IO流概述

2018年8月24日 14:05

1. IO流概念

InputOutputStream - 输入输出流

Java程序输入输出数据的方式

2. IO流的分类

根据方向可以分为 输入流 输出流

根据操作的内容的不同 分为 字节流 和 字符流

两两相乘就得到了四大基本流：

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

这四大基本流都是抽象的，使用时通常使用这些抽象类的具体实现类

字符流 - 字符输入流

2018年8月24日 14:12

1. 字符输入流 Reader - FileReader

构造方法：

构造方法摘要
FileReader(File file) 在给定从中读取数据的 File 的情况下创建一个新 FileReader。
FileReader(String fileName) 在给定从中读取数据的文件名的情况下创建一个新 FileReader。

重要方法：

int	**read**() 读取单个字符。
int	**read**(char[] cbuf) 将字符读入数组。
abstract int	**read**(char[] cbuf, int off, int len) 将字符读入数组的某一部分。
abstract void	**close**() 关闭该流并释放与之关联的所有资

**为什么read方法返回的不是char而是Int

因为read如果返回的是char，则无法用任意的char表示到达了文件的结尾，所以此处不返回char 而是返回int，正常情况下返回的是正数，强转为char即可得到对应字符，而当读取到文件结尾返回-1表示

案例：编写一个流 来读取外部文件中的字符数据

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileReader;
import java.io.Reader;

/**
 * 案例：编写一个流 来读取外部文件中的字符数据
 */
public class Demo01 {
	public static void main(String[] args) throws
	Exception {
		//1.创建文件字符输入流链接到 1.txt上
		Reader reader = new FileReader("1.txt");
		//2.通过流读取文件中的数据
		int i = 0;
		while((i=reader.read())!=-1){
			System.out.println((char)i);
		}
		//3.关闭流
		reader.close();
	}
}
```

字符流-字符输出流

2018年8月24日 14:17

1. 字符流-字符输出流-Wirter-FileWriter

构造方法

构造方法摘要
FileWriter(File file) 根据给定的 File 对象构造一个 FileWriter 对
FileWriter(String fileName) 根据给定的文件名构造一个 FileWriter 对

重要方法

void	**write**(char[] cbuf) 写入字符数组。
abstract void	**write**(char[] cbuf, int off, int len) 写入字符数组的某一部分。
void	**write**(int c) 写入单个字符。
abstract void	**close**() 关闭此流，但要先刷新它。
abstract void	**flush**() 刷新该流的缓冲。

**在输出数据时，有部分数据可能会被缓冲在流的内部，通过调用flush()可以强制刷新流，将缓存在流内部的数据刷出出去，所以在writer()之后 最好做一次flush()

**调用close()方法时，close()方法内部会隐含的做一次flush()防止在关流时有数据死在缓冲区内

案例：编写一个流 来讲指定的字符写出到外部文件中

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileWriter;
import java.io.Writer;

/**
 * 案例：编写一个流 来将指定的字符写出到外部文件中
 */
public class Demo02 {
	public static void main(String[] args) throws Exception {
		//1.创建文件字符输出流
		Writer writer = new FileWriter("2.txt");
		//2.通过字符输出流输出数据
		writer.write((int)'a');
		writer.write((int)'b');
		writer.write((int)'c');
		writer.write((int)'d');
		writer.write((int)'e');
		//3.刷新流
		//writer.flush();
		//--关闭流，关闭流过程中会隐含的刷新一次流
		writer.close();
	}
}
```

关闭流过程

2018年8月24日 14:21

1. 关闭流的过程

IO流用过之后必须关闭，但是IO流的代码中往往存在大量的异常，为了保证关流的操作一定会被执行，所以通过关流都在finally代码块中进行。

而为了保证finally中可以看到流对象，通常都要外置定义流对象。

又由于close方法本身有异常，需要再次捕获异常。

而在finally里通过将引用置为null 使其成为垃圾 可以被回收。

```
finally {
        //3.关闭流
        if(reader!=null){
            try {
                reader.close();
            } catch (IOException e) {
                e.printStackTrace();
            } finally{
                reader = null;
            }
        }
        if(writer!=null){
            try {
                writer.close();
            } catch (IOException e) {
                e.printStackTrace();
            } finally{
                writer = null;
            }
        }
    }
```

字符流 - 自定义缓冲实现效率的提升

2018年8月24日 14:22

案例：编写流来拷贝文件

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileReader;
import java.io.FileWriter;
import java.io.IOException;
import java.io.Reader;
import java.io.Writer;

