



做一个眼中有光， 心中有爱的好青年！

如果你觉得你的祖国不好，你就去建设它，如果你觉得政府不好，你就去考公务员去做官，如果你觉得人民没素质，就从你开始做一个高素质的公民，如果你觉得同胞愚昧无知，就从你开始学习并改变身边的人，而不是一味的谩骂，抱怨，逃离。横眉冷对千夫指，俯首甘为孺子牛。

“你所站立的地方，正是你的中国；你怎么样，中国便怎么样；你是什么，中国便是什么；你若光明，中国便不黑暗。”

愿我等中国青年都向上走，不必听自暴自弃者之流的话。能做事的做事，能发声的发声。有一分热，发一分光，就如萤火一般，在黑暗里发一点光，不必等候炬火。

此后如没有炬火，我便是唯一的光。



知识回顾

回顾所完成的作业题，

见雨课堂中 “I/O管理部分习题总结”

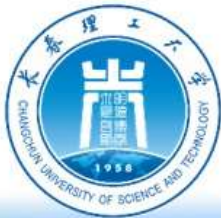
请大家重新提交答案！



知识回顾

上节课学习任务整理单：

- 1.明确文件访问方式？
- 2.文件存储设备有哪些？
- 3.文件的物理结构与外存分配方式有关吗？
- 4.明确连续分配方式，并能够总结其优缺点？



7.2.1 文件逻辑结构的类型

2. 按文件的组织方式分类

按文件的组织方式，可将有结构文件分为三类：

- (1) 顺序文件。
- (2) 索引文件。
- (3) 索引顺序文件。



7.2.2 顺序文件

1. 顺序文件的排列方式

第一种是串结构，各记录之间的顺序与关键字无关。通常的办法是由时间来决定，即按存入时间的先后排列，最先存入的记录作为第一个记录，其次存入的为第二个记录，..... 依此类推。其只适合顺序检索。

第二种情况是顺序结构，指文件中的所有记录按关键字(词)排列。可以按关键词的长短从小到大排序，也可以从大到小排序；或按其英文字母顺序排序。有较高的检索效率。



7.2.2 顺序文件

2. 顺序文件的优缺点

优点：适合对文件中的记录进行批量存取；

适合于顺序存储设备（如磁带机）。

缺点：随机查找单一记录效率较低；

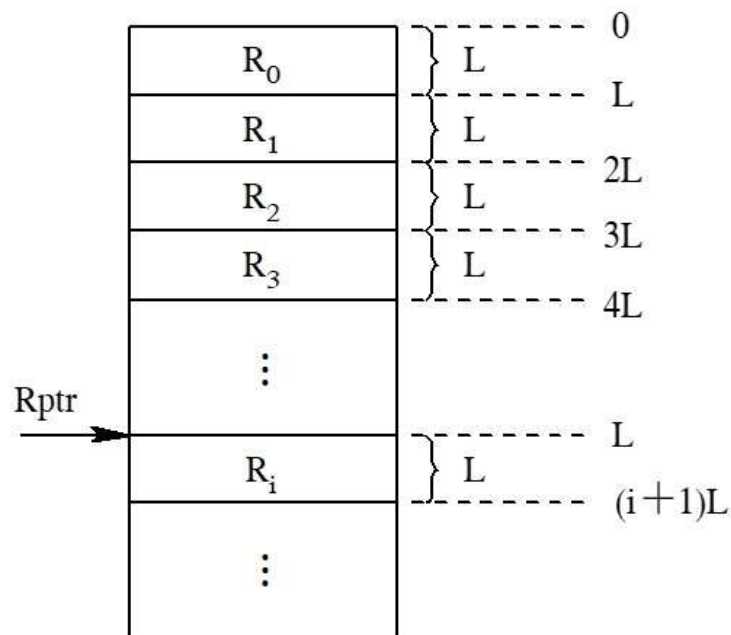
增加与删除记录比较困难，为改进频繁修改，可为顺序文件配置一个运行记录文件或称事务文件，记录增、删、改信息，再每隔一段时间与原来的主文件进行合并。



