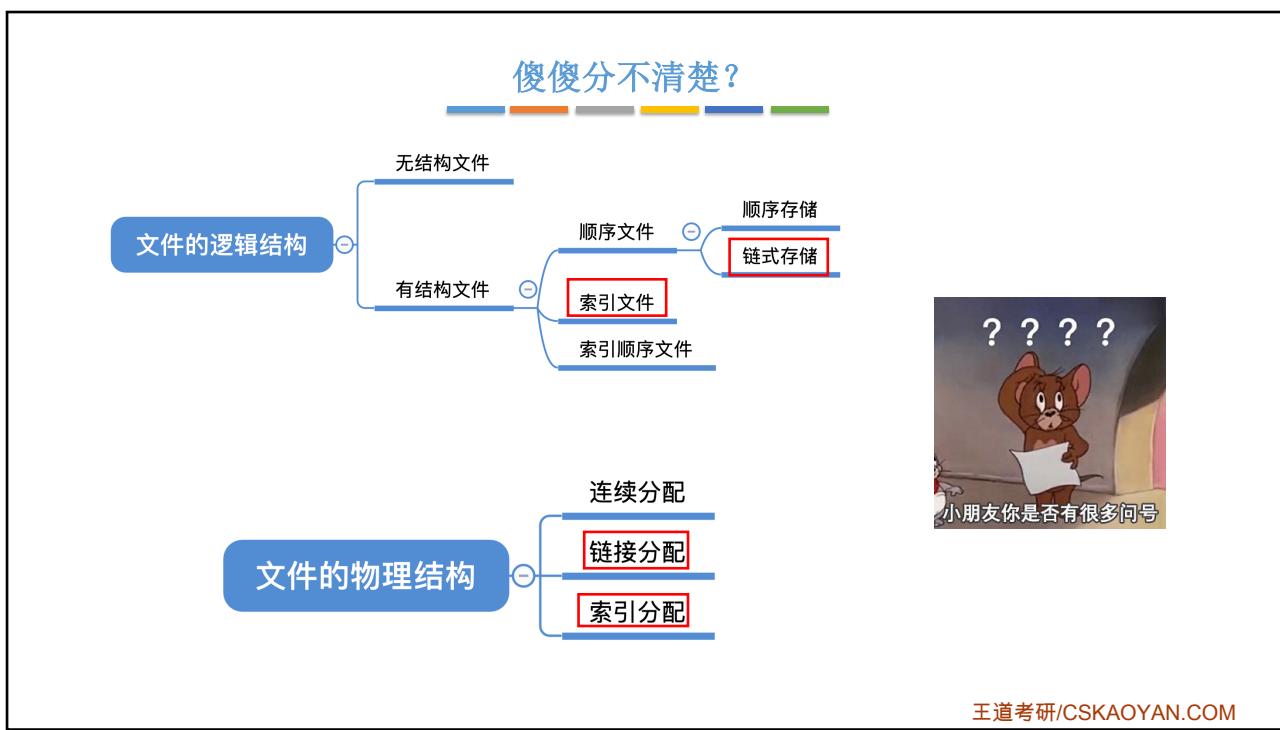


本节内容

逻辑结构 Vs 物理结构

王道考研/CSKAOYAN.COM

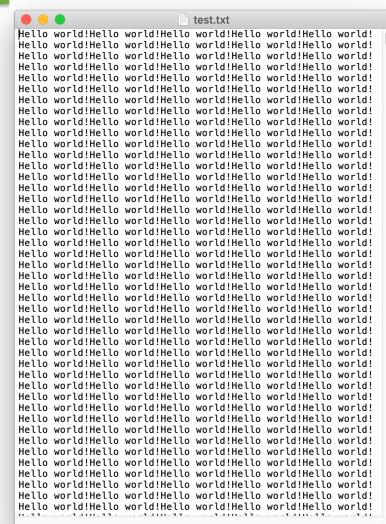
1



2

例：C语言创建无结构文件

```
FILE *fp = fopen("test.txt", "w"); //打开文件
if( fp == NULL ){
    printf("打开文件失败!");
    exit(0);
}
//写入1w个Hello world
for (int i=0; i<10000; i++)
    fputs("Hello world!", fp);
fclose(fp); //关闭文件
```



王道考研/CSKAOYAN.COM

3

逻辑结构（从用户视角看）

每个字符1B。在用户看来，整个文件占用一片连续的逻辑地址空间

Hello world! Hello world! Hello world! Hello world! ...

