

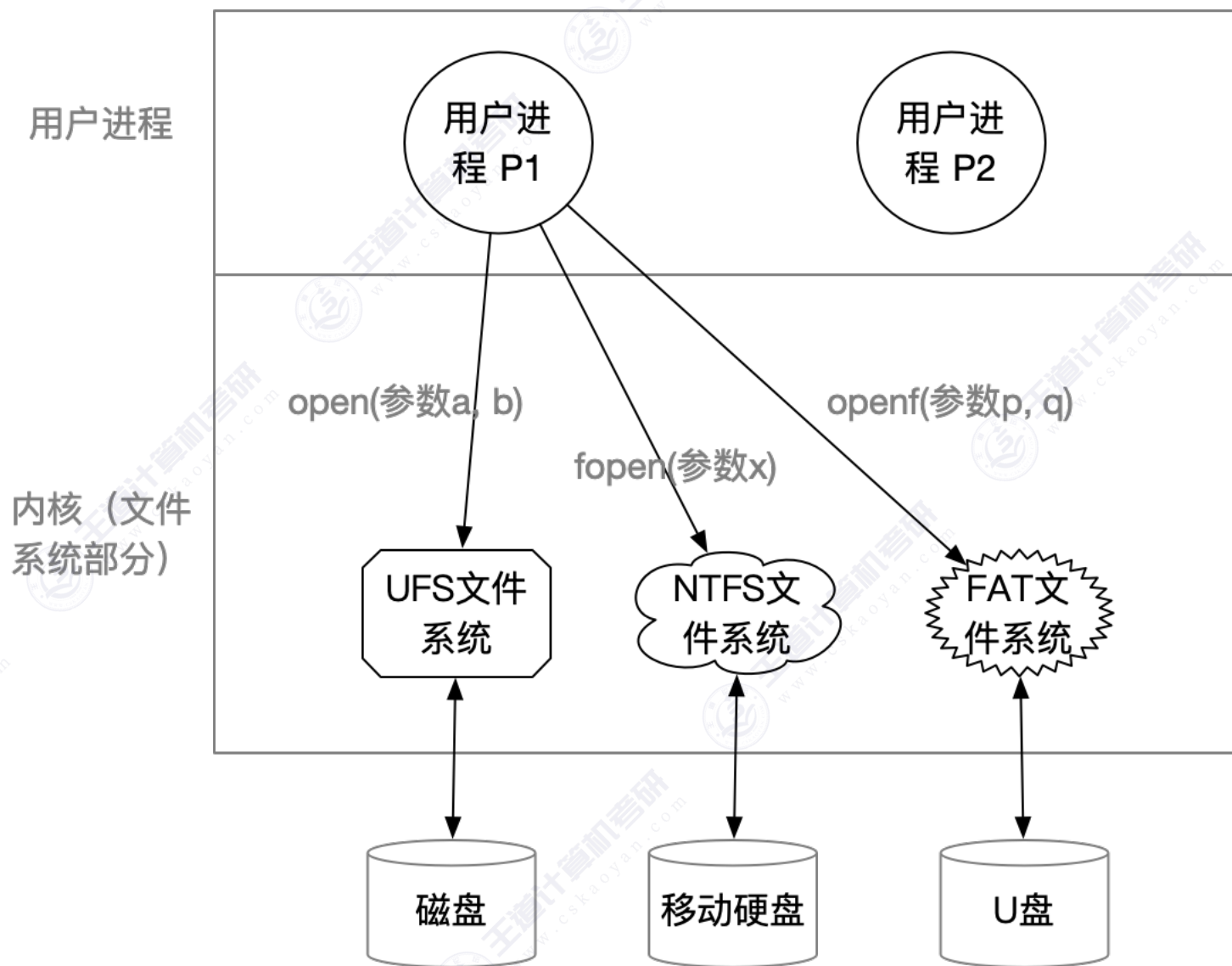
说明：本视频对应王道书 4.3.4、4.3.5

建议：学完本视频，可以接着阅读王道书 