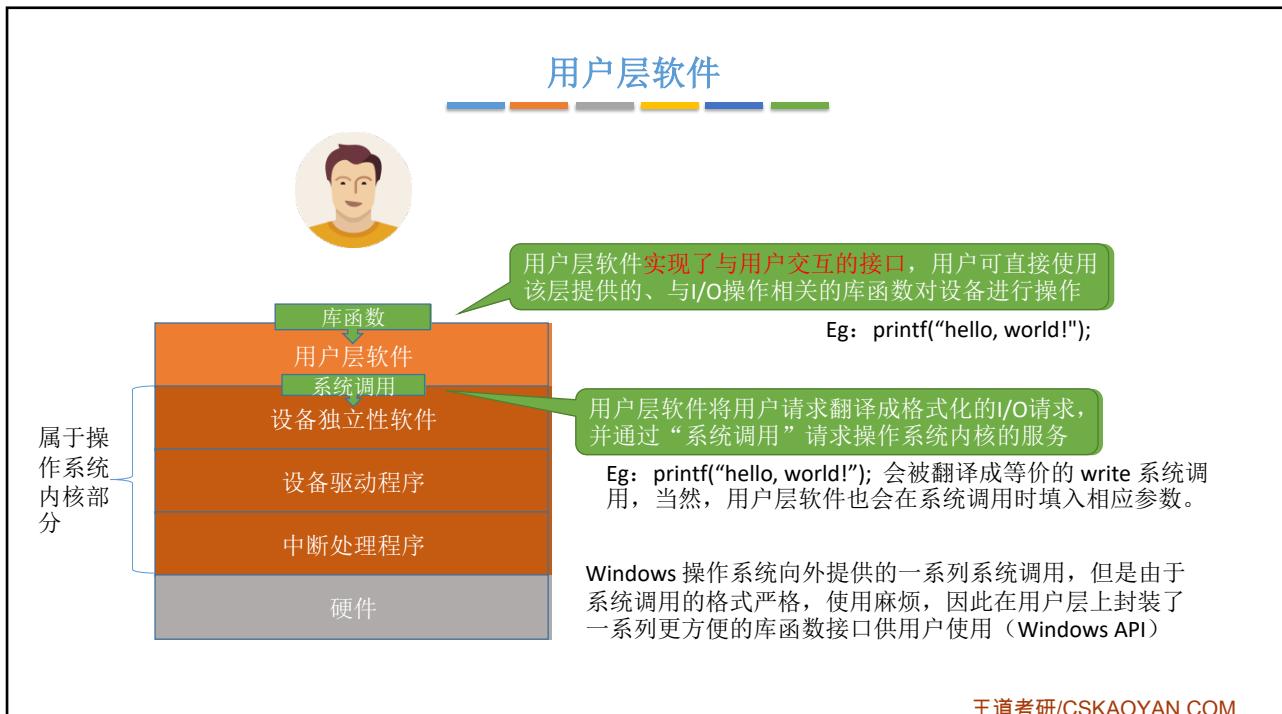
I/O软件层次结构

王道考研/CSKAOYAN.COM

1



2



3



4

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。

用户层软件

设备独立性软件

设备驱动程序

中断处理程序

硬件

主要实现的功能：
②设备的保护

原理类似与文件保护。设备被看做是一种特殊的文件，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。

属于操作系统内核部分

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

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。

用户层软件

设备独立性软件

设备驱动程序

中断处理程序

硬件

主要实现的功能：
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