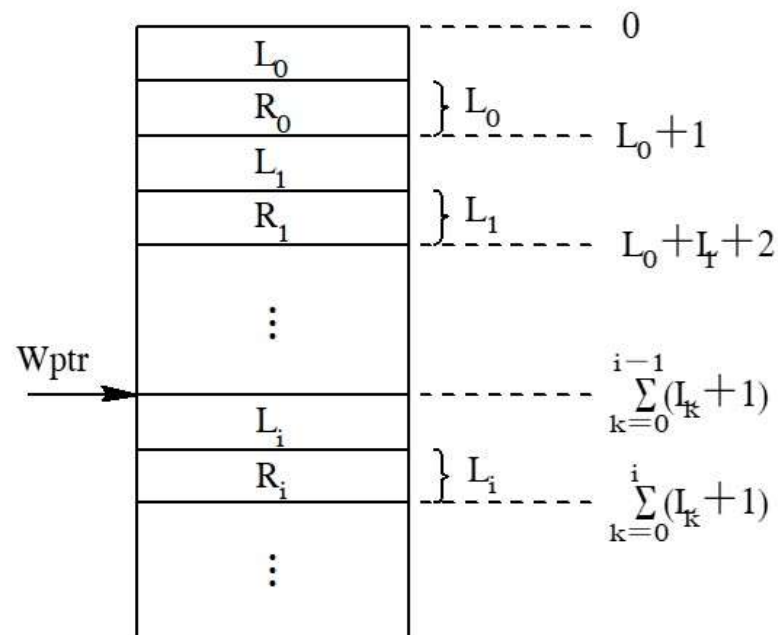
7.2.3 记录寻址

1. 隐式寻址方式

为了访问顺序文件中的某条记录，必须要先找到该记录的地址，查找记录地址的方法有隐式寻址和显式寻址两种。



(a) 定长记录文件



(b) 变长记录文件

图 7-3 定长和变长记录文件



7.2.3 记录寻址

2. 显式寻址方式

定长记录可实现直接或随机访问，定长记录随机访问有两种方式：

(1) 通过文件中记录的位置来访问记录。

定长记录查找第 i 个记录 $A_i = i * L$ (L 为记录长度)

可变长记录查找第 i 个记录 $A_i = (L_0 + L_1 + \dots + L_{i-1}) + i$

(L_j 为第 j 个记录的长度，显然效率低)

