习题十一

班级： 姓名： 学号

1. 目录文件采用链接式，每个磁盘块存放10个下级文件的描述，最多存放40个下级文件，若下级文件为目录文件，上级目录指向该目录文件的第一块，否则指向普通文件的文件控制块。普通文件采用二级索引形式，文件控制块中给出12个磁盘块地址，前10个磁盘块地址指出前10页的物理地址，第11个磁盘块地址指向一级索引表，一级索引表给出256个磁盘块地址，即指出该文件第10页至第265页的地址，第12个磁盘块地址指向二级索引表，二级索引表中指出256个一级索引表的地址。
2. 该文件系统中的普通文件最大可有多少页？
3. 若要读文件/A/D/K/Q中的某一页，最少要启动磁盘几次？最多要启动磁盘几次？（每读一个磁盘块需要启动一次磁盘操作）

（1）10+256+256\*256=65802

1. 最少：1+1+1+1+1=5

最多：4+4+4+4+2+1=19

1. 一个文件有20个磁盘块（块号：0-19），假设文件控制块在内存（如果文件采用索引分配，索引表不在内存）。在下列情况下，请计算在连续分配，链接分配，单级索引分配三种分配方式下，分别需要多少次磁盘I/O操作？（每读入或写出一个磁盘块需要一次磁盘I/O操作，另外，假设在连续分配方式下，文件头部无空闲的磁盘块，但文件尾部有空闲的磁盘块。  
   1）在文件开始处删除一个磁盘块；  
   2）在文件第15块前添加一个磁盘块并写入内容；  
   3）在文件结尾处删除一个磁盘块；  
   4）在文件结尾处增加一个磁盘块并写入内容。
2. 连续分配38，链接1，索引：2
3. 连续11，链接17，索引3
4. 连续0，链接20，索引2
5. 连续1，链接11，索引3
6. 设想一个在磁盘上的文件系统的逻辑块和物理块的大小都为512B。假设每个文件的ＦＣＢ已经在内存中，对3种分配方法（连续分配，显式链接分配和单级索引分配），请问：

1）逻辑地址到物理地址的映射在系统中如何实现？

2）举一个例子说明单级索引分配中，逻辑地址到物理地址的映射过程。

逻辑地址到物理地址的映射在系统中可以通过使用内存中的虚拟地址到物理地址的转换表来实现。当程序访问逻辑地址时，操作系统会查询转换表，并根据表中的映射将逻辑地址转换为物理地址。

在单级索引分配中，每个文件的FCB中都有一个索引表，该表中存储了每个逻辑块对应的物理块的编号。例如，如果要访问文件的第5个逻辑块，操作系统会查询该文件的FCB中的索引表，并根据表中的信息将逻辑地址5转换为物理地址100。

1. 请举一个具体文件系统的例子，来说明文件系统一般由哪些内容组成？

NTFS（New Technology File System，新技术文件系统），它是 Windows 操作系统中使用的文件系统。一般由以下内容组成：

磁盘分区表：磁盘分区表是一个描述磁盘分区信息的表，其中包含了磁盘分区的大小、位置、文件系统类型等信息。

根目录：根目录是文件系统的根节点，包含了所有文件和子目录的名称、大小、时间戳等信息。

文件和目录：文件系统中的文件和目录可以存储在不同的磁盘块中，每个文件或目录由一个文件控制块（File Control Block，FCB）来描述其信息，文件控制块包含了文件名、文件大小、时间戳、文件内容所在的磁盘块地址等信息。

索引表：索引表是一种用于描述文件系统中文件的结构，常用于大型文件的存储。索引表包含了文件的磁盘块地址信息，允许快速访问文件的内容。

权限和安全：文件系统需要支持权限和安全机制，以便控制用户对文件和目录的访问权限。

文件属性：文件系统还需要支持文件属性，例如文件类型、创建时间、修改时间、访问时间等信息。

文件系统管理：文件系统需要支持文件系统管理功能，例如文件系统格式化、磁盘碎片整理、文件系统修复等功能。