文件的随机读写

- 如何实现文件的随机读写呢？
- 文件从头到尾按字节从0开始顺序编址，用以表示数据的存储位置
- 文件位置指针（Position pointer，文件位置标记）
  - 指示打开文件的当前读写位置
  - 对文件每读写一次，文件指针自动指向下一个读写位置，可方便地进行顺序读写
  - 利用文件定位函数，还可实现随机读写

文件的随机读写

- 文件定位：设定文件位置指针
  - 使文件位置指针重新指向文件的开始位置

```
void rewind(FILE *fp);
```

  - 返回当前文件位置指针（相对于文件起始位置的字节偏移量）

```
long ftell(FILE *fp);
```

  - 改变文件位置指针，实现随机读写

```
int fseek(FILE *fp, long offset, int fromwhere);
```

文件的随机读写

- fseek
  - 将文件位置指针从**fromwhere**开始移动**offset**个字节，指示下一个要读取的数据的位置

fp: 指向**fopen()**打开的文件的指针

offset: 位置指针的偏移量（字节数），**long**型，加**1**或**L**

fromwhere: 起始位置

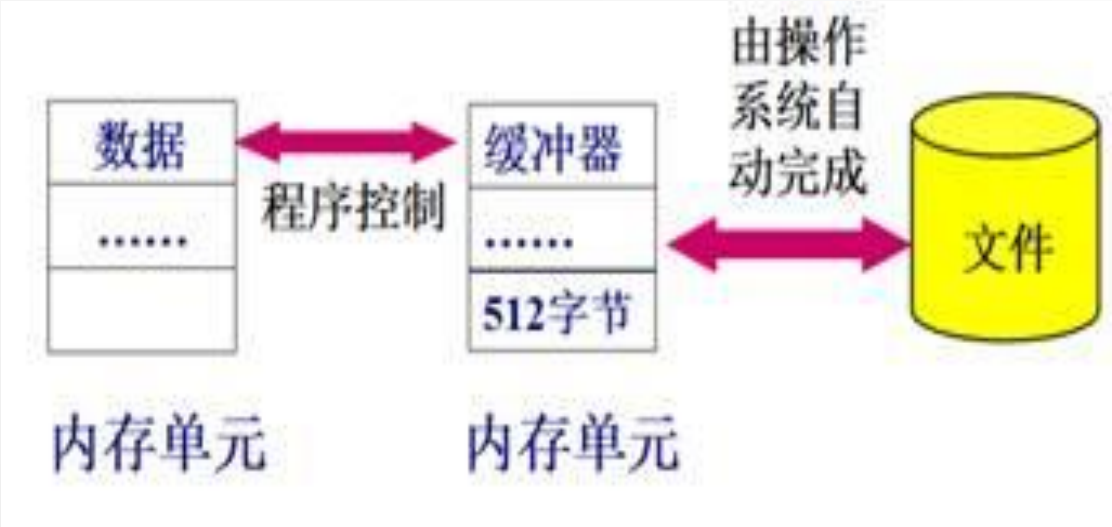
SEEK_SET或**0**----文件开始

SEEK_CUR或**1**----当前位置

SEEK_END或**2**----文件末尾

文件缓冲

- 从磁盘驱动器传出或传入信息，相对较慢
- 提高读写效率的诀窍
  - 缓冲（buffering）



- 向磁盘输出数据：数据—> 缓冲区，装满缓冲区后—> 磁盘文件
- 从磁盘读入数据：先一次性从磁盘文件将一批数据输入到缓冲区，然后再从缓冲区逐个读入数据到变量

文件缓冲

- 输出缓冲
  - 写入文件的数据，实际是存储在内存的缓冲区内
  - 当缓冲区满或关闭文件时，缓冲区自动“清洗”(写入输出设备)
  - 主动清洗输出流，用`fflush(fp);`
- 输入缓冲
  - 来自输入设备的数据存在输入缓冲区内
  - 从缓冲区读数据代替了从设备本身读数据

文件缓冲

- 文件缓冲提高效率的原因所在
  - 缓冲发生在屏幕的后台，自动完成，如getchar()
  - 从缓冲区读数据或向缓冲区写数据，几乎不花时间
  - 仅花时间将缓冲区内容传递给磁盘文件，或反之
  - 一次性的大块移动比频繁的字符移动快得多

缓冲型和非缓冲型文件系统

- 缓冲型文件系统
  - 系统自动在内存中为每个正在使用的文件开辟一个缓冲区，读写文件时，数据先送缓冲区再传给C程序或外存
  - 利用文件指针标识文件
  - 缓冲型文件系统中的文件操作，也称高级文件操作
  - 高级文件操作函数是ANSI C定义的文件操作函数，具有跨平台和可移植的能力
- 非缓冲文件系统
  - 不自动设置文件缓冲区，缓冲区需由程序员自己设定
  - 没有文件指针，使用称为文件号的整数来标识文件

两种方式的区别

fopen族的函数	open族的函数
将很多功能从不同OS的范畴转移到了标准语言库的范畴，实现了以独立于实现的方式来执行文件I/O	功能一般由OS直接提供，在不同的OS上有细微差别
较适合处理文本文件，或结构单一的文件，会为了处理方便而改变一些内容	通常能直接反映文件的真实情况，因为它的操作都不假定文件的任何结构
功能更强大，但效率略逊	