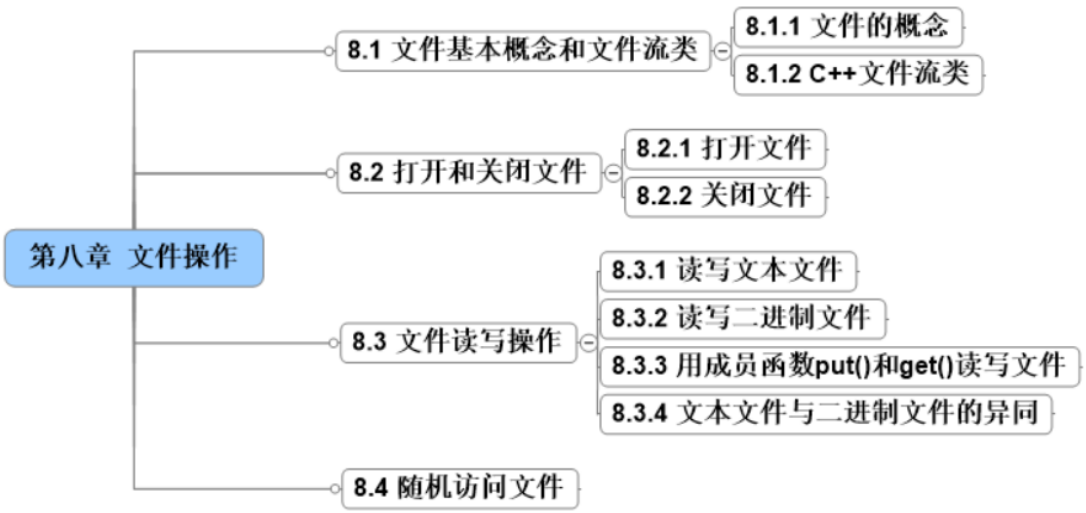
C++程序设计第十四节课官方笔记

目录

一、课件下载及重播方法

二、教材节构图



三、本章知识点及考频总结

（一）选择题（共 11 道）

1.从不同的角度来看待文件就可以得到不同的文件分类。C++根据文件数据的编码方式不同分为**文本文件**和**二进制文件**。根据存取方式不同分为**顺序存取文件**和**随机存取文件**。

2.对文件的基本操作分为**读文件**和**写文件**。所谓“读文件”就是将文件中的数据读入内存之中，也称为“输入”。所谓“写文件”就是将内存中的数据存入文件之中，也称为“输出”。

3. C++标准类库中有 3 个流类可以用于文件操作，这 3 个类统称为文件流类，分别如下：

1）**ifstream**：用于从文件中读取数据。

2)**ofstream**：用于向文件中写入数据。

3)**fstream**：既可用于从文件中读取数据，又可用于向文件中写入数据。

使用这 3 个流类时，程序中需要包含 fstream 头文件。

4.在程序中，要使用一个文件，必须包含 3 个基本步骤：**打开**（open）文件——**操作**文件——**关闭**（close）文件。操作文件就是对文件进行读/写。

C++文件流类有相应的成员函数来实现打开、读、写、关闭等文件操作。

5. **打开文件的方式**有以下两种。

1)先建立流对象，然后调用 open()函数连接外部文件。格式如下：

```
流类名 对象名;
对象名.open(文件名,模式);
```

2)调用流类带参数的构造函数，在建立流对象的同时连接外部文件。格式如下：

```
流类名 对象名(文件名,模式);
```

其中的“流类”是 C++流类库定义的文件流类 ifstream、ofstream 或 fstream。若要以读方式打开文件则应使用类 ifstream，若以写方式打开文件则应使用类 ofstream，若以读/写方式打开文件则应使用类 fstream。