4.3.4、4.3.5

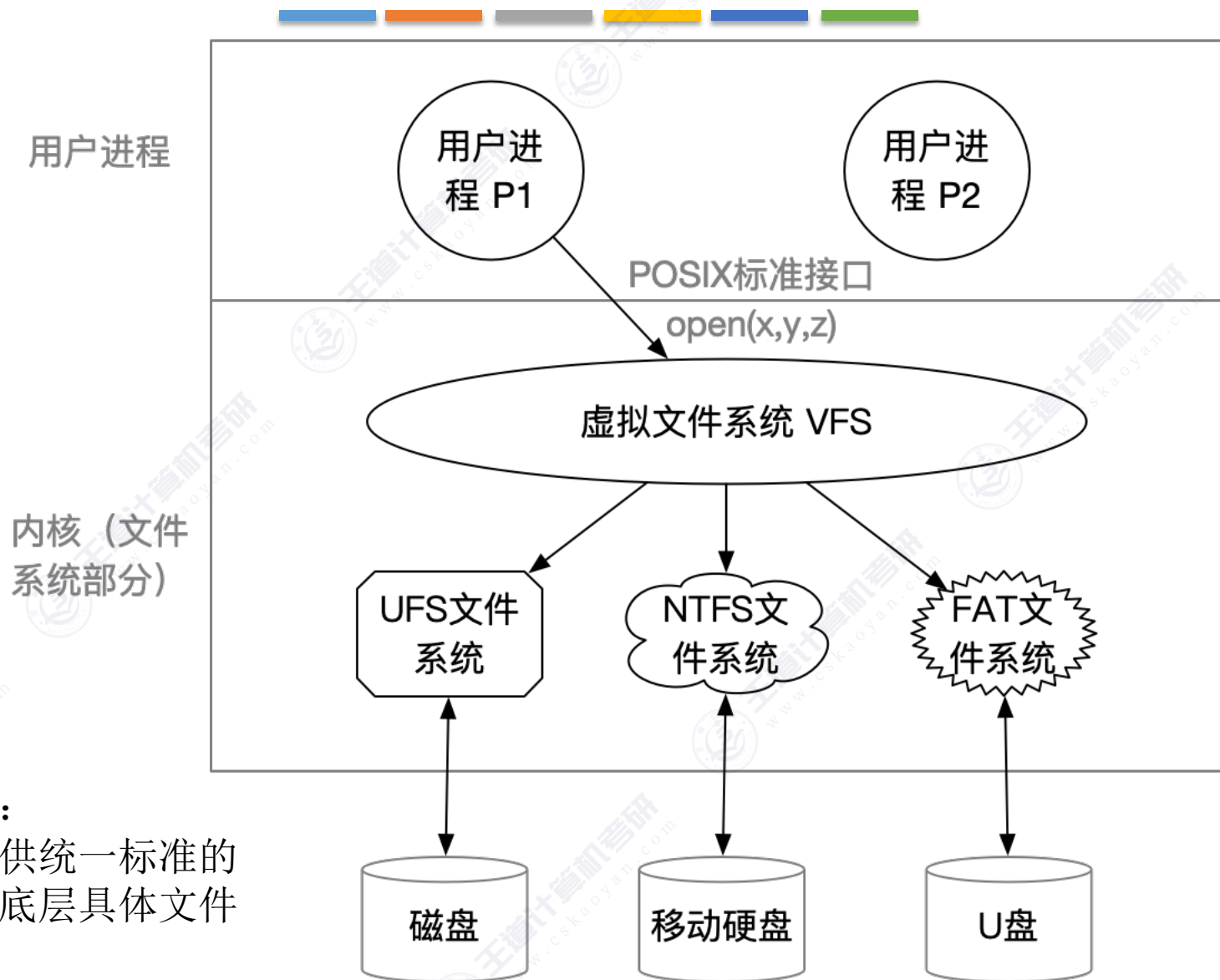
本节内容

虚拟文件系统 & 文件系统挂载（安装）