Eg: 你要找到第16个字符（编号从0开始）

```
FILE *fp = fopen("test.txt", "r"); //以"读"方式打开文件
if( fp == NULL ){
    puts("Fail to open file!");
    exit(0);
}
fseek(fp, 16, SEEK_SET); //读写指针指向16
char c = fgetc(fp); //从读写指针所指位置读出1个字符
printf("字符: %c", c); //打印从文件读出的字符
fclose(fp); //关闭文件
```

用户用逻辑地址访问文件



王道考研/CSKAOYAN.COM

4

物理结构（从操作系统视角看）

Hello world! Hello world! Hello world!

操作系统视角：反正就是一堆二进制数据，每个磁盘块可存储1KB，拆就完了！

1KB	1KB	1KB	1KB	1KB	1KB
#0	#1	#2	#3	#4	#5	

被操作系统拆分为若干个块，逻辑块号相邻

用户：
使用 C 语言库函数 `fseek`，将文件读写指针指向位置 `n`
使用 C 语言库函数 `fgetc`，从读写指针所指位置读出 1B 内容

fgetc 底层使用了 Read 系统调用，
操作系统将（逻辑块号，块内偏移量）
转换为（物理块号，块内偏移量）

指明逻辑地址

连续分配：逻辑上相邻的块物理上也相邻

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

物理结构（从操作系统视角看）

Hello world! Hello world! Hello world!

操作系统视角：反正就是一堆二进制数据，每个磁盘块可存储1KB，拆就完了！

1KB	1KB	1KB	1KB	1KB	1KB
#0	#1	#2	#3	#4	#5	

被操作系统拆分为若干个块，逻辑块号相邻

用户：
使用 C 语言库函数 `fseek`，将文件读写指针指向位置 `n`
使用 C 语言库函数 `fgetc`，从读写指针所指位置读出 1B 内容

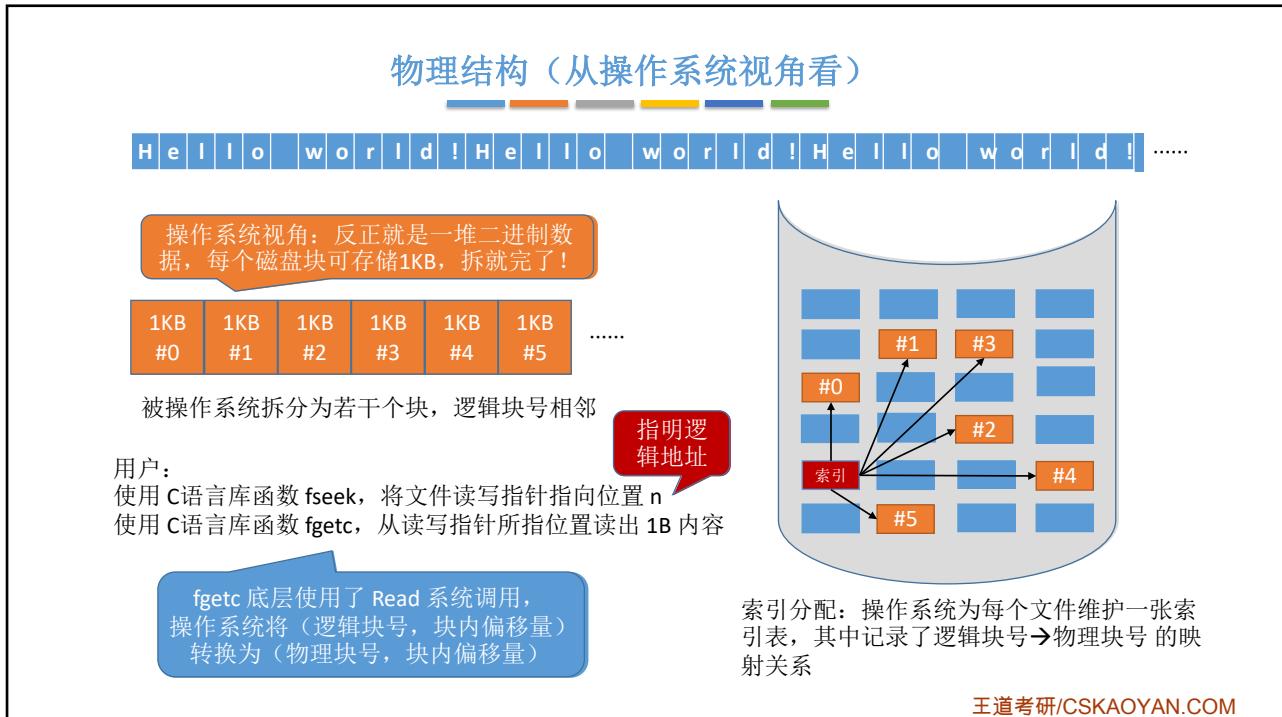
fgetc 底层使用了 Read 系统调用，
操作系统将（逻辑块号，块内偏移量）
转换为（物理块号，块内偏移量）