表 8-1 文件打开模式标记

模式标记	适用对象	作用
ios::in	ifstream fstream	以读方式打开文件。如果文件不存在，则打开出错
ios::out	ofstream fstream	以写方式打开文件。如果文件不存在，则新建该文件；如果文件已经存在，则打开时清除原来的内容
ios::app	ofstream	以追加方式打开文件，用于在文件尾部添加数据。如果文件不存在，则新建该文件
ios::ate	ofstream	打开一个已有的文件，并将文件读指针指向文件末尾。如果文件不存在，则打开出错
ios::trunc	ofstream	删除文件现有内容。单独使用时与 ios::out 相同
ios::binary	ifstream ofstream fstream	以二进制方式打开文件。若不指定此模式，则以默认的文本模式打开文件
ios::in | ios::out	fstream	打开已存在的文件，既可读取其内容，也可向其写入数据。文件刚打开时，原有内容保持不变。如果文件不存在，则打开出错
ios::in | ios::out	ofstream	打开已存在的文件，可以向其写入数据。文件刚打开时，原有内容保持不变。如果文件不存在，则打开出错
ios::in | ios::out | ios::trunc	fstream	打开文件，既可读取其内容，也可向其写入数据。如果文件本来就存在，则打开时清除原来的内容；如果文件不存在，则新建该文件

例如，要从当前文件夹中名为 data.txt 的文件中读取数据，可以使用如下语句打开文件。

```
ifstream inFile;                          //建立输入文件流对象
inFile.open("data.txt",ios::in);          //连接文件，指定打开模式
```

也可以使用第二种方式打开，语句如下：

```
ifstream inFile("data.txt",ios::in);
```

调用 ifstream 类带参数的构造函数，在建立流对象的同时，用参数形式连接外部文件

并指定打开模式。

要以读方式打开文本文件，还可以使用如下语句：

```
ifstream inFile;          //建立输入文件流对象
inFile.open("data.txt");//没有指定打开模式，默认以 in 方式打开文本文件
```

再比如，要在 c 盘的 c2019 文件夹中打开（创建）一个名为 newfile 的二进制文件，用于保存程序产生的数据，可以使用如下语句打开文件：

```
ofstream outFile;                    //建立输入文件流对象
outFile.open("c:\\c2019\\newfile",ios::out | ios::binary);
//连接文件，指定打开模式
```

也可以使用如下语句打开文件：

```
ofstream outFile("c:\\c2019\\newfile",ios::out | ios::binary);
```

6.当一个文件操作完毕应及时关闭文件。发出关闭文件命令后，系统会将缓冲区中的数据完整地写入文件，同时添加文件结束标记，切断流对象与外部文件的连接。

使用 fstream 中的成员函数 close( )关闭文件。

7.对二进制文件进行读写不能使用前面提到的类似于 cin、cout 从流中读写数据的方法。C++用 binary 方式打开二进制文件，调用 ifstream 或 fstream 的 read()成员函数从文件中读取数据，调用 ofstream 或 fstream 的 write()成员函数向文件中写入数据。

1.用 ostream::write()成员函数写文件

ofstream 和 fstream 的 write()成员函数继承自 ostream 类，原型如下：

```
ostream & write(char * buffer, int nCount);
```

该成员函数将内存中 buffer 所指向的 nCount 个字节的内容写入文件，返回值是对函数所作用的对象的引用，如 obj.write(...)的返回值就是对 obj 的引用。该函数是非格式化操作，将 buffer 所指的数据按字节序列直接存入文件中。

文件使用完毕后要调用 close()来关闭，否则可能造成程序运行结束后文件内容不完整。

2.用 istream::read()成员函数读文件

ifstream 和 fstream 的成员函数 read()实际上继承自类 istream，原型如下:

```
istream &read(char * buffer, int nCount);
```

该成员函数从文件中读取 nCount 个字节的内容，存放到 buffer 所指向的内存缓冲区中，返回值是对函数所作用的对象的引用。该函数是非格式化操作，对读取的字节序列不进行处理，直接存入 buffer 中，由程序的类型定义解释。

