复习：

1. Map---映射。要求键唯一；遍历映射；HashMap，Hashtable

2. File---代表文件或者目录的类。---删除目录

3. 路径---绝对路径和相对路径

## IO流

流动的是数据。---用于传输数据的一套API---IO-> Input Output---输入输出流---当数据是从外部流向程序的时候，输入流；数据是从程序流向外部的时候，输出流。读取文件---将数据从文件读到程序中---输入流；向文件中写入数据---数据从程序流向了文件---输出流。

根据数据的传输方向：输入流、输出流

根据数据的传输形式：字节流、字符流

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 输入流 | 输出流 |
| 字节流 | InputStream | OutputStream |
| 字符流 | Reader | Writer |

这四个基本流都是抽象类。

数据的来源（目的地）：硬盘，网络，输入设备，内存

向TXT文件写入一个字符串---输出流，字符流，和文件有关的流---FileWriter

FileWriter(String path)---创建一个新的文件。如果文件不存在，会创建一个新文件。

### 流中的异常处理

1. 将流对象放在try外定义并且赋值为null，放在try中初始化

2. 在关流之前需要判断流对象是否初始化成功

3. 需要将流强制置为null以防关流失败无法释放文件

4. 需要在写完数据之后手动添加flush操作以防关流失败产生数据丢失

读取一个TXT文件---输入流 字符流 和文件有关的流---FileReader

练习：复制文件

### 缓冲流

BufferedReader---需要传入字符输入流，真正读取数据的是传入的这个字符输入流，缓冲流仅仅提供了一个缓冲区。

BufferedWriter---newLine()---写入一个换行

\r\n \n

writer.write(“abc”);

writer.newLine(); -> \r\n \n

练习：统计Java代码的行数

### StringReader

读取字符串的流。

### 字节流

以字节形式读取数据---没有缓冲区

练习：用字节流来复制一个文件---统计时间

### 转换流

InputStreamReader---转换输入流---将字节流转化为字符流---底层是以字节流形式读取，但是表层是以字符流形式操作

OutputStreamWriter---转换输出流---将字符流转化为字节流---表层是以字符流形式写出，底层是以字节流形式来传输

练习：转换文件编码

### 系统流/标准流

都是字节流

System.in 标准输入流

System.out 标准输出流

System.err 标准错误流

练习：从控制台获取一行数据

BufferedReader ---转换--- System.in

### 打印流

PrintStream/PrintWriter---传入流之后向指定的位置打入数据

合并流

序列化、反序列化流

Properties

静态导入

枚举

可变参数