1. 假定盘块的大小为1KB，硬盘的大小为500MB，采用显示链接分配方式时，其FAT需要占用多少存储空间？
2. 存放在某个磁盘上的文件系统，采用混合索引分配方式，其FCB中共有13个地址项，第0～9个地址项为直接地址，第10个地址项为一次间接地址，第11个地址项为二次间接地址，第12个地址项为三次间接地址。如果每个盘块的大小为4K字节，若盘块号需要用4个字节来描述，请问该系统中允许的文件的最大长度是多少？
3. 有一计算机系统采用如下图所示的位示图（行号、列号都从0开始编号）来管理空闲盘块。如果盘块从1开始编号，每个盘块的大小为1KB。

（1）现要为文件分配两个盘块，试具体说明分配过程。

（2）若要释放磁盘的第300块，应如何处理？

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 设某系统磁盘共有1600块，块号从0～1599，若用位示图管理这1600块的磁盘空间，问位示图需要多少个字节？

答案解析

1. 答：FAT的每个表项对应于磁盘的一个盘块，其中用来存放分配给文件的下一个盘块的块号，故FAT的表项数目由物理盘块数决定，而表项的长度则由磁盘系统的最大盘块号决定（即它必须能存放最大的盘块号）。为了地址转换的方便，FAT表项的长度通常取半个字节的整数倍，所以必要时还必须由最大盘块号获得的FAT表项长度作一些调整。

由题意可知，该硬盘共有500K个盘块，故FAT中共有500K个表项；如果盘块从1开始编号，为了能保存最大的盘块号500K，该FAT表项最少需要19位，将它扩展为半个字节的整数倍后，可知每个FAT表项需20位，即2.5个字节。因此，FAT需占用的存储空间的大小为：

2.5×500K=1250KB

1. 答：由题意可得，每个盘块最多存放4K/4＝1K个盘块地址。

在混合索引分配方式中，文件的FCB的直接地址中登记有分配给文件的前n块（0到n-1）的物理块号（本题中为10）；一次间接地址中登记有一个一次间接块的块号，而在一次间接块中则登记有分配给文件的第n到第n＋k－1块的块号（本题中k的值为1k）；二次间接地址中登记有一个二次间接块的块号，其中可给出k个一次间接块的块号，而这些一次间接块被用来登记分配给文件的第n＋k块到第n＋k＋k2－1块的块号；三次间接地址中则登记有一个三次间接块的块号，其中可给出k个二次间接块的块号，这些二次间接块有可给出k2个一个间接块的块号，而这些一次间接块则用来登记分配给文件的第n＋k＋k2块到n＋k＋k2＋k3－1块的物理块号。

则该系统中一个文件的最大长度是：

4K×（10＋1K＋1K×1K＋1K×1K×1K）＝40K ＋4M ＋4G ＋4T

1. 答：（1）为某文件分配两个盘块的过程如下：

顺序检索位示图，从中找到第一个值为0的二进制位，得到其行号i1＝2，列号j1＝2；第二个值为0的二进制位，得到其行号i2＝3，列号j2＝6。

计算出找到的两个空闲块的盘块号分别为：

b1＝i1×16＋j1＋1＝2×16＋2＋1＝35

b1＝i2×16＋j2＋1＝3×16＋6＋1＝55

修改位示图，令Map[2，2]＝Map[3,6]＝1，并将对应块35、55分配出去。

（2）释放磁盘的第300块时，应进行如下处理：

计算出磁盘第300块所对应的二进制位的行号i和列号j：

i＝（300－1）/16＝18，j＝（300－1）% 16＝11

修改位示图，令Map[18,11]=0，表示对应块为空闲块。

1. 答：在位示图中，用1位二进制数描述1个磁盘块的状态。1600个磁盘块共需要1600位二进制数，每个字节长为8位，位示图需要：

1600/8＝200（字节）