

说明：本视频对应王道书 4.2.5 文件共享

在前面几个视频中，我们先学习了文件目录、文件控制块相关的知识。学习上述知识后，再来学习“4.2.5 文件共享”会更好理解。

建议：学完本视频后，可以接着阅读王道书 4.2.5

本节内容

文件共享

知识总览

文件共享

操作系统为用户提供文件共享功能，可以让多个用户共享地使用同一个文件

基于索引结点的共享方式（硬链接）

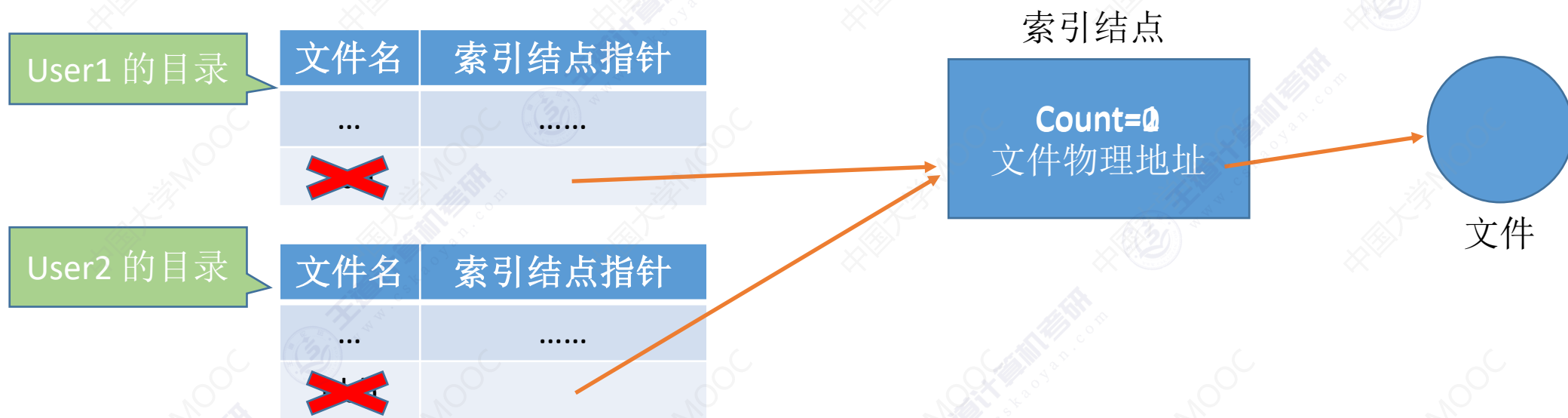
基于符号链的共享方式（软链接）

注意：多个用户共享同一个文件，意味着系统中只有“一份”文件数据。并且只要某个用户修改了该文件的数据，其他用户也可以看到文件数据的变化。

如果是多个用户都“复制”了同一个文件，那么系统中会有“好几份”文件数据。其中一个用户修改了自己的那份文件数据，对其他用户的文件数据并没有影响。

基于索引结点的共享方式（硬链接）

知识回顾：索引结点，是一种文件目录瘦身策略。由于检索文件时只需用到文件名，因此可以将除了文件名之外的其他信息放到索引结点中。这样目录项就只需要包含文件名、索引结点指针。