$$A_i = \sum_{j=0}^{i-1} L_j + i$$

(2) 利用关键字

通过关键字进行逐一检索，而变长记录中的关键字检索在数据库系统已有支持，OS也提供索引查找。



7.2.4 索引文件

1. 按关键字建立索引

2. 具有多个索引表的索引文件（图略）
- 定长记录文件容易实现随机查找，但对于可变长度记录的文件，顺序查找耗时太长，可采用索引查找。

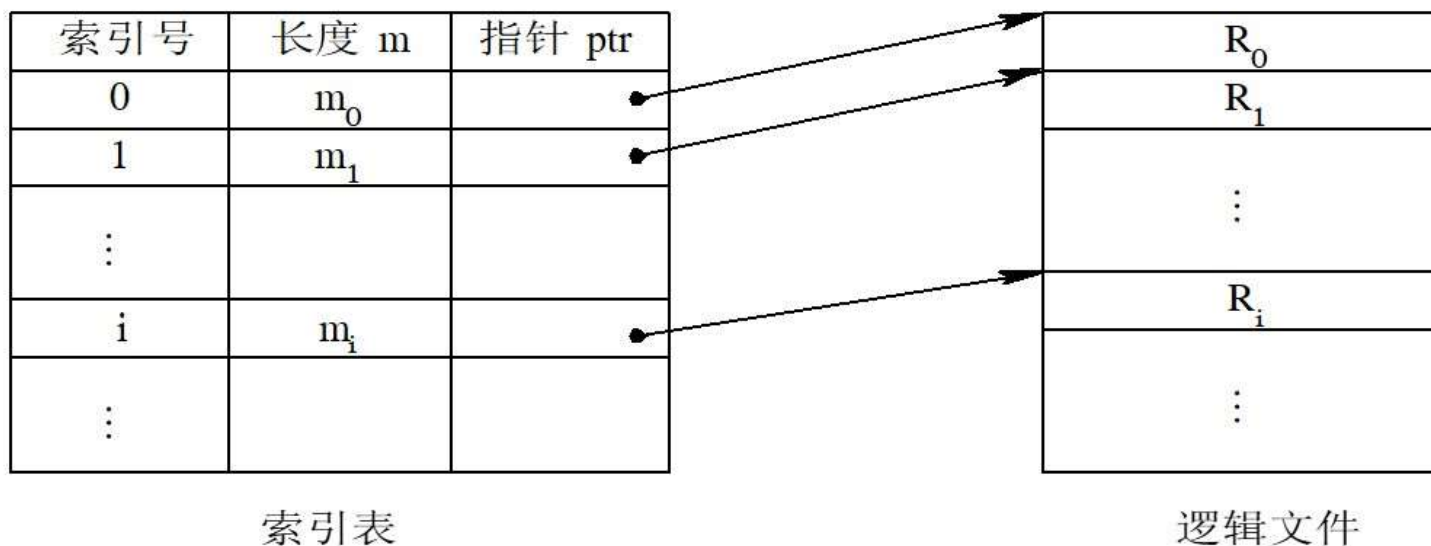


图 7-4 (a) 具有单个索引表的索引文件

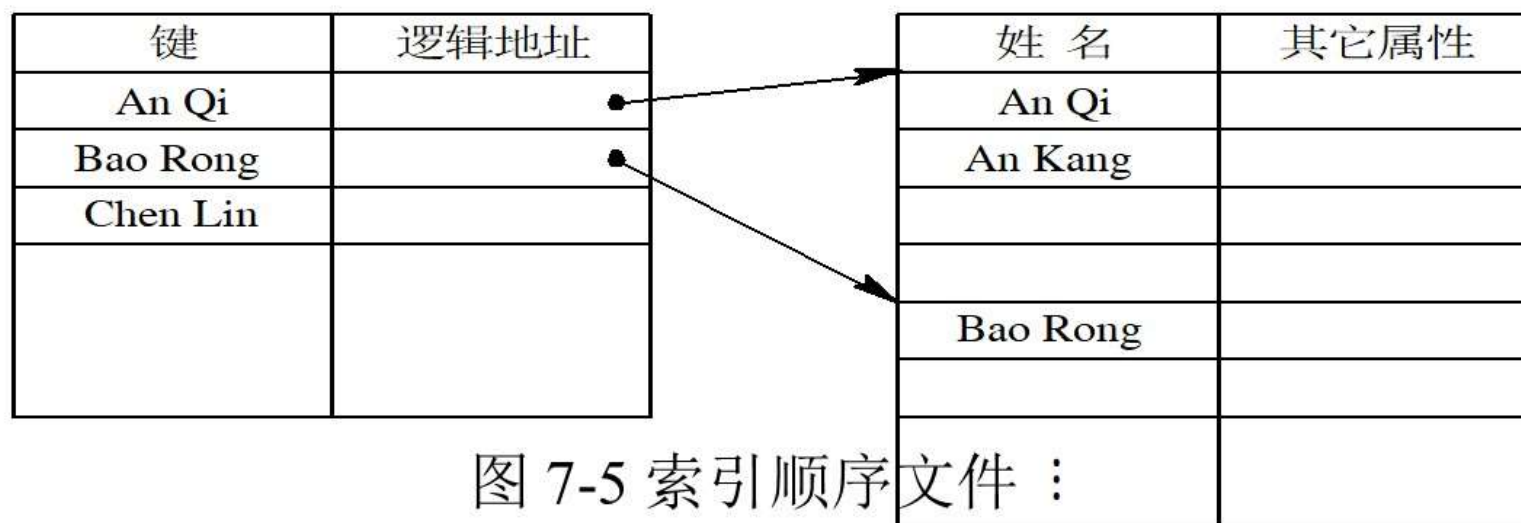


7.2.5 索引顺序文件

1. 索引顺序文件的特征

索引顺序文件保留了顺序文件的关键特征（关键字的顺序性），还有两个新特征：一是引入了文件索引表；二是增加了溢出文件（记录修改信息）。

2. 一级索引顺序文件



逻辑文件



7.2.6 直接文件和哈希文件

2. 哈希 (Hash) 文件

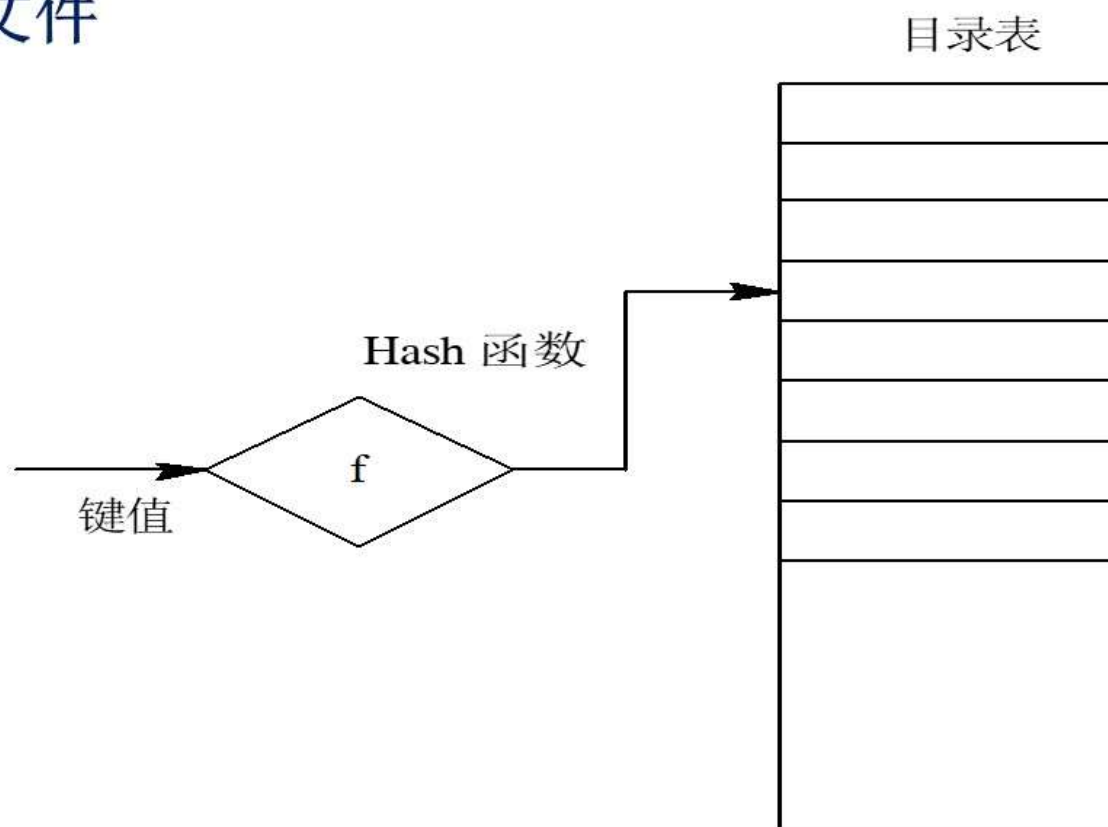
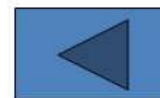


图 7-6 Hash文件的逻辑结构





知识回顾

上节课学习任务整理单：

1.明确文件访问方式？

2.文件存储设备有哪些？

3.文件的物理结构与外存分配方式有关吗？

4.明确连续分配方式，并能够总结其优缺点？