/**
 * 案例：利用字符流实现字符文件的拷贝 1.txt -> 3.txt
 */
public class Demo03 {
    public static void main(String[] args) {
        Reader reader = null;
        Writer writer = null;
        try {
            //1.创建字符输入流 连接1.txt 创建字符输出流 连
            接3.txt
            reader= new FileReader("1.txt");
            writer = new FileWriter("3.txt");
            //2.从1.txt读取数据
            int i = 0;
            while((i = reader.read())!=-1){
                writer.write(i);
            }
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        } finally {
            //3.关闭流
            if(reader!=null){
                try {
```

```
                    reader.close();
                } catch (IOException e) {
                    e.printStackTrace();
                } finally{
                    reader = null;
                }
            }
            if(writer!=null){
                try {
                    writer.close();
                } catch (IOException e) {
                    e.printStackTrace();
                } finally{
                    writer = null;
                }
            }
        }

    }
}
```

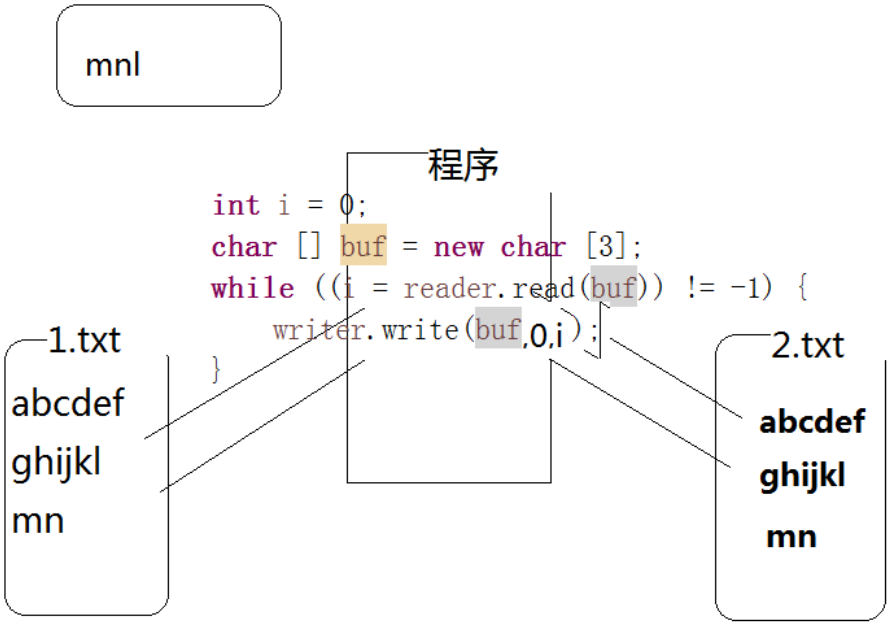
**由于一次拷贝一个字节 效率非常低

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileReader;
import java.io.FileWriter;
import java.io.IOException;
import java.io.Reader;
import java.io.Writer;

/**
 * 通过字符流 拷贝字符文件 讨论效率问题
 */
public class Demo04 {
    public static void main(String[] args){
        //--开始时间
```

```
long begin = System.currentTimeMillis();

Reader reader = null;
Writer writer = null;
try {
    //1.创建流
    reader = new FileReader("4.txt");
    writer = new FileWriter("5.txt");
    //2.拷贝数据
    //int count = 0;
    int i = 0;
    char [] buf = new char [1024];
    while ((i = reader.read(buf)) != -1) {
        //System.out.println("读取了"+(++count)+"次");
        writer.write(buf,0,i);
    }
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
} finally {
    //3.关闭流
    if(reader!=null){
        try {
            reader.close();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        } finally{
            reader = null;
        }
    }
    if(writer!=null){
        try {
            writer.close();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        } finally {
            writer = null;
        }
```

```
            }
        }
        //--结束时间
        long end = System.currentTimeMillis();
        System.out.println("====共耗时：+(end-
        begin)+"ms====");

    }
}
```

通过自定义char[],一次拷贝一个数组提升性能



字符流 - 缓冲流 - BufferedReader BufferedWriter

2018年8月24日 14:24

1. 缓冲流概述

java提供了自带缓冲区的流 BufferedReader

bufferedWriter，内部自带缓冲区

功能：

装饰其他流 提升读写性能

装饰起来流 提供额外方法

2. 重要API

构造方法：

构造方法摘要
BufferedReader(Reader in) 创建一个使用默认大小输入缓冲区的缓冲字符输入流。
BufferedReader(Reader in, int sz) 创建一个使用指定大小输入缓冲区的缓冲字符输入流。