索引结点中设置一个链接计数变量 **count**，用于表示链接到本索引结点上的用户目录项数。

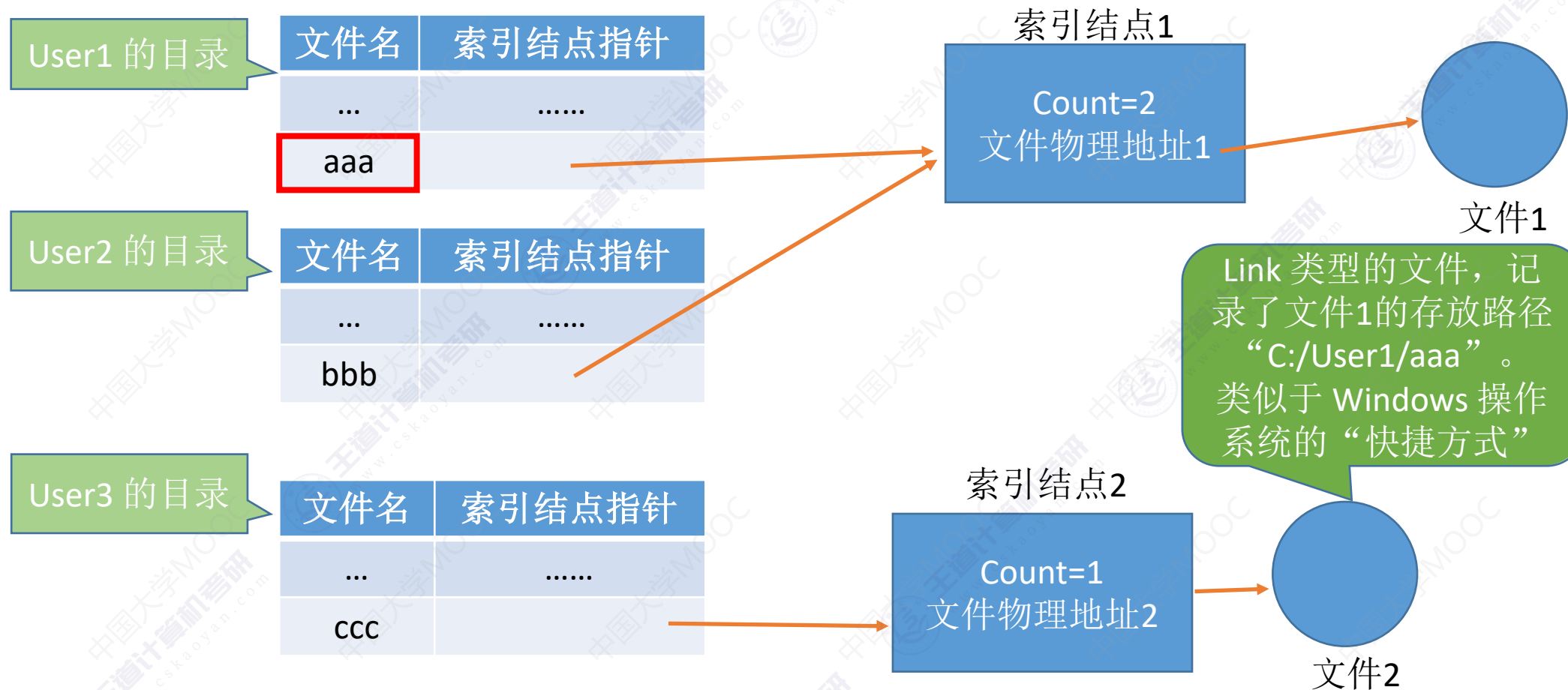
若 **count = 2**，说明此时有两个用户目录项链接到该索引结点上，或者说是有两个用户在共享此文件。