普通的文件系统



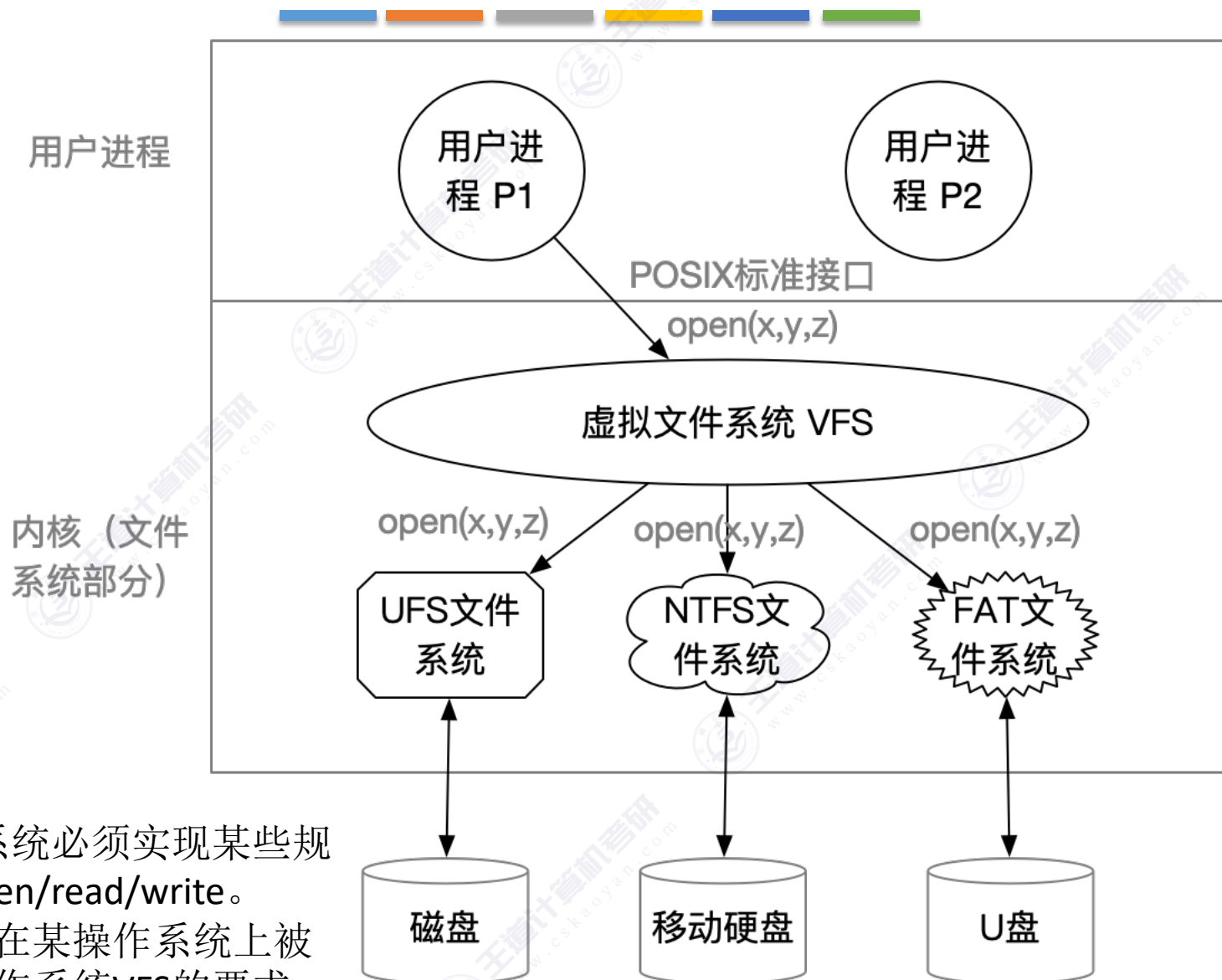
虚拟文件系统



虚拟文件系统的特点:

①向上层用户进程提供统一标准的系统调用接口，屏蔽底层具体文件系统的实现差异

虚拟文件系统



虚拟文件系统的特点：

②VFS要求下层的文件系统必须实现某些规定的函数功能，如：**open/read/write**。

一个新的文件系统想要在某操作系统上使用，就必须满足该操作系统VFS的要求

虚拟文件系统



UFS文件系统的目录项

文件名	i结点号
-----	------

所有者	
创建时间	
总块数	1
共享计数	
直接索引0	5
直接索引1	
直接索引2	
直接索引3	
直接索引4	
直接索引5	
直接索引6	
直接索引7	
直接索引8	
直接索引9	
一级间接	
二级间接	
三级间接	

索引结点

FAT文件系统的目录项

文件名	文件类型	...其他...	文件大小	起始块号
-----	------	----------	------	------

存在的问题：不同的文件系统，表示文件数据结构各不相同。打开文件后，其在内存中的表示就不同

虚拟文件系统

文件名
文件大小
创建者
文件格式
.....
函数功能指针

vnode (v结点)

UFS文件系统的目录项

文件名	i结点号
-----	------

虚拟文件系统的特点:

③每打开一个文件，VFS就在主存中新建一个 vnode，用统一的数据结构表示文件，无论该文件存储在哪个文件系统。

所有者	
创建时间	
总块数	1
共享计数	
直接索引0	5
直接索引1	
直接索引2	
直接索引3	
直接索引4	
直接索引5	
直接索引6	
直接索引7	
直接索引8	
直接索引9	
一级间接	
二级间接	
三级间接	

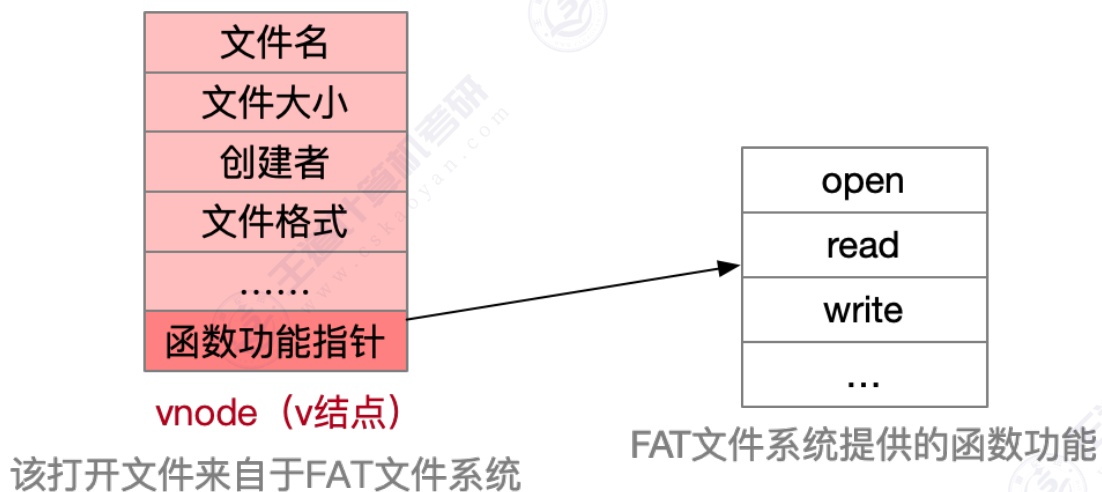
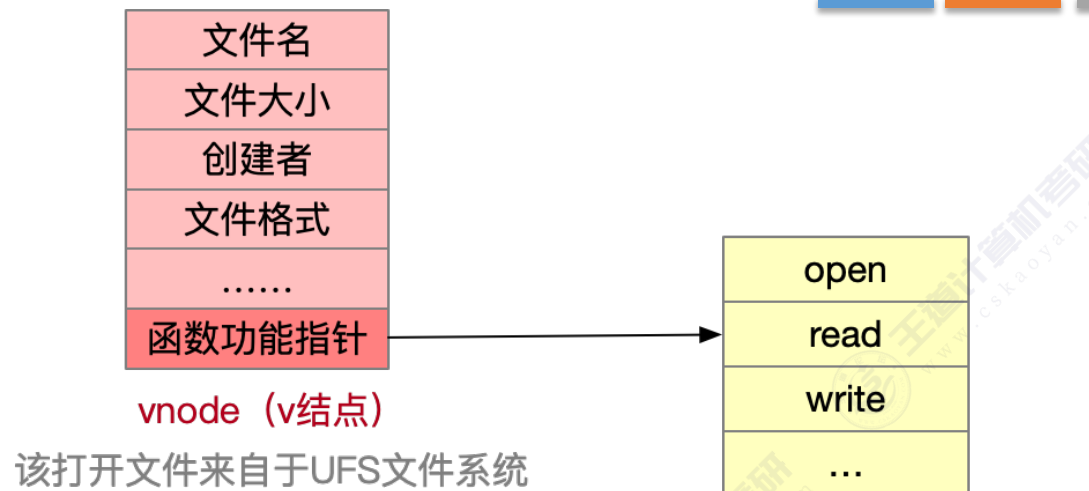
inode