指明逻辑地址

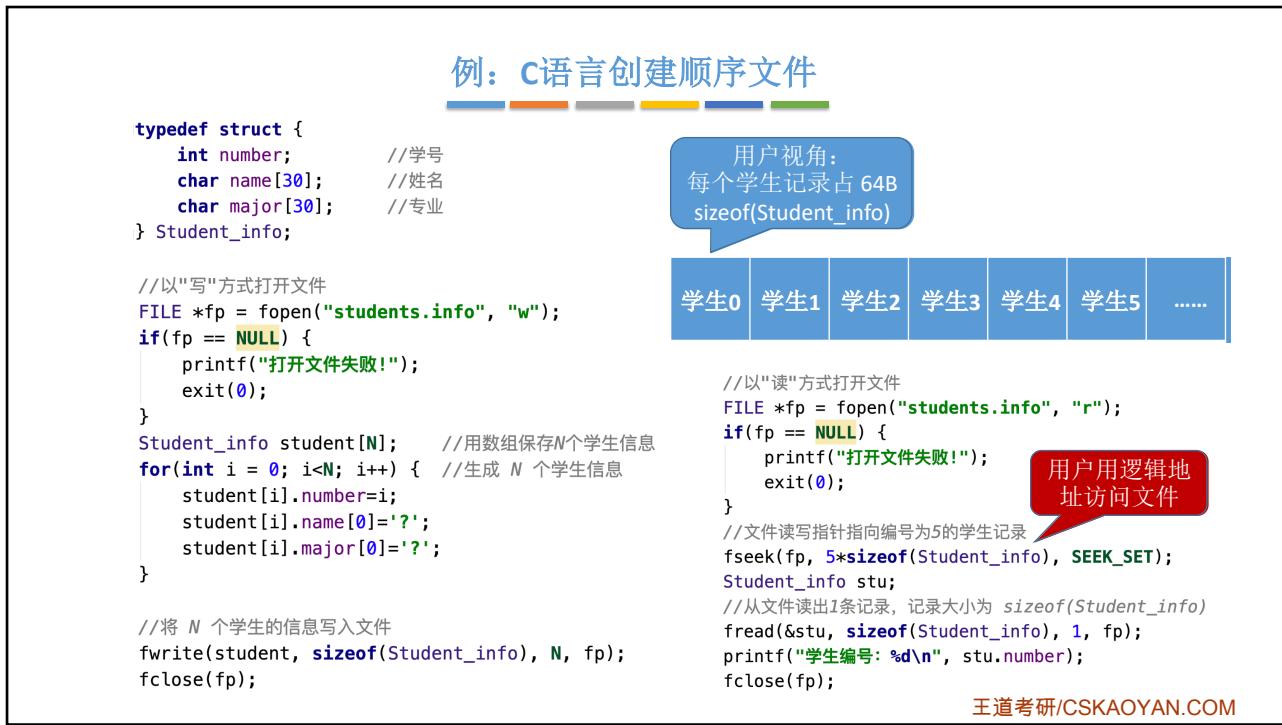
链接分配：逻辑上相邻的块在物理上用链接指针表示先后关系

王道考研/CSKAOYAN.COM

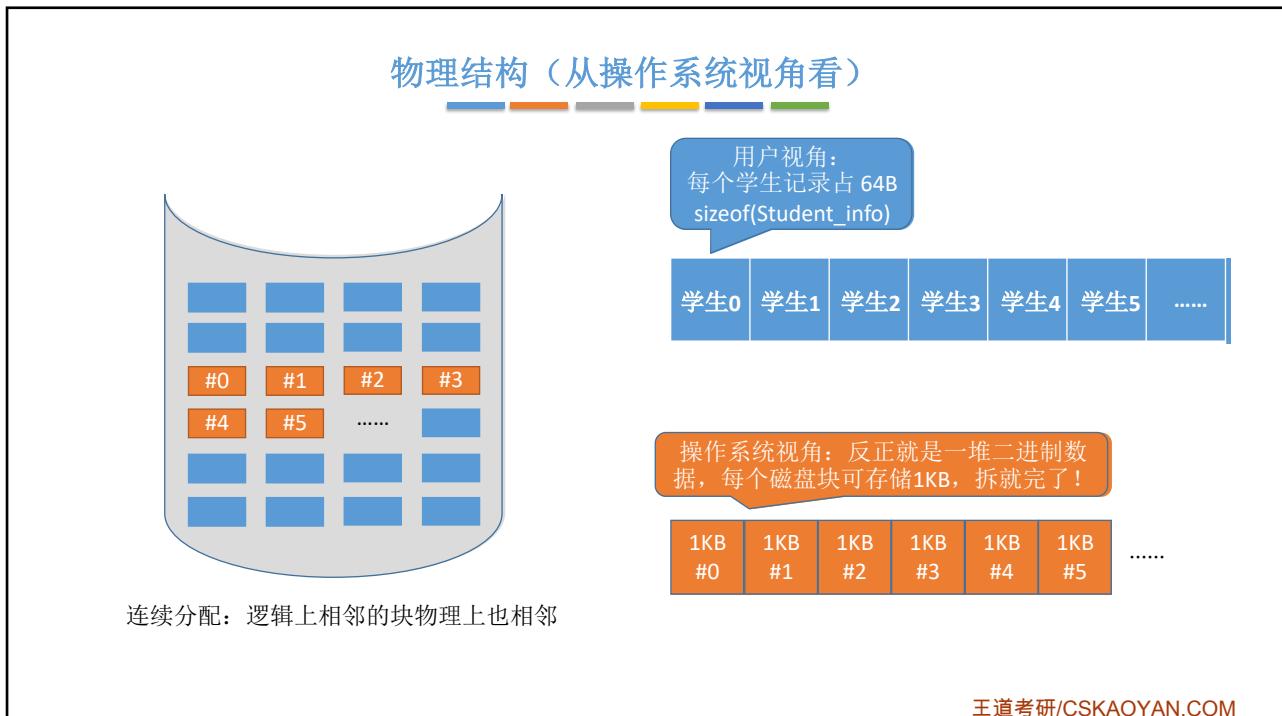
6



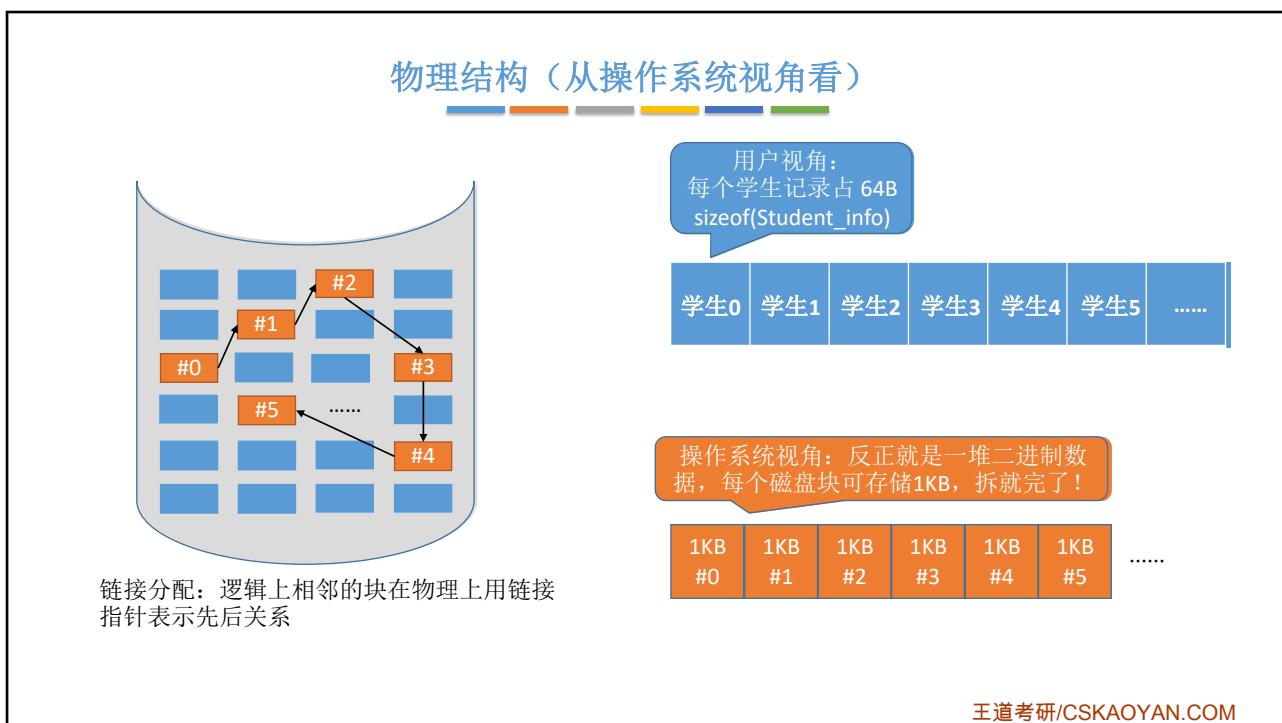
7