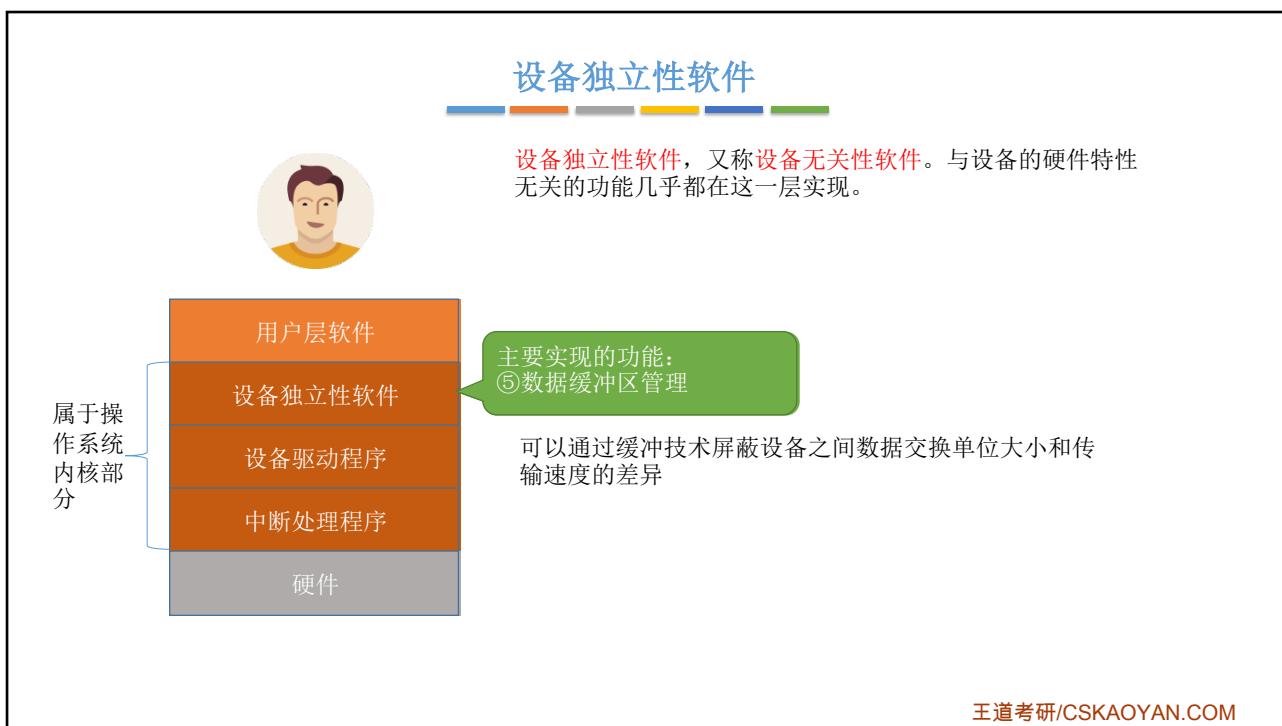
属于操作系统内核部分

王道考研/CSKAOYAN.COM

6



7

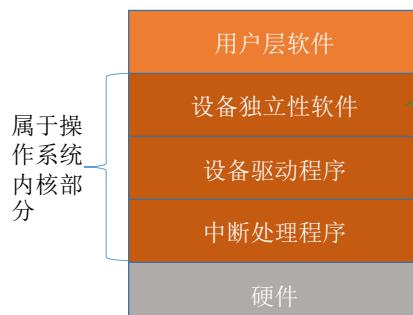


8

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：
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操作相关系统调用时，需要指明此次要操作的I/O设备的逻辑设备名（eg：去学校打印店打印时，需要选择打印机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

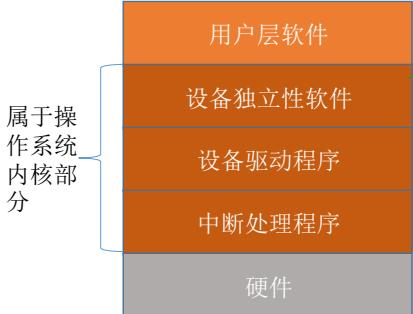
王道考研/CSKAOYAN.COM

9

设备独立性软件



主要实现的功能：
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



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
...