FAT文件系统的目录项

文件名	文件类型	...其他...	文件大小	起始块号
-----	------	----------	------	------

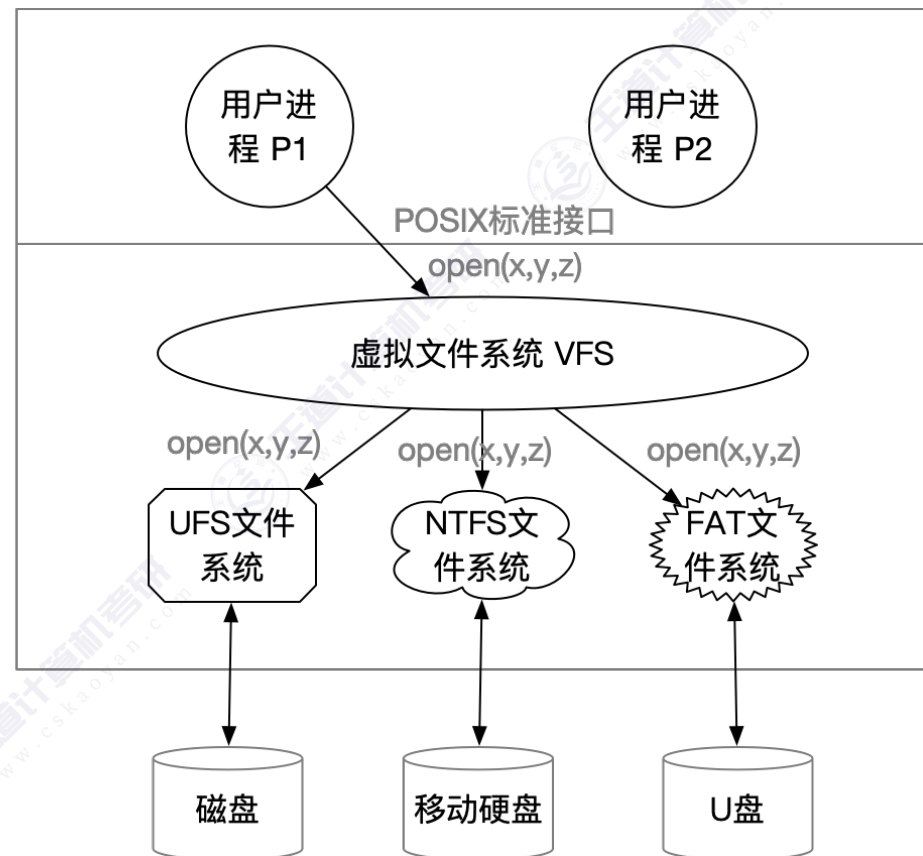
注意: vnode 只存在于主存中，而 inode 既会被调入主存，也会在外存中存储