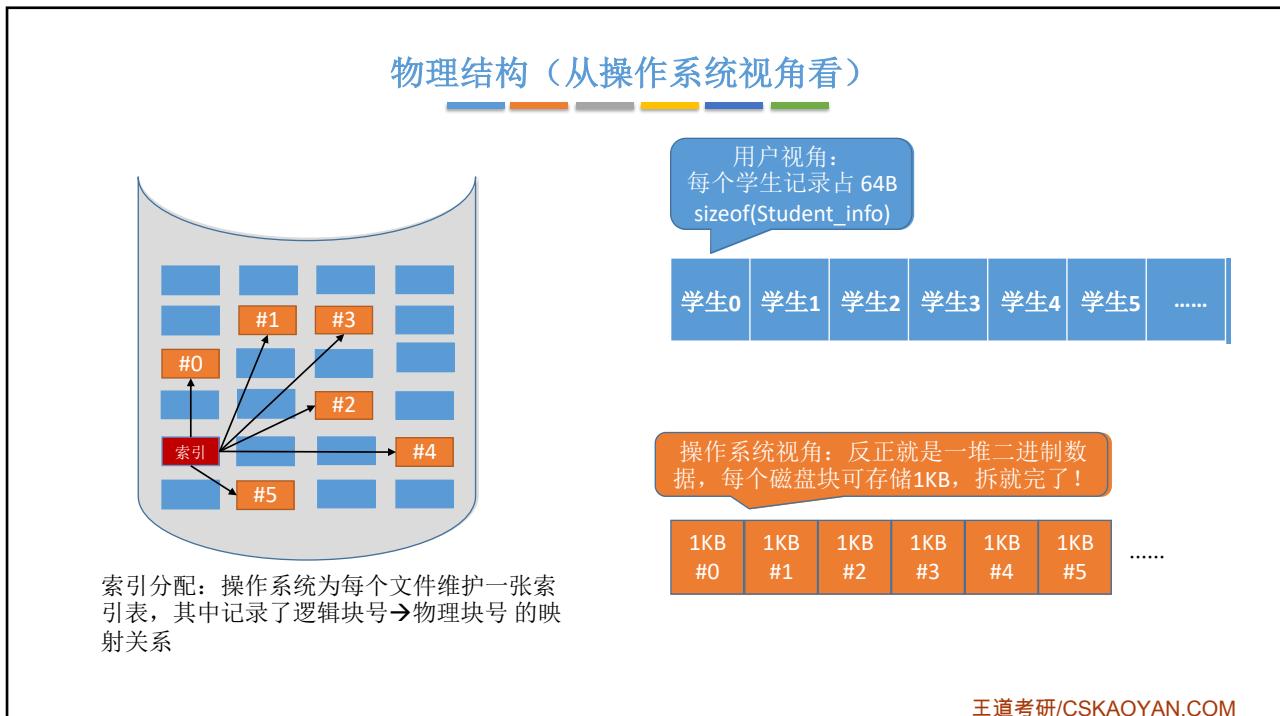
8



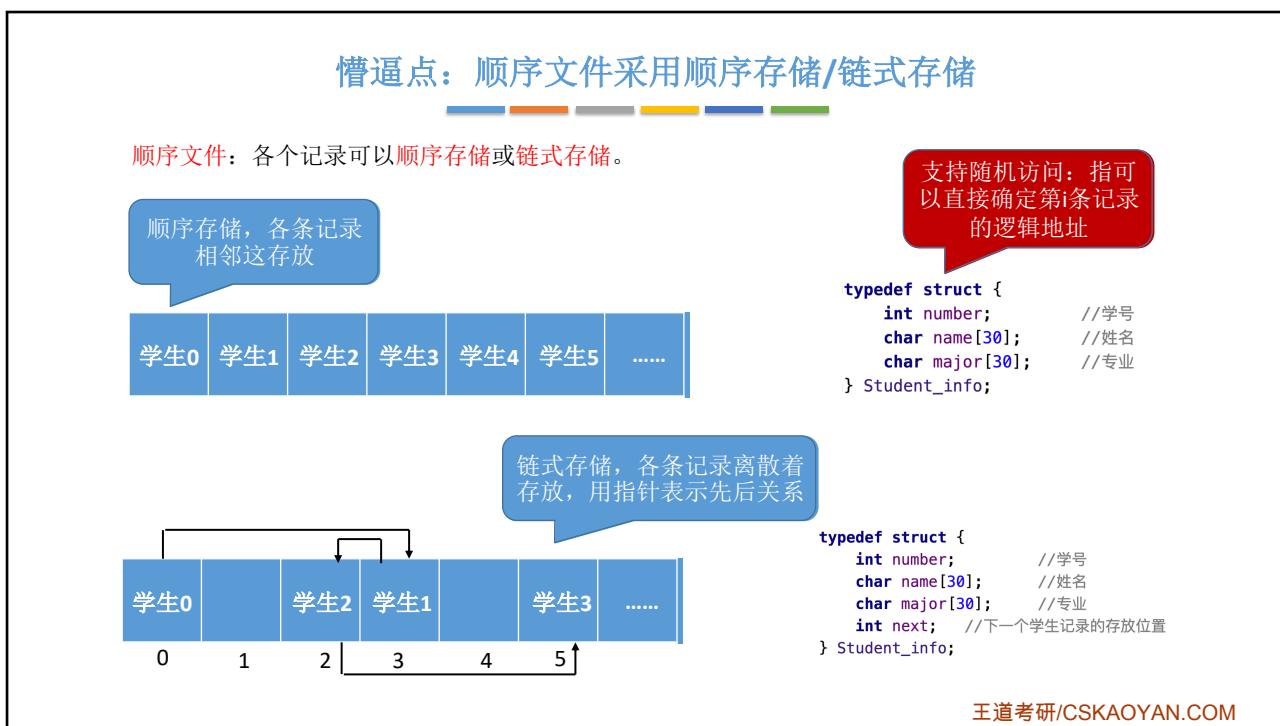
9



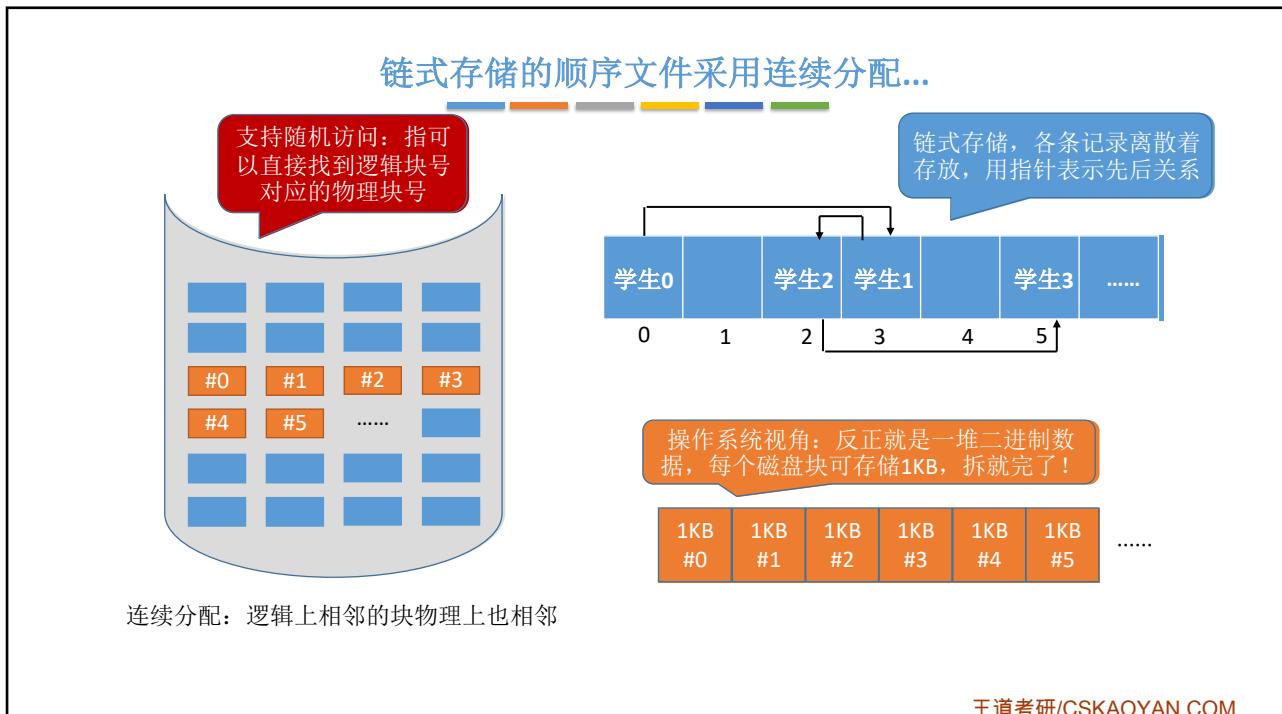
10



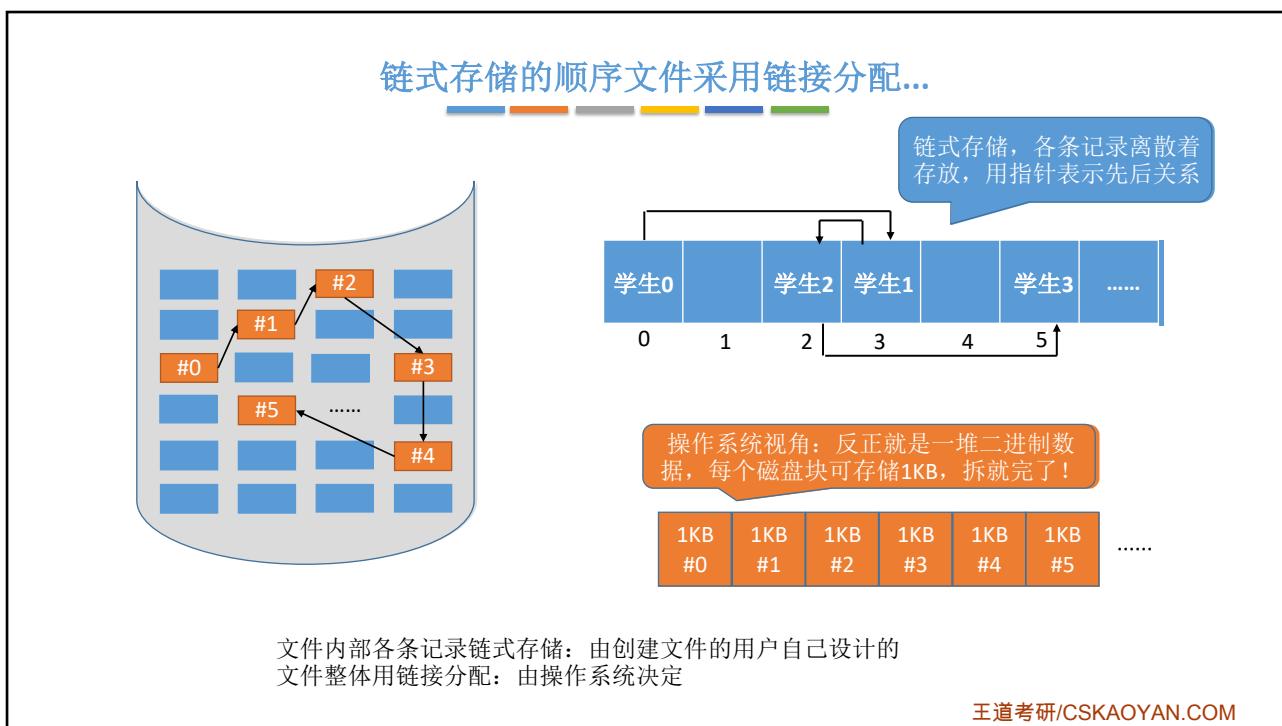
11



12