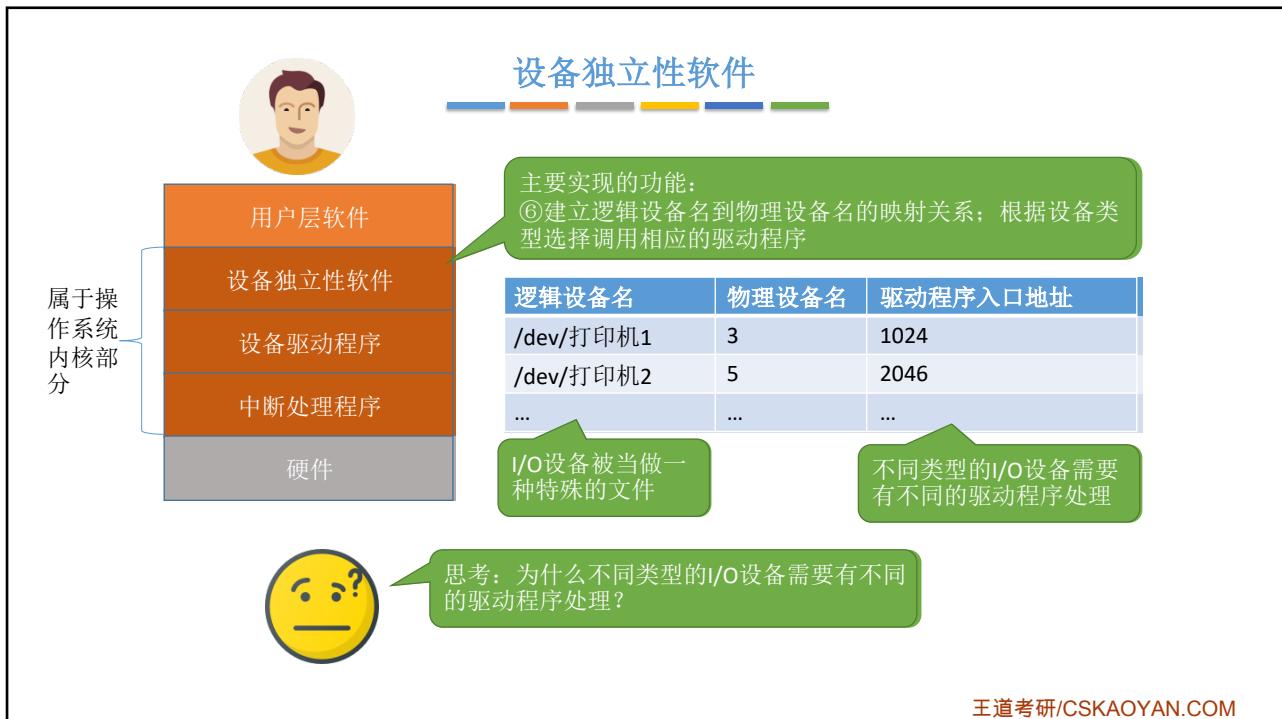
I/O设备被当做一种特殊的文件

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。系统会在用户登录时为其建立一个用户管理进程，而LUT就存放在用户管理进程的PCB中。