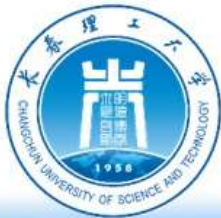
此题未设置答案，请点击右侧设置按钮

知识回顾

依据mooc资源，文件的访问不仅与文件逻辑结构相关，还与其存储结构相关。那么文件的存储设备有哪些？

- ☐ A 磁带
- ☐ B 磁盘
- ☐ C 光盘
- ☐ D 交互式终端

提交



知识回顾

上节课学习任务整理单：

- 1.明确文件访问方式？
- 2.文件存储设备有哪些？
- 3.文件的物理结构与外存分配方式有关吗？
- 4.明确连续分配方式，并能够总结其优缺点？



知识回顾

File Structure (文件结构)



文件结构

- **用户按逻辑结构使用文件**
- 文件的物理结构对用户来说是不必关心的，但对文件系统来说却是至关重要的，因为它直接影响存储空间的使用和检索文件信息的速度。
- **文件系统按物理结构管理文件**
- 当用户请求读写文件时，文件系统必须实现文件的逻辑结构与物理结构之间的转换。



第八章 磁盘存储器的管理

8.1 外存的组织方式

8.2 文件存储空间的管理

8.3 提高磁盘I/O速度的途径

8.4 提高磁盘可靠性的技术

8.5 数据一致性控制





第八章 磁盘存储器的管理

磁盘存储器管理的主要任务是：

- (1) 有效地利用存储空间, 减少磁盘碎片;
- (2) 提高磁盘的I/O速度, 利用磁盘高速缓存;
- (3) 提高磁盘系统的可靠性, 采用冗余措施及后备系统。