3.用 ostream::gcount()成员函数得到读取字节数

如果要知道每次读操作成功读取了多少个字节，可以在 read()函数执行后立即调用文件流对象的成员函数 gcount()，其返回值就是最近一次 read()函数执行时成功读取的字节数。

gcount()成员函数原型如下：

```
int gcount();
```

8.用成员函数 put()和 get()读写文件

可以用类 ifstream 和类 fstream 的成员函数 get()从文件中一次读取一个字节，也可以用类 ofstream 和类 fstream 的成员函数 put()向文件中一次写入一个字节。

函数 get()有 3 种主要形式。

1.int get();

不带参数的 get()函数从指定的输入流中提取一个字符（包含空白字符），函数的返回值即为该字符。当遇到文件结束符时，返回系统常量 EOF。

2.istream& get(char &rch);

从指定输入流中提取一个字符（包含空白字符），将该字符作为 rch 引用的对象。当遇到文件结束符时，函数返回 0；否则返回对 istream 对象的引用。

3. istream& get(char *pch, int nCount, char delim='\n');

从流的当前字符开始，读取 nCount-1 个字符，或遇到指定的分隔符 delim 结束。函数把读取的字符（不包括分隔符）写入数组 pch 中，并在字符串后添加结束符'\0'。

函数 put()的语法格式如下：

```
ostream& put(char ch);
```

函数的功能是向输出流中插入一个字节。

9. 文本文件与二进制文件的异同

C++中的文本文件和二进制文件均可以支撑常见的文件应用需求，两者没有本质差别，只在一些细节上存在差异。

在输入/输出过程中，系统要对内外存的数据格式进行相文本文件是以文本形式存储数据，其优点是具有较高的兼容性。缺点是存储一批纯数值信息时，要在数据之间人为地添加分隔符。应转换，文本文件的另一个缺点是不便于对数据进行随机访问。

二进制文件是以二进制形式存储数据，其优点是便于对数据实行随机访问（相同数据类型的数据所占空间的大小均是相同的，不必在数据之间人为地添加分隔符）。在输入/输出过程中，系统不需要对数据进行任何转换。缺点是数据兼容性差，当在不同的（特别是采用非C++语言开发）系统或程序之间采用二进制文件进行数据交换时，读取文件的一方必须非常了解写文件的一方采用的是什么数据类型、数据格式等非常详细的信息之后才能将二进制文件正确解读。

通常纯文本信息（如字符串）以文本文件形式存储，而将数值信息以二进制文件形式存储。

10. 类 istream 中与位置指针相关的函数如下：

(1)移动读指针函数

```
istream & seekg(long pos);
```

该函数的功能是将读指针设置为 pos，即将读指针移动到文件的 pos 字节处。

(2)返回读指针当前位置的函数

```
long tellg();
```

函数返回值为流中读指针的当前位置。

11. 类 ostream 中与位置指针相关的函数如下：

(1)移动写指针函数

```
ostream & seekp(long pos);
```

该函数的功能是将写指针设置为 pos，即将写指针移动到文件的 pos 字节处。

```
ostream & seekp(long offset, ios::seek_dir dir);
```

该函数的功能是将写指针按 seek_dir 指示的方向移动 offset 个字节。

(2)返回写指针当前位置的函数

```
long tellp();
```

函数的返回值为流中写指针的当前位置。

（二）主观题（共 0 道）

四、配套练习题

1. 要求打开文件"d:\file.dat"，可写入数据，正确的语句是（　　）

A:ifstream infile("d:\file.dat",ios::in);

B:ifstream infile("d:\\file.dat",ios::in);

C:ofstream infile("d:\file.dat",ios::out);

D:fstream infile("d:\\file.dat",ios::in|ios::out);

2. C++中进行文件操作时需要包含的头文件是（　　）

A:iostream

B:fstream

C:stdio.h

D:stdlib.h

3. 在C++中打开一个文件的目的之一是建立关联，其中，建立关联的是指定的文件与一个（　　）

A:类

B:流

C:对象

D:结构

[参考答案] DBB

五、其余课程安排