王道考研/CSKAOYAN.COM

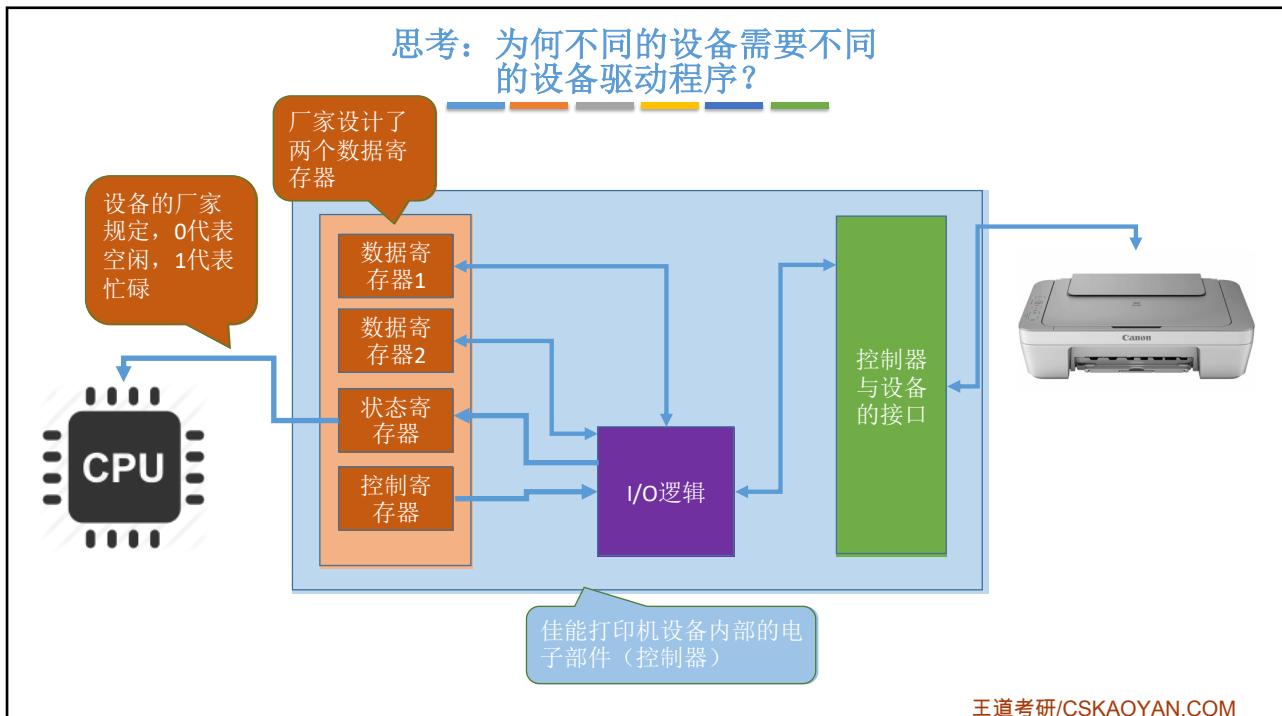
10



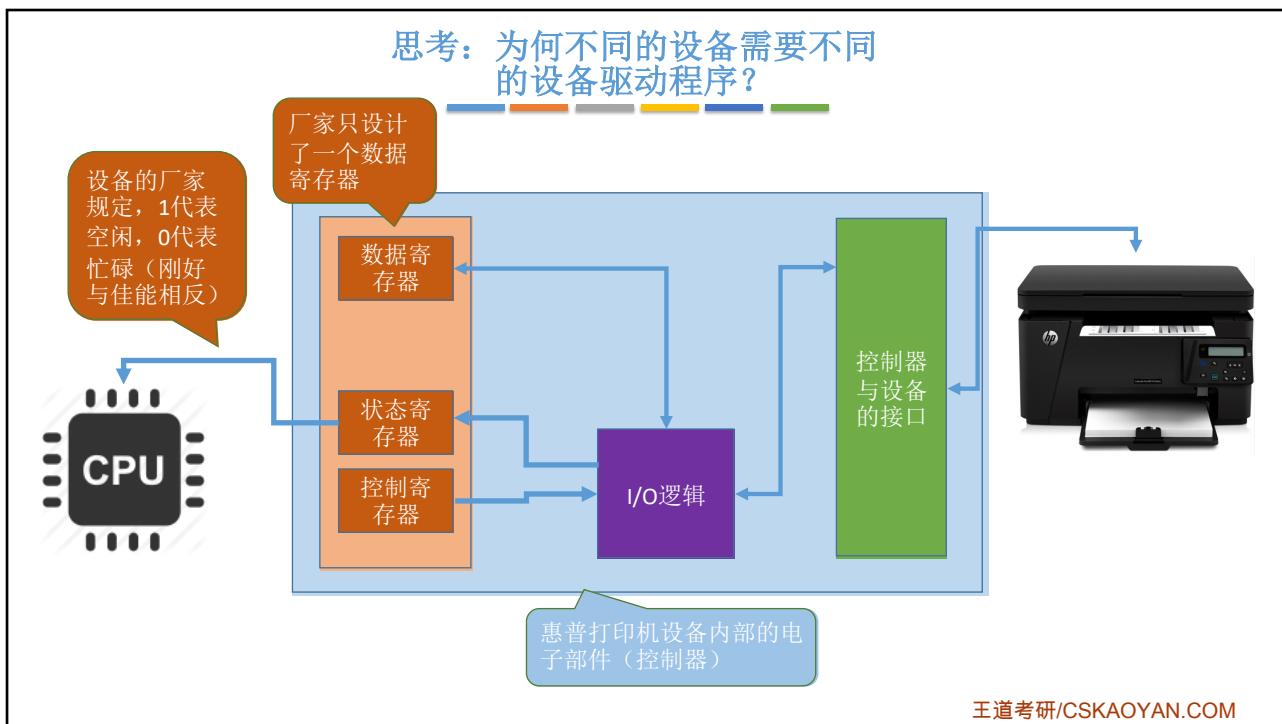
11



12



13



14

思考：为何不同的设备需要不同的设备驱动程序？



佳能打印机的厂家规定状态寄存器为0代表空闲，1代表忙碌。
有两个数据寄存器

惠普打印机的厂家规定状态寄存器为1代表空闲，0代表忙碌。