重要方法：

String	**readLine**() 读取一个文本行。

构造方法：

构造方法摘要
BufferedWriter(Writer out) 创建一个使用默认大小输出缓冲区的缓冲字符输出流。
BufferedWriter(Writer out, int sz) 创建一个使用给定大小输出缓冲区的新缓冲字符输出流。

重要方法：

void	**newLine**() 写入一个行分隔符。

案例：利用缓冲流 包装普通的文件流 复制文件

```
package cn.tedu.io;

import java.io.BufferedReader;
import java.io.BufferedWriter;
import java.io.FileReader;
import java.io.FileWriter;
import java.io.IOException;

/**
 * BufferedReader和BufferedWriter提供的新方法
 *
 * BufferedReader
 *      readline()
 *
 * BufferedWriter
 *      newLine()
 */
public class Demo06 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建流 并用缓冲流包装
```

```
            BufferedReader reader = new BufferedReader(new
            FileReader("1.txt"));
            BufferedWriter writer = new BufferedWriter(new
            FileWriter("2.txt"));

            //2.对接流 拷贝文件
            String line = null;
            while((line = reader.readLine())!=null){
                writer.write(line);
                writer.newLine();
            }

            //3.关闭流
            reader.close();
            writer.close();

        }
    }
```

装饰设计模式

2018年8月24日 14:28

1. 增强类的功能的三种方式
   a. 继承
      可以通过继承父类，在子类中增强能力，缺点是对已经创建的父类对象无效

   b. 装饰设计模式
      是java的23中设计模式之一，可以用来增强对象的能力
      可以将已有的对象装饰

   c. 动态代理
      暂时不讲

2. 装饰设计模式概述
   所谓的设计模式，其实就是前人总结的写代码的套路。
   java中共有23种设计模式。
   装饰设计模式是其中的一种。

   装饰设计模式的主要的功能，就是在原有的被装饰者的基础上增加其他能力。

3. 装饰设计模式的实现过程
   a. 写一个装饰类 并在装饰类的内部提供一个构造方法 接受参数 允许将被装饰者传入 并保存在类的内部
   b. 提供和被装饰者相同的方法，为了能够具有相同的方

法，通常会选择和被装饰者实现相同的接口或继承相同的父类，在这些方法中调用被装饰者相同的方法

c. 需要增强的功能，在原有的功能上增强，或提供新的方法

案例：为Person类通过装饰设计模式 使其能够飞

```
interface Ani{
    public void eat();
    public void sleep();
}

class Man implements Ani{
    protected String name;
    protected int age;

    public Man() {
    }

    public Man(String name, int age) {
        this.name = name;
        this.age = age;
    }

    public void eat(){
        System.out.println(name+"吃。。。");
    }
    public void sleep(){
        System.out.println(name+"睡。。。");
    }

}

/**
 * 装饰设计模式
```

```
 */
class SuperMan2 implements Ani{
    private Man man = null;
    public SuperMan2(Man man) {
        this.man = man;
    }
    @Override
    public void eat() {
        System.out.println("绕地球飞一圈。。");
        man.eat();
        System.out.println("到太平洋里游一圈。。");
    }
    @Override
    public void sleep() {
        man.sleep();
    }

    public void fly(){
        System.out.println(man.name + "飞。。。");
    }
}

public static void main(String[] args) {
    //--装饰
    Man man = new Man("ls",20);
    man.eat();
    man.sleep();

    SuperMan2 sman = new SuperMan2(man);
    sman.eat();
    sman.sleep();
    sman.fly();
}
}
```

4. 缓冲流也是装饰设计模式的实现

BufferedReader BufferedWriter就是使用了装饰设计模式

实现的

实验：翻阅 BufferedReader BufferedWriter 源代码

其他流 - StringReader

2018年8月24日 15:16

1. 其他字符流 - StringReader

数据来源为字符串的字符输入流

构造方法：

构造方法摘要
StringReader(String s) 创建一个新字符串 reader。

重要方法：

int	**read**() 读取单个字符。
int	**read**(char[] cbuf, int off, int len) 将字符读入数组的某一部分。
void	**close**() 关闭该流并释放与之关联的所有系统资源。

案例：利用StringWriter以一段字符串为数据来源 对接流 输出到文件中

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileWriter;
import java.io.StringReader;