若某个用户决定“删除”该文件，则只是要把用户目录中与该文件对应的目录项删除，且索引结点的 **count** 值减 1。

若 **count > 0**，说明还有别的用户要使用该文件，暂时不能把文件数据删除，否则会导致指针悬空。

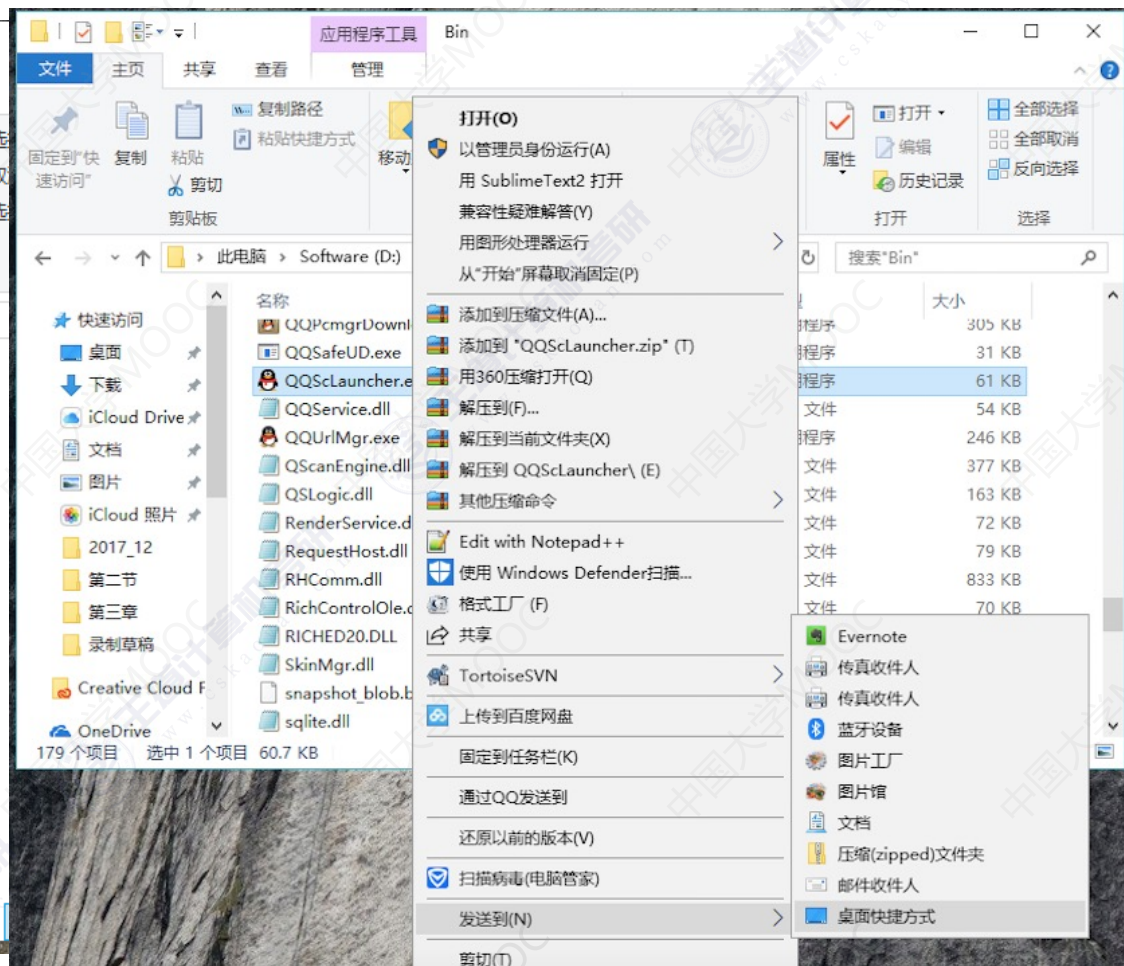
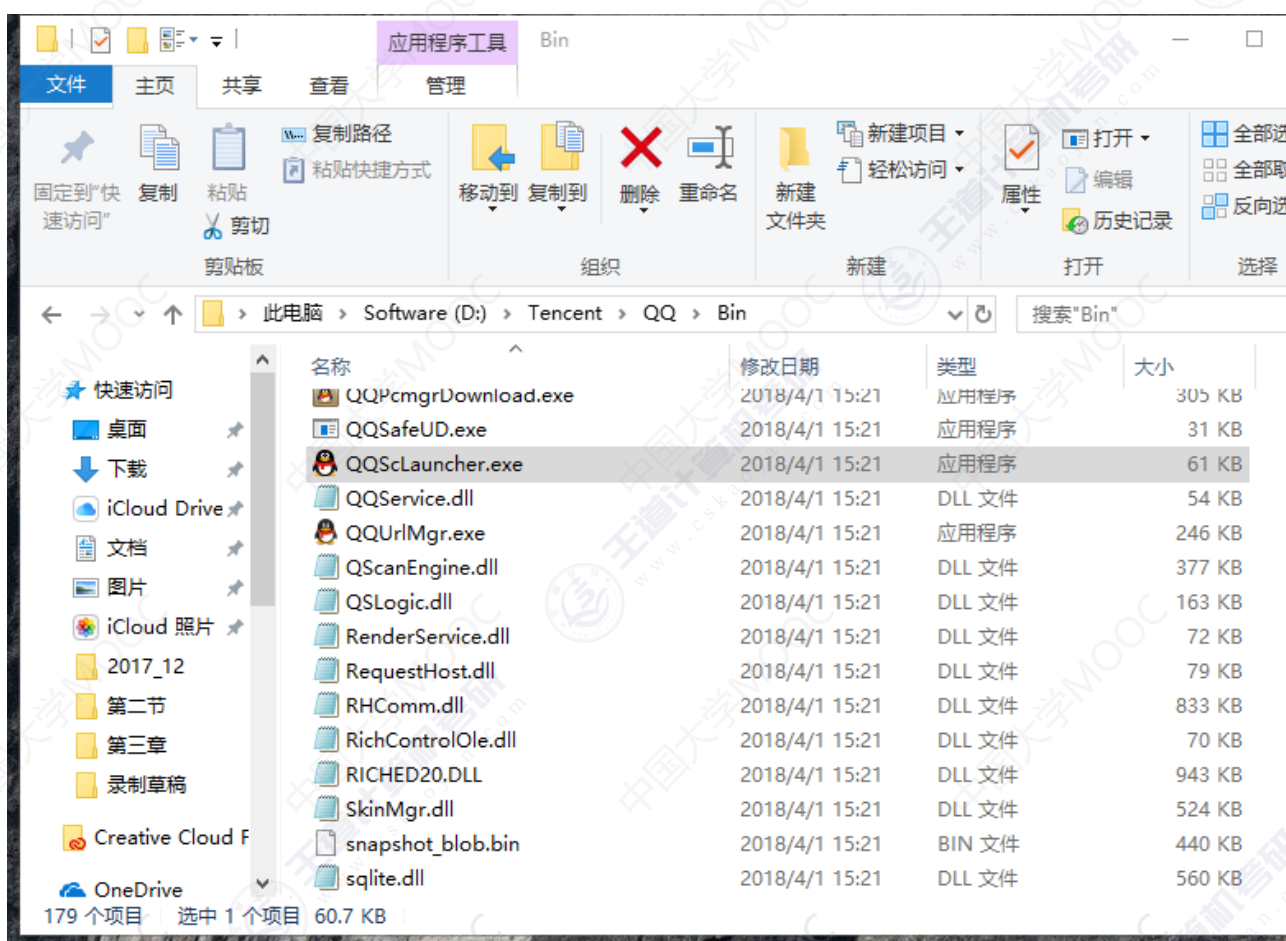
当 **count = 0** 时系统负责删除文件。