8.1 外存的组织方式

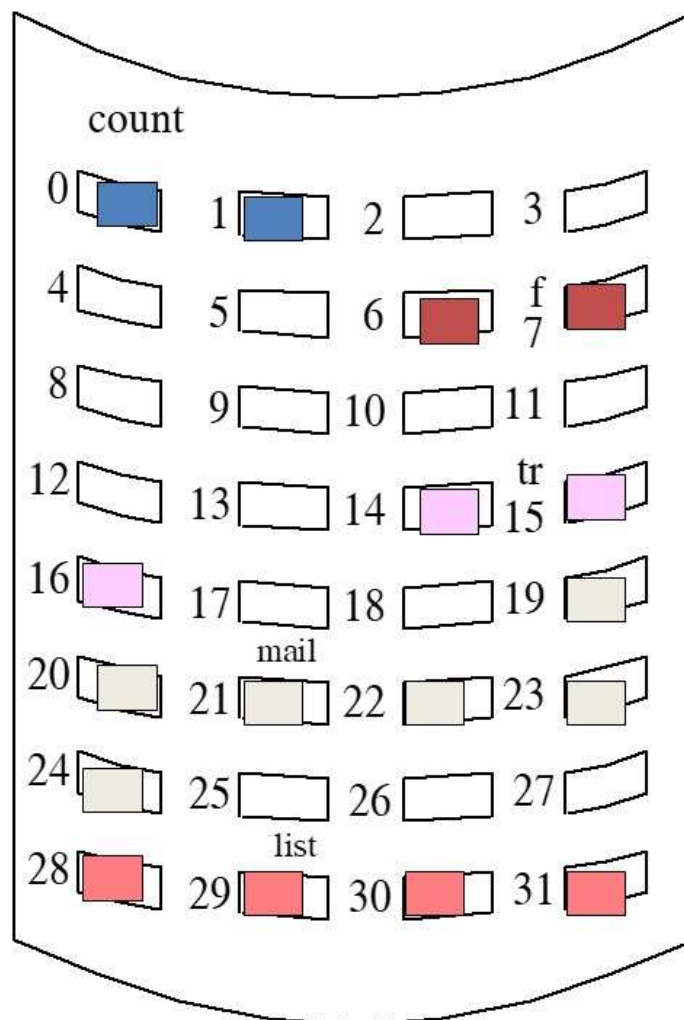
常用的外存组织方式有：连续组织方式，链接组织方式，索引组织方式。

8.1.1 连续组织方式

连续组织方式又称为连续分配方式，即将逻辑文件中的记录顺序地存储到邻接的各物理盘块中，这样所形成的文件结构称为顺序文件结构，此时的物理文件称为顺序文件。



1. 连续分配



目录

file	start	length
count	0	2
tr	14	3
mail	19	6
list	28	4
f	6	2

图 8-1 磁盘空间的连续分配



8.1.1 连续组织方式

2. 连续分配的主要优缺点

连续分配的主要**优点**如下：

- (1) 顺序访问容易。
- (2) 顺序访问速度快。

连续分配的主要**缺点**如下：

- (1) 要求有连续的存储空间；
- (2) 必须事先知道文件的长度；
- (3) 插入删除不方便；
- (4) 文件不易动态增长。



学习任务

今日学习任务整理单：

- 1.明确链接结构，并能够总结其优缺点？
- 2.什么是FAT表，它在文件系统中的作用？
- 3.明确索引结构，并能够总结其优缺点？

今日学习资料：

1. 雨课堂中的MOOC资源

- (1) 第七章 文件管理 - 文件物理结构链接结构；
- (2) 第七章 文件管理 (5) - 文件物理结构索引分配.

2. 教材8.1？

主观题 2分



文件的外存组织方式有哪些？请综合对比这些组织方式，并给出示意图。



8.1.3 FAT技术

- 在DOS的FAT文件系统中，引入了卷的概念。
- 一个物理磁盘可划分成若干逻辑磁盘，每个逻辑磁盘就是一个卷（也称之为分区），即每个卷就是一个能够被单独格式化和使用的逻辑单元，供文件系统分配空间使用。一个卷中包含了文件系统信息、一组文件以及空闲空间。每个卷都有专门区域存放自己的目录和FAT，以及自己的逻辑驱动器字母。
- 在现代OS中，一个物理磁盘可划分成多个卷，一个卷也可以由多个物理磁盘组成。