/**
 * StringReader的用法
 */
public class Demo08 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建StringReader
```

```
        String str = "hello java~ hello world~ 这是一段中文~";
        StringReader reader = new StringReader(str);
        //2.创建FileWriter
        FileWriter writer = new FileWriter("7.txt");
        //2.对接流输出
        int i = 0;
        char [] cs = new char[1024];
        while((i = reader.read(cs))!=-1){
            writer.write(cs,0,i);
        }
        //3.关闭流
        reader.close();
        writer.close();
    }
}
```

字节流 - 字节输入流

2018年8月24日 15:25

1. 字节流-字节输入流-InputStream-FileInputStream

构造方法：

构造方法摘要
FileInputStream(File file) 通过打开一个到实际文件的连接来创建一个 FileInputStream，该文件通过文件系统中的 File 对象 file 指定。
FileInputStream(String name) 通过打开一个到实际文件的连接来创建一个 FileInputStream，该文件通过文件系统中的路径名 name 指定。

重要方法：

int	**read**() 从此输入流中读取一个数据字节。
int	**read**(byte[] b) 从此输入流中将最多 b.length 个字节的数据读入一个 byte 数组中。
int	**read**(byte[] b, int off, int len) 从此输入流中将最多 len 个字节的数据读入一个 byte 数组中。
void	**close**() 关闭此文件输入流并释放与此流有关的所有系统资源。

**其中read()方法读取字节信息，但返回的是一个int，这是因为如果返回byte，则无论返回什么都无法表示读取到文件结尾的状态，所以read()方法 返回的是int，正常读取到数据时都是正数，直接强转就可以得到对应byte，而当读取到文件结尾时，返回一个-1，作为特殊状态值。

案例：利用字节流复制文件

```
package cn.tedu.io2;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.InputStream;
import java.io.OutputStream;
```

```
/**
 * 利用字节流实现文件的复制
 */
public class Demo01 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建流
        InputStream in = new FileInputStream("1.wmv");
        OutputStream out = new FileOutputStream("2.wmv");
        //2.对接流 实现复制
        int i = 0;
        while((i = in.read())!=-1){
            out.write(i);
        }
        //3.关闭流
        in.close();
        out.close();
    }
}
```

案例：利用字节流复制文件 - 使用自定义的缓冲区

```
package cn.tedu.io2;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.InputStream;
import java.io.OutputStream;

/**
 * 利用字节流实现文件的复制 - 使用缓冲区
 */
public class Demo02 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建流
        InputStream in = new FileInputStream("1.wmv");
        OutputStream out = new FileOutputStream("2.wmv");
        //2.对接流 实现复制
        int i = 0;
        byte [] tmp = new byte[1024];
        while((i = in.read(tmp))!=-1){
            out.write(tmp,0,i);
        }
        //3.关闭流
        in.close();
        out.close();
    }
```

