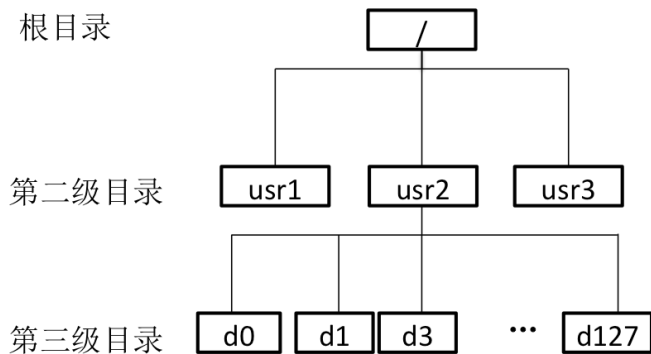


1. 文件系统的性能对整体系统的性能影响很大，请总结在实现文件系统时可以从哪些方面提高文件系统的性能，简要给出这些手段的具体解决思路。
2. 简述文件控制块 (FCB) 的主要内容。
3. 在I/O系统中引入缓冲的主要原因是什么？某文件占10个磁盘块，现要把该文件的磁盘块逐个读入主存缓冲区，并送用户区进行分析。一个缓冲区与磁盘块大小相等。把一个磁盘块读入缓冲区的时间为 $100\mu s$ ，缓冲区数据传送到用户区的时间是 $50\mu s$ ，CPU对一块数据进行分析的时间为 $50\mu s$ 。分别计算在单缓冲区和双缓冲区结构下，分析完该文件的时间是多少？
4. 分析磁盘访问时间。假设磁盘请求以柱面10、35、20、70、2、3和38的次序进入磁盘驱动器。寻道时磁头每移动一个柱面需要 $6ms$ ，以下各算法所需的寻道时间是多少：
 - a) 先来先服务
 - b) 最短寻道时间优先
 - c) 扫描算法

说明：假设以上三种情况磁头初始位置为 15。

对于扫描算法，磁头当前向大柱面号方向运行，磁盘最大柱面号为 85，分别讨论 SCAN 和 LOOK 算法的寻道时间。

5. 在文件系统中，访问一个文件 f 时首先需要从目录中找到与 f 对应的目录项。假设磁盘物理块的大小为 1KB，一个目录项的大小为 128 字节，文件的平均大小为 100KB。该文件系统的目录结构如图所示。假定不考虑磁盘块的提前读和缓存等加速磁盘访问的技术。回答以下问题：



- 1) 按照当前的目录结构，且采用串联文件方式对数据块进行组织，并且根目录的目录项已读入内存中。如果目标文件 f 在第三级目录下，且其对应的第三级目录的目录项可以一次从磁盘读出，访问文件 f 中的一个块平均需要访问几次磁盘？
- 2) 如果采用 i 节点的方法来构建文件目录，假定文件名占 14 个字节，i 节点的指针

占 2 个字节。如果仅采用直接索引，每个第三级目录下的文件数不超过 50 个，且根目录的 i 节点已读入内存，访问第三级目录下的一个文件的一个块平均需要访问几次磁盘？

3) 假设该文件系统的空间最大容量为 16ZB($1\text{ZB}=2^{70}\text{B}$)。如果文件的 FCB 中包括 512 字节的索引区，且允许采用一级索引进行组织，那么该文件系统支持的最大文件是多少字节？