虚拟文件系统



用户进程

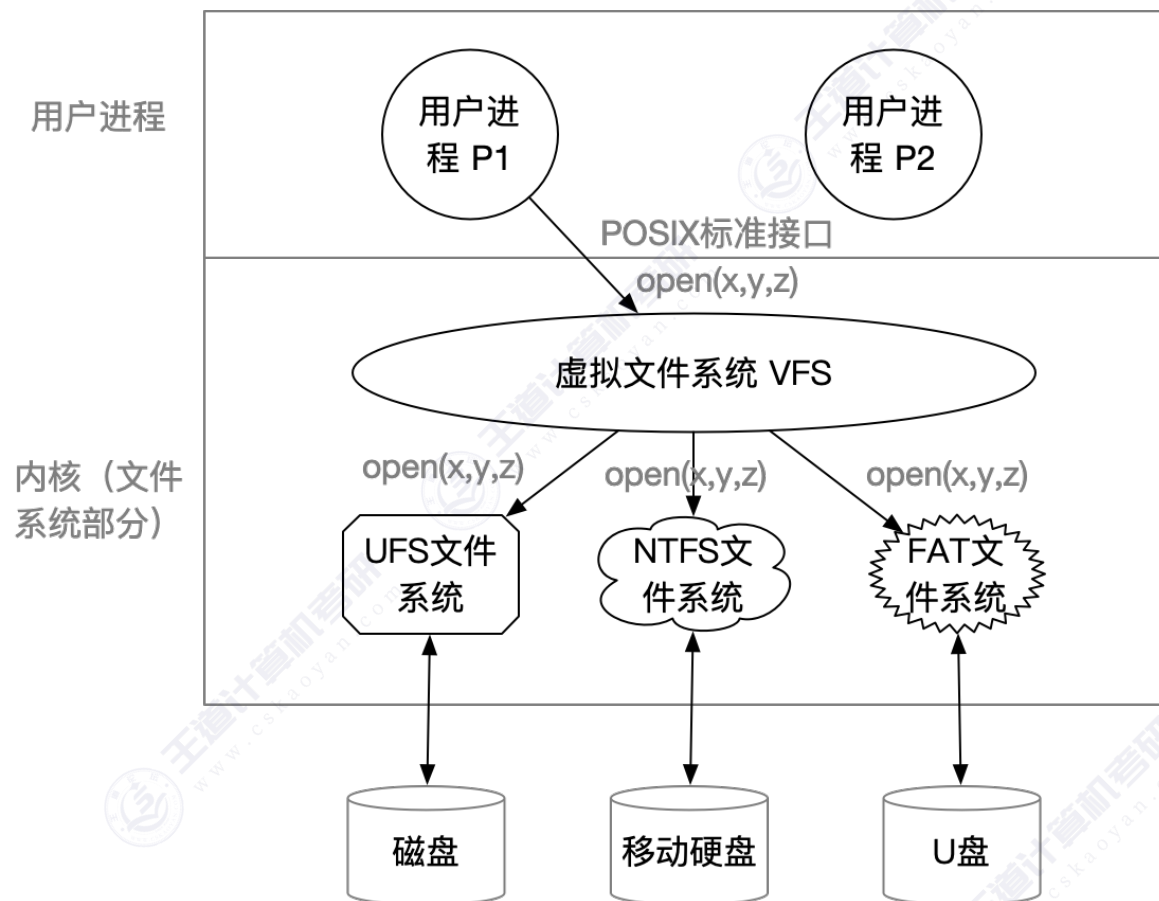
内核（文件
系统部分）



打开文件后，创建vnode，并将文件信息复制到vnode中，vnode的功能指针指向具体文件系统的函数功能。

文件系统挂载 (mounting)