基于符号链的共享方式（软链接）



当 User3 访问“ccc”时，操作系统判断文件“ccc”属于 Link 类型文件，于是会根据其中记录的路径层层查找目录，最终找到 User1 的目录表中的“aaa”表项，于是就找到了文件1的索引结点。

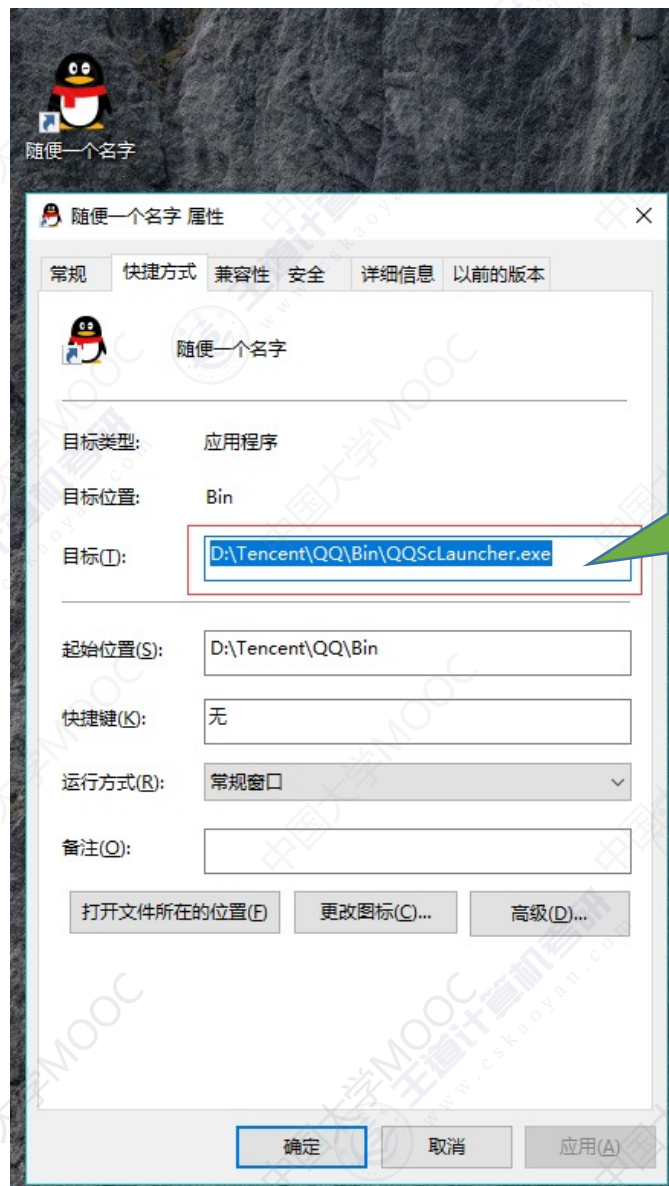
基于符号链的共享方式（软链接）



基于符号链的共享方式（软链接）

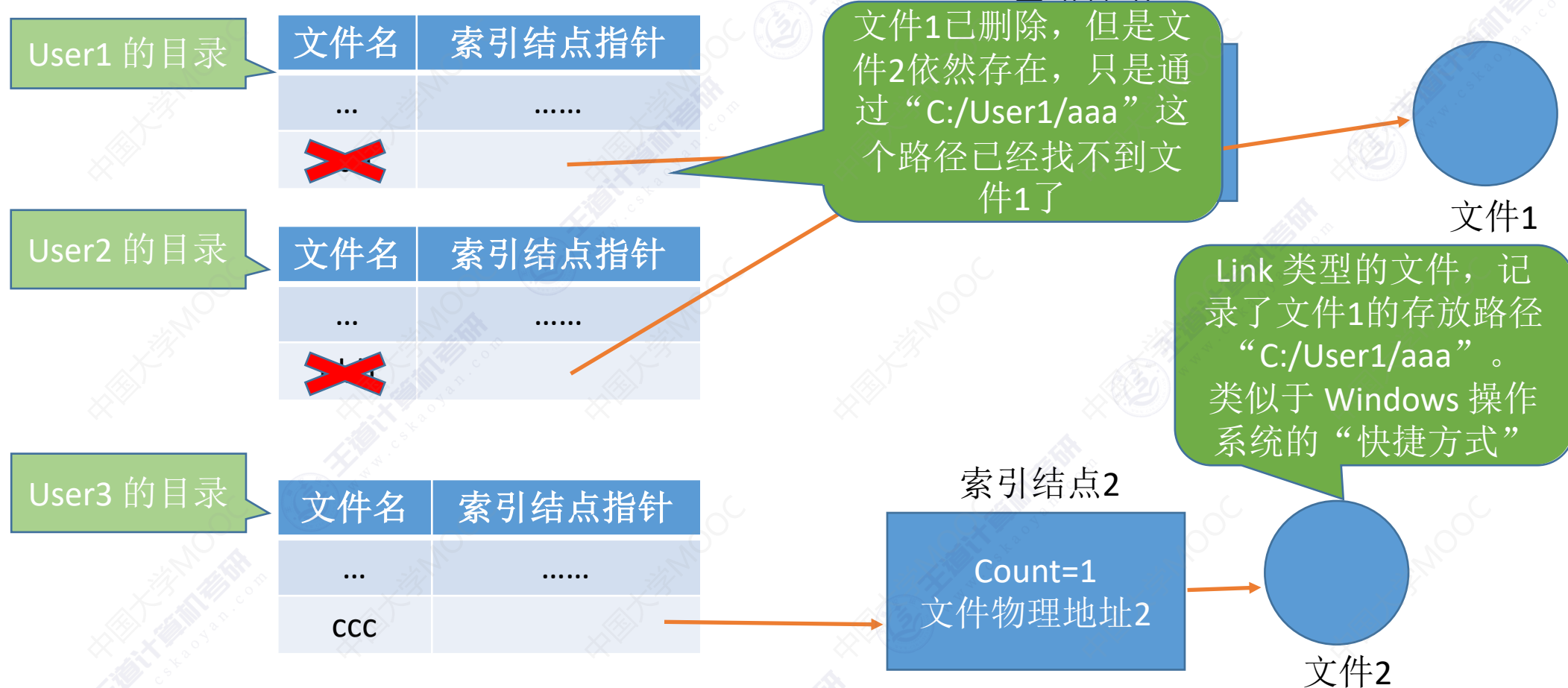


Link 类型的
文件名
可以不同



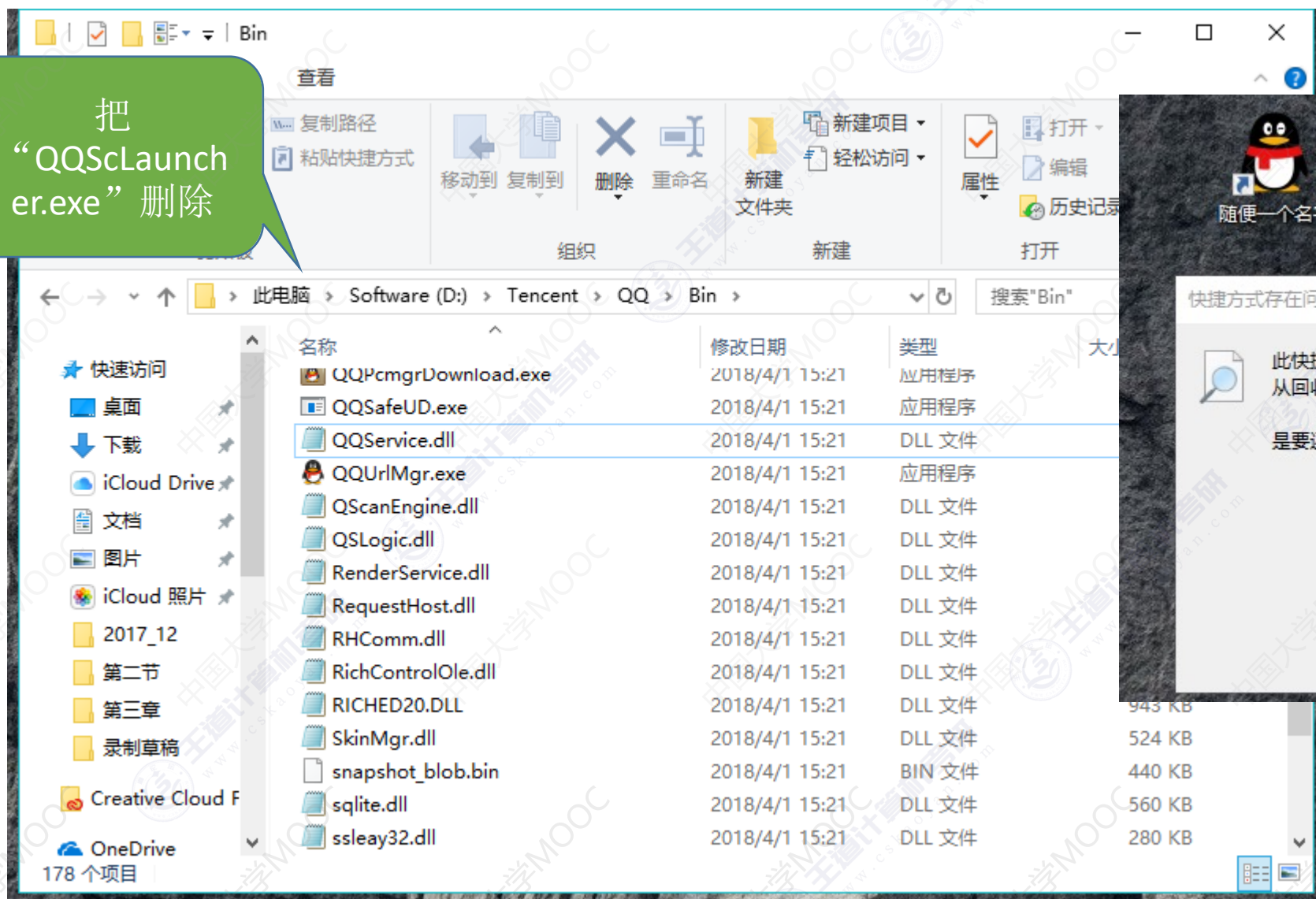
双击打开时，操作系统判断这个文件是Link类型的“快捷方式”文件，于是会根据其中记录的“路径信息”检索目录，最终找到“QQScLauncher.exe”

基于符号链的共享方式（软链接）



当 User3 访问“ccc”时，操作系统判断文件“ccc”属于 Link 类型文件，于是会根据其中记录的路径层层查找目录，最终找到 User1 的目录表中的“aaa”表项，于是就找到了文件1的索引结点。

基于符号链的共享方式（软链接）



知识点回顾与重要考点

文件共享

硬链接

各个用户的目录项指向同一个索引结点

索引结点中需要有链接计数 count

某用户想删除文件时，只是删除该用户的目录项，且count--

只有 $\text{count} == 0$ 时才能真正删除文件数据和索引结点，否则会导致指针悬空

软链接（符号链接）

在一个 Link 型的文件中记录共享文件的存放路径（Windows 快捷方式）

操作系统根据路径一层层查找目录，最终找到共享文件

即使软链接指向的共享文件已被删除，Link 型文件依然存在，只是通过 Link 型文件中的路径去查找共享文件会失败（找不到对应目录项）

由于用软链接的方式访问共享文件时要查询多级目录，会有多次磁盘I/O，因此用软链接访问共享文件的速度要比硬链接更慢



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