```
}
```

字节流 - 字节输出流

2018年8月24日 15:30

1. 字节流-字节输出流-OutputStream-FileOutputStream

构造方法：

**通过boolean的append参数，可以指定数据是否追加，如果传入false（默认就是false）则，会产生新的文件覆盖旧的文件，如果传入true，则在原有文件的基础上进行追加

构造方法摘要
FileOutputStream(File file) 创建一个向指定 File 对象表示的文件中写入数据的文件输出流。
FileOutputStream(File file, boolean append) 创建一个向指定 File 对象表示的文件中写入数据的文件输出流。
FileOutputStream(String name) 创建一个向具有指定名称的文件中写入数据的输出文件流。
FileOutputStream(String name, boolean append) 创建一个向具有指定 name 的文件中写入数据的输出文件流。

普通方法：

void	**write**(byte[] b) 将 b.length 个字节从指定 byte 数组写入此文件输出流中。
void	**write**(byte[] b, int off, int len)

	将指定 byte 数组中从偏移量 off 开始的 len 个字节写入此文件输出流。
void	**write**(int b) 将指定字节写入此文件输出流。
void	**flush**() 刷新此输出流并强制写出所有缓冲的输出字节。
void	**close**() 关闭此文件输出流并释放与此流有关的所有系统资源。

**在利用输出流输出数据的过程中，流的底层具有缓冲机制提升效率，但同时也有可能造成部分数据堆积在底层流的缓冲区中，一时无法写出，此时可以调用flush()方法，手动的将流中缓冲的数据写出

**close()方法关闭流，在关闭流的过程中，会隐含的调用一次 flush() 保证不会有数据死在缓冲区里。

案例：通过字节流 实现文件复制

字节流和字符流的桥梁 - 转换流

2018年8月24日 16:21

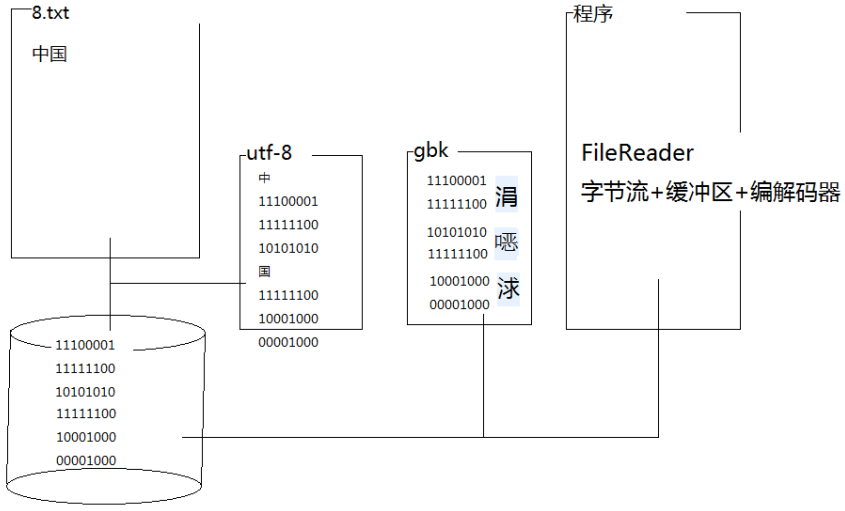
1. 转换流概述

字符流的底层也是字节流，只不过在字节流的基础上增加了缓冲区和编解码器。

字符流内置的编解码器默认采用的编码集是系统码，并且无法修改。

这在使用字符流读写非系统码的字符数据时就会造成乱码。

此时无法通过字符流解决，java提供了转换流，可以自己编写字节流读取数据，再通过转换流转换为字符流，并且在这个过程中自己手动指定码表，从而实现采用指定码表的自定义字符流。



2. 转换流API

java.io

类 InputStreamReader

构造方法：

构造方法摘要
InputStreamReader(InputStream in) 创建一个使用默认字符集的 InputStreamReader。
InputStreamReader(InputStream in, String charsetName) 创建使用指定字符集的 InputStreamReader。

java.io

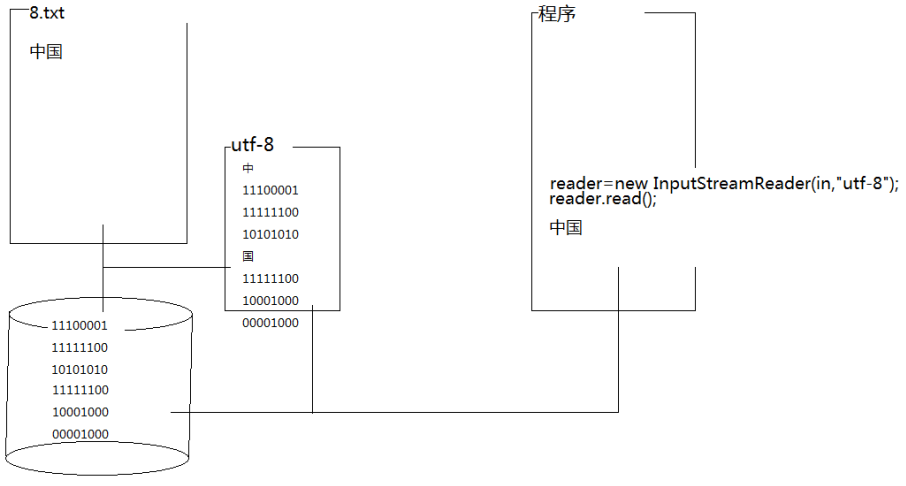
类 OutputStreamWriter

构造方法：

构造方法摘要
OutputStreamWriter(OutputStream out) 创建使用默认字符编码的 OutputStreamWriter。
OutputStreamWriter(OutputStream out, String charsetName) 创建使用指定字符集的 OutputStreamWriter。

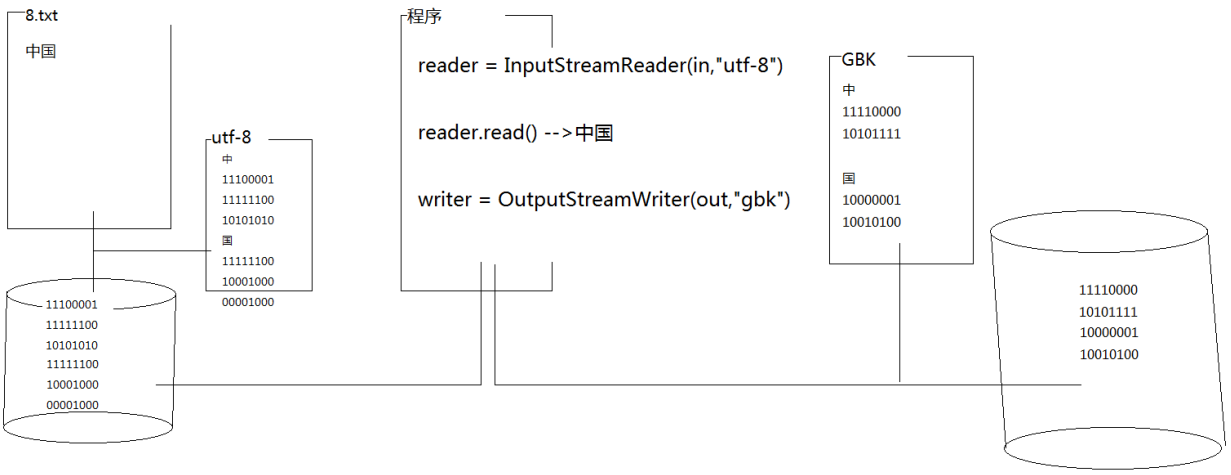
案例：拷贝一个utf-8编码集 包含中文的文本文件 要求产生的文件也是utf-8编码