13

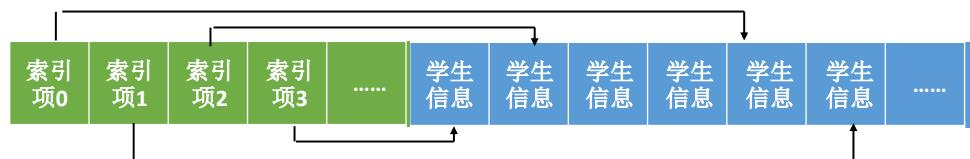


14

逻辑结构：索引文件

```
typedef struct {
    int number; //学号
    int addr; //学生记录的逻辑地址
} IndexTable;

typedef struct {
    char name[30]; //姓名
    char major[30]; //专业
    //还可添加其他各种各样的学生信息
} Student_info;
```

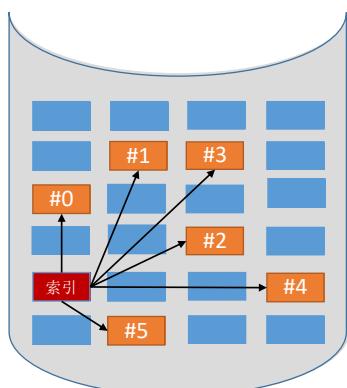


索引文件：从用户视角来看，整个文件依然是连续存放的。如：前1MB存放索引项，后续部分存放记录。

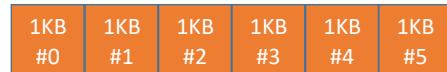
王道考研/CSKAOYAN.COM

15

索引文件采用索引分配...



操作系统视角：反正就是一堆二进制数据，每个磁盘块可存储1KB，拆就完了！



索引文件的索引表：用户自己建立的，映射：关键字→记录存放的逻辑地址

索引分配的索引表：操作系统建立的，映射：逻辑块号→物理块号

王道考研/CSKAOYAN.COM

16

慢下来消化一下8

逻辑结构 V.S. 物理结构

- 逻辑结构
 - 用户（文件创建者）的视角看到的亚子
 - 在用户看来，整个文件占用连续的逻辑地址空间
 - 文件内部的信息组织完全由用户自己决定，操作系统并不关心
- 物理结构
 - 由操作系统决定文件采用什么物理结构存储
 - 操作系统负责将逻辑地址转变为（逻辑块号，块内偏移量）的形式，并负责实现逻辑块号到物理块号的映射

王道考研/CSKAOYAN.COM