有一个数据寄存器

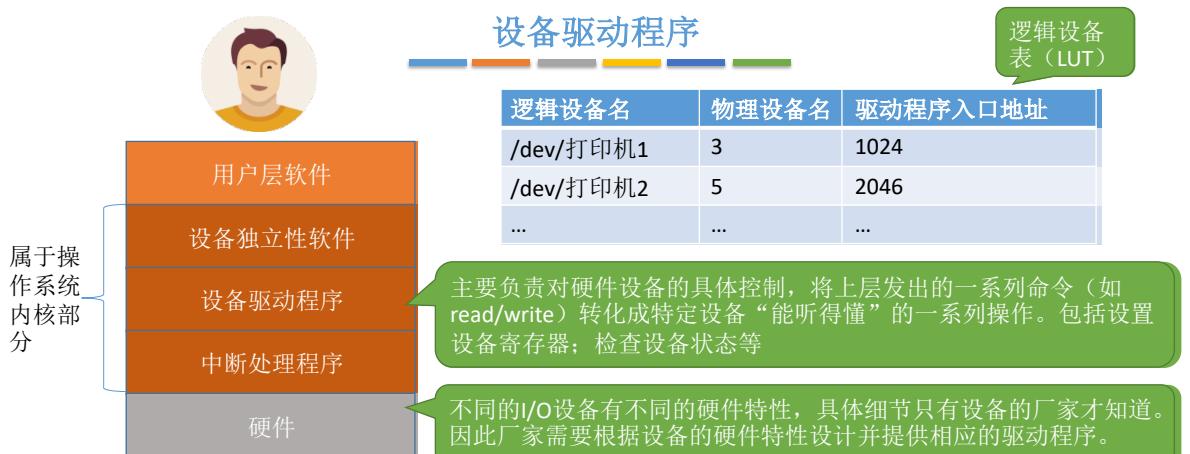


不同设备的内部硬件特性也不同，这些特性只有厂家才知道，因此厂家须提供与设备相对应的驱动程序，CPU执行驱动程序的指令序列，来完成设置设备寄存器，检查设备状态等工作

王道考研/CSKAOYAN.COM

15

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
...