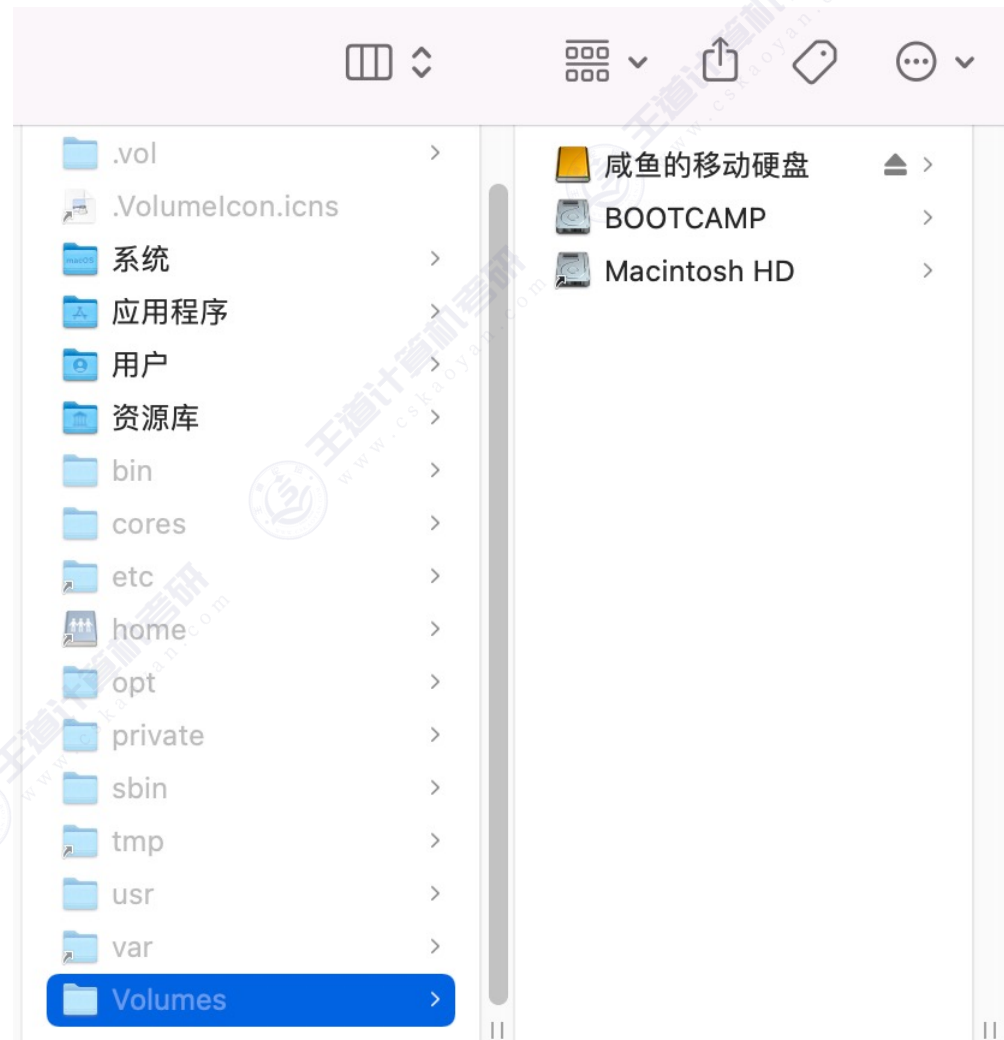
文件系统挂载 (mounting)，即文件系统安装/装载——如何将一个文件系统挂载到操作系统中？



文件系统挂载要做的事：

- ①在VFS中注册新挂载的文件系统。
内存中的挂载表 (mount table) 包含每个文件系统的相关信息，包括文件系统类型、容量大小等。
- ②新挂载的文件系统，要向VFS提供一个**函数地址列表**
- ③将新文件系统加到**挂载点** (mount point)，也就是将新文件系统挂载在某个父目录下

文件系统挂载 (mounting)





公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研