```
package cn.tedu.io2;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.OutputStream;
import java.io.OutputStreamWriter;

/**
 * 案例：通过转换流 生成自定义码表的字符流 复制文件 解决乱码
 */
public class Demo04 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建字节流
        InputStream in = new FileInputStream("d://8.txt");
        OutputStream out = new FileOutputStream("d://9.txt");

        //2.创建转换流 将字节流转换为字符流 并显式指定码表为utf-8
        InputStreamReader reader = new InputStreamReader(in,"utf-8");
        OutputStreamWriter writer = new OutputStreamWriter(out,"utf-8");

        //3.对接流 复制文件
        char [] data = new char[1024];
        int i = 0;
        while((i=reader.read(data))!=-1){
            writer.write(data,0,i);
        }

        //4.关闭流
        reader.close();
        writer.close();
    }
}
```



案例：拷贝一个utf-8编码集 包含中文的文本文件 要求产生的文件是gbk编码

```
package cn.tedu.io2;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.OutputStream;
import java.io.OutputStreamWriter;

/**
 * 案例：通过转换流 生成自定义码表的字符流 复制文件 将utf-8文件转换为gbk格式的文件
 */
public class Demo05 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建字节流
        InputStream in = new FileInputStream("d://8.txt");
        OutputStream out = new FileOutputStream("d://9.txt");

        //2.创建转换流 将字节流转换为字符流 并显式指定码表为utf-8
        InputStreamReader reader = new InputStreamReader(in,"utf-8");
        OutputStreamWriter writer = new OutputStreamWriter(out,"gbk");

        //3.对接流 复制文件
        char [] data = new char[1024];
        int i = 0;
        while((i=reader.read(data))!=-1){
            writer.write(data,0,i);
        }

        //4.关闭流
        reader.close();
        writer.close();
    }
}
```



其他流 - 系统流

2018年8月24日 16:45

1. 系统流概述

在java中有一个重要的类，叫做System，代表当前系统，在其中提供了大量的和当前系统相关的静态属性和静态方法，可以实现一些系统级别的操作，其中包含了如下三个重要的属性：

java.lang

类 System

字段摘要	
static PrintStream	**err** “标准”错误输出流。
static InputStream	**in** “标准”输入流。
static PrintStream	**out** “标准”输出流。

这三个属性，代表的就是系统流

所谓的系统流，就是当前系统提供给我们使用的流，这些流不需要创建，也不可以关闭，需要的时候拿过来用即可。

系统流默认连接到当前程序的控制台，从而可以实现从控制台中读写数据的操作。

另外，这三个系统流连接到哪里是可以改的。

2. 系统输出流

指向系统默认输出位置的输出流 如果不修改默认是控制台