属于操作系统内核部分

主要负责对硬件设备的具体控制，将上层发出的一系列命令（如read/write）转化成特定设备“能听得懂”的一系列操作。包括设置设备寄存器；检查设备状态等

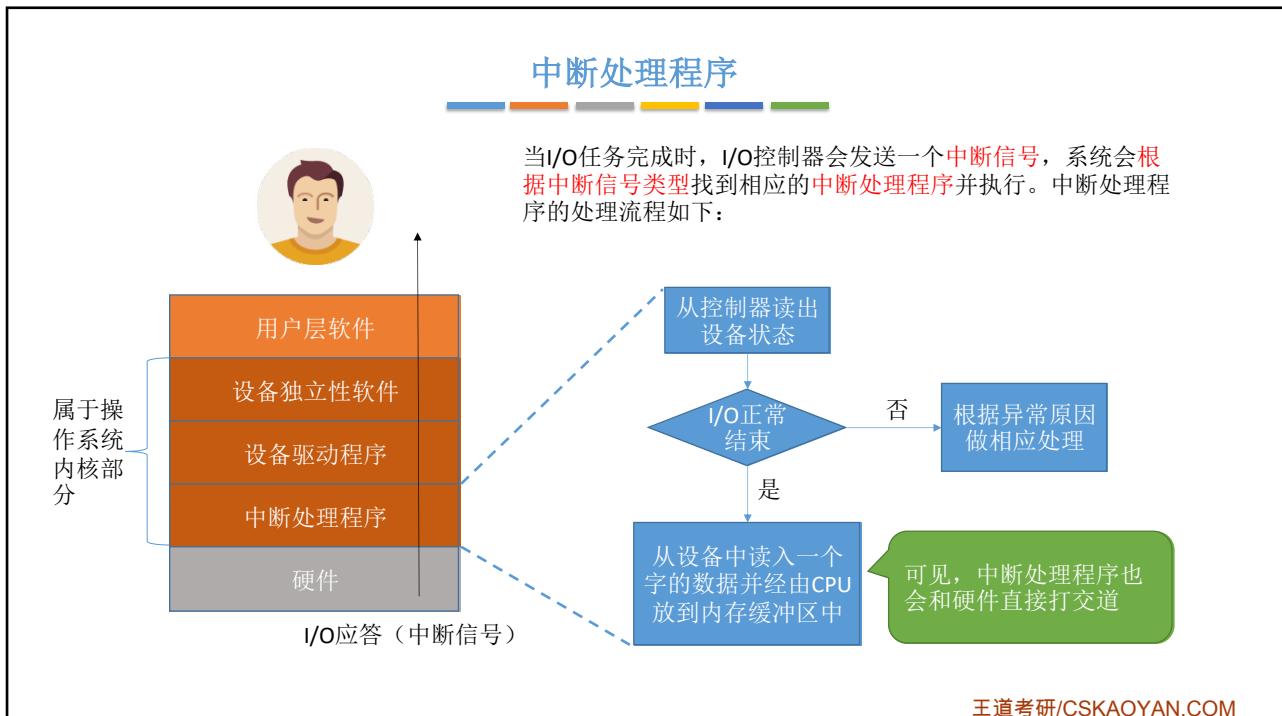
不同的I/O设备有不同的硬件特性，具体细节只有设备的厂家才知道。因此厂家需要根据设备的硬件特性设计并提供相应的驱动程序。