```
System.out.println("abc");
System.err.println("xyz");
```

**唯一的区别在于err打印的数据是红色的，out打印的是黑色的

3. 修改标系统输出流的输出位置

static void	**setOut**(PrintStream out)

	重新分配“标准”输出流。
static void	**setErr**(PrintStream err) 重新分配“标准”错误输出流。

4. 系统输入流

指向系统默认输入位置的输入流 如果不指定默认是控制台

```
InputStream in = System.in;
System.out.println((char)in.read());
```

或

```
BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
String line = reader.readLine();
System.out.println(line);
```

5. 修改标准系统输入流的输入位置

static void	**setIn**(InputStream in) 重新分配“标准”输入流。

其他流 - 打印流 - PrintStream

2018年8月25日 9:15

1. 打印流概述

   本身是一个装饰者 可以在原有的流的基础上 增加打印的功能 从而可以更加便利的 输出各种类型的数据 省去了自己进行类型装换的过程

2. 打印流的优点
   a. 更多的类型的输出方法
   b. 自动刷新流
   c. 永远不抛出IOException

3. 相关API

   java.io

   ## 类 PrintStream

   构造方法：

构造方法摘要
PrintStream(File file) 创建具有指定文件且不带自动行刷新的新打印流。
PrintStream(String fileName) 创建具有指定文件名称且不带自动行刷新的新打印流。
PrintStream(OutputStream out) 创建新的打印流。

重要方法：

void	**print**(boolean b) 打印 boolean 值。
void	**print**(char c) 打印字符。
void	**print**(char[] s) 打印字符数组。
void	**print**(double d) 打印双精度浮点数。
void	**print**(float f) 打印浮点数。
void	**print**(int i) 打印整数。
void	**print**(long l) 打印 long 整数。
void	**print**(Object obj) 打印对象。
void	**print**(String s) 打印字符串。
PrintStream	**printf**(Locale l, String format, Object... args) 使用指定格式字符串和参数将格式化的字符串写入此输出流的便捷方法。
PrintStream	**printf**(String format, Object... args) 使用指定格式字符串和参数将格式化

	的字符串写入此输出流的便捷方法。
void	**println**() 通过写入行分隔符字符串终止当前行。
void	**println**(boolean x) 打印 boolean 值，然后终止行。
void	**println**(char x) 打印字符，然后终止该行。
void	**println**(char[] x) 打印字符数组，然后终止该行。
void	**println**(double x) 打印 double，然后终止该行。
void	**println**(float x) 打印 float，然后终止该行。
void	**println**(int x) 打印整数，然后终止该行。
void	**println**(long x) 打印 long，然后终止该行。
void	**println**(Object x) 打印 Object，然后终止该行。
void	**println**(String x) 打印 String，然后终止该行。
void	**flush**() 刷新该流的缓冲。
void	**close**()

	关闭流。

java.io

类 PrintWriter

构造方法：

构造方法摘要
PrintWriter(File file) 使用指定文件创建不具有自动行刷新的新 PrintWriter。
PrintWriter(OutputStream out) 根据现有的 OutputStream 创建不带自动行刷新的新 PrintWriter。
PrintWriter(String fileName) 创建具有指定文件名称且不带自动行刷新的新 PrintWriter。
PrintWriter(Writer out) 创建不带自动行刷新的新 PrintWriter。

重要方法：

void	**print**(boolean b) 打印 boolean 值。
void	**print**(char c) 打印字符。
void	**print**(char[] s) 打印字符数组。
void	**print**(double d) 打印 double 精度浮点数。

void	**print**(float f) 打印一个浮点数。
void	**print**(int i) 打印整数。
void	**print**(long l) 打印 long 整数。
void	**print**(Object obj) 打印对象。
void	**print**(String s) 打印字符串。
PrintWriter	**printf**(Locale l, String format, Object... args) 使用指定格式字符串和参数将格式化的字符串写入此 writer 的便捷方法。
PrintWriter	**printf**(String format, Object... args) 使用指定格式字符串和参数将格式化的字符串写入此 writer 的便捷方法。
void	**println**() 通过写入行分隔符字符串终止当前行。
void	**println**(boolean x) 打印 boolean 值，然后终止该行。
void	**println**(char x) 打印字符，然后终止该行。
void	**println**(char[] x) 打印字符数组，然后终止该行。
void	**println**(double x)

	打印双精度浮点数，然后终止该行。
void	println(float x) 打印浮点数，然后终止该行。
void	println(int x) 打印整数，然后终止该行。
void	println(long x) 打印 long 整数，然后终止该行。
void	println(Object x) 打印 Object，然后终止该行。
void	println(String x) 打印 String，然后终止该行。
void	close() 关闭该流并释放与之关联的所有系统资源。
void	flush() 刷新该流的缓冲。

案例：

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileOutputStream;
import java.io.PrintStream;

/**
 * 打印流
 *     更多的类型的输出方法
 *     自动刷新
```

```
 *     永远不抛出IOException
 */
public class Demo01 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建文件输出流
        FileOutputStream out = new
        FileOutputStream("1.txt");
        //2.包装为打印流
        PrintStream ps = new PrintStream(out);
        //3.打印输出数据
        ps.println("hello ps~");
        ps.println(999);
        ps.println(33.33);
        ps.println(true);
        //4.关闭流
        ps.close();
    }
}
```