逻辑设备表（LUT）

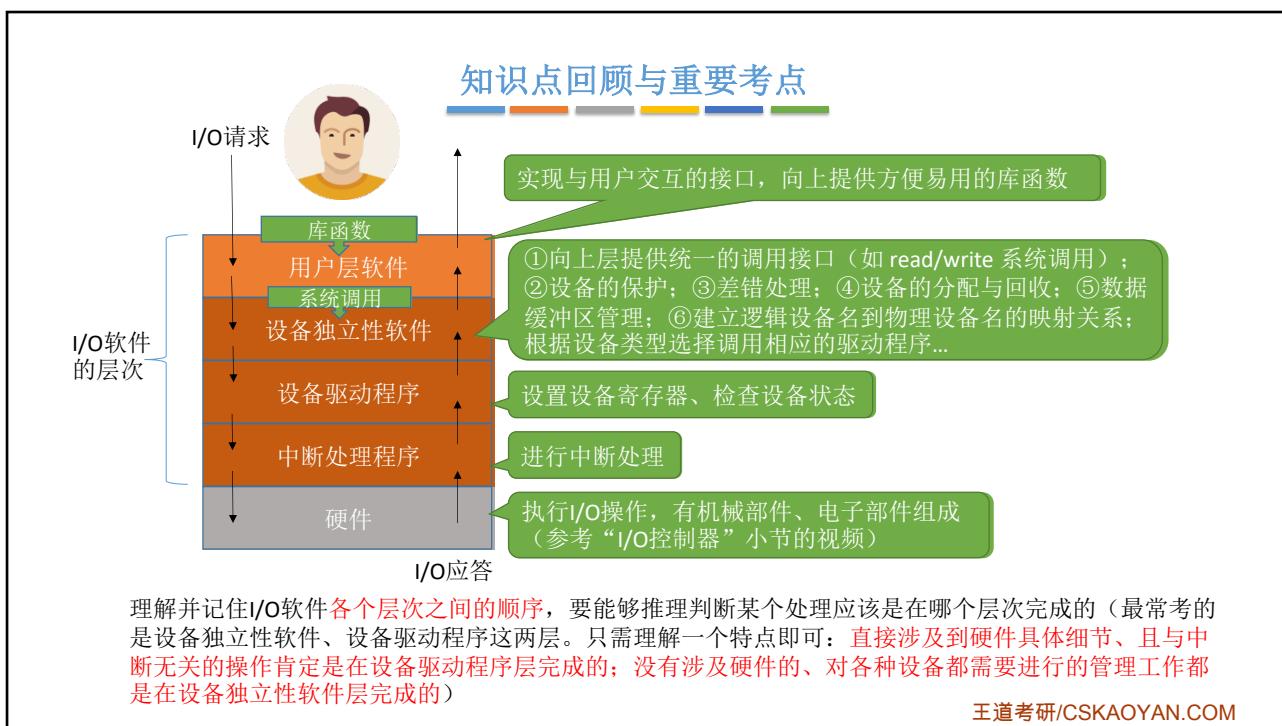
注：驱动程序一般会以一个独立进程的方式存在。

王道考研/CSKAOYAN.COM

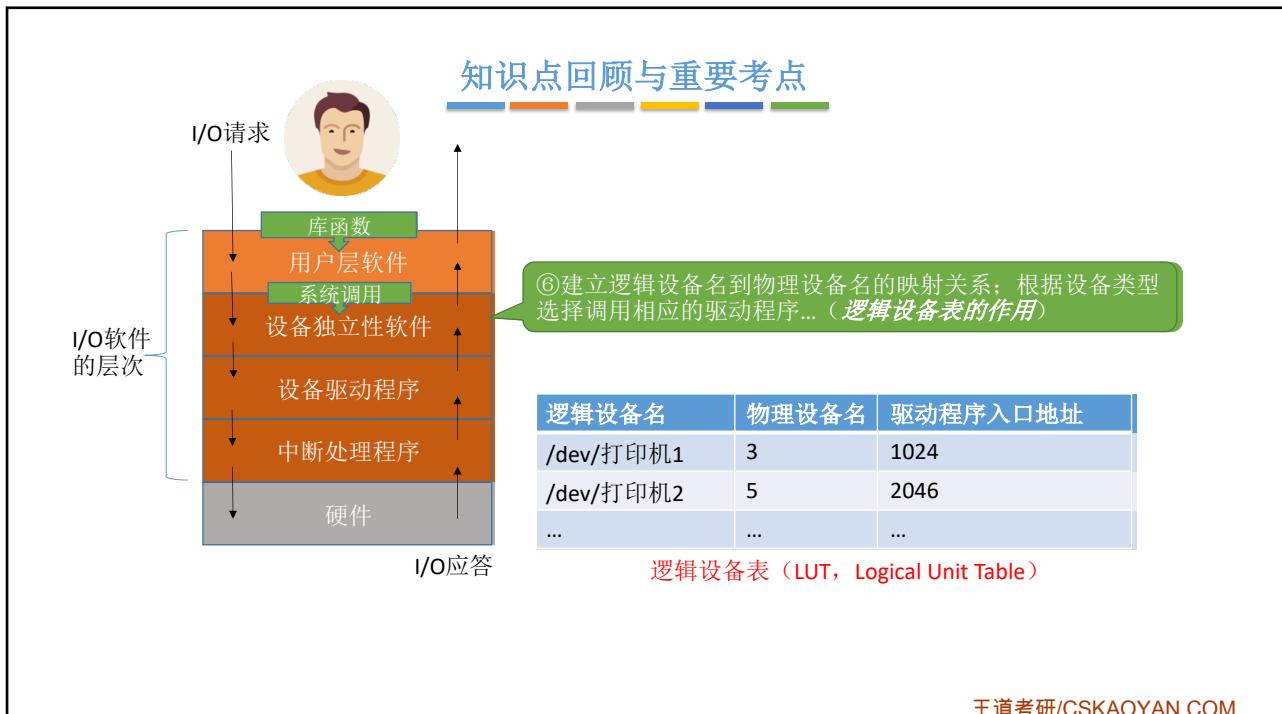
16



17



18



19



20