案例：

```
package cn.tedu.io;
import java.io.FileWriter;
import java.io.PrintWriter;

/**
 * 打印流
 *     更多的类型的输出方法
 *     自动刷新
 *     永远不抛出IOException
 */
public class Demo01 {
    public static void main(String[] args) throws Exception{
        //1.创建文件输出流
        FileWriter writer = new FileWriter("2.txt");
```

```
            //2.包装为打印流
            PrintWriter pw = new PrintWriter(writer);
            //3.打印输出数据
            pw.println("hello pw~");
            pw.println(999);
            pw.println(33.33);
            pw.println(false);
            //4.关闭流
            pw.close();
        }
    }
```

其他流 - Java属性对象-Properties

2018年8月25日 9:37

1. Properties概述

在java.util包有一个工具类Properties，可以用作java的配置对象来使用，可以在其中保存键值对类型的属性。

另外此对象，可以从流中构建，也可以写出到流中，可以非常方便的实现从外部properties文件中加载配置信息 或 向外部properties文件中写出配置信息。

所以经常用作java的配置工具 配置文件来使用。

2. 重要API

继承结构

java.util.Hashtable<Object,Object>

|-

java.util

类 Properties

从继承结构上来看，Properties来自于集合类中的HashTable，所以本身也可以存储键值对类型的数据.而另一方面，它又提供了从流中加载或写出到流中的方法，非常便于和配置文件进行交互。

构造方法

构造方法摘要
Properties() 创建一个无默认值的空属性列表。

普通方法

Object	**setProperty**(String key, String value) 调用 Hashtable 的方法 put。
String	**getProperty**(String key) 用指定的键在此属性列表中搜索属性。
String	**getProperty**(String key, String defaultValue) 用指定的键在属性列表中搜索属性。
void	**store**(OutputStream out, String comments) 以适合使用 load(InputStream) 方法加载到 Properties 表中的格式，将此 Properties 表中的属性列表（键和元素对）写入输出流。
void	**store**(Writer writer, String comments)

	以适合使用 load(Reader) 方法的格式，将此 Properties 表中的属性列表（键和元素对）写入输出字符。
void	**load**(InputStream inStream) 从输入流中读取属性列表（键和元素对）。
void	**load**(Reader reader) 按简单的面向行的格式从输入字符流中读取属性列表（键和元素对）。

3. properties文件

java属性文件，通常用作java的配置文件来使用。可以非常方便的通过Properties类操作

文件的格式：

一行一个键值对

键和值之间用等号相连

通常其中不可以包含非ISO8859-1的字符 如果遇到非ISO8859-1的字符 需要通过\uxxxx形式来表示

4. 案例

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.InputStream;
import java.io.OutputStream;
import java.util.Properties;

/**
 * Properties的用法 - 从属性文件中加载 - 将信息写入属性文件
 */
public class Demo04 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.创建Properties
        Properties prop = new Properties();
        //2.从流中加载配置信息
        InputStream in = new FileInputStream("1.properties");
        prop.load(in);
        //3.关闭流
        in.close();
        //4.获取属性信息
        System.out.println("驱动名："+prop.getProperty("driverName"));
        System.out.println("地址："+prop.getProperty("url"));
        System.out.println("用户名："+prop.getProperty("name"));
        System.out.println("密码："+prop.getProperty("psw"));
        //5.修改属性
        prop.setProperty("psw", "999");
```

```
        //6.将prop更新到文件中
        OutputStream out = new FileOutputStream("1.properties");
        prop.store(out, "连接数据库的信息[DataBase Connection Info]");
        out.flush();
        out.close();
    }
}
```

其他流-序列化流

2018年8月25日 10:27

1. 序列化概述

java是面向对象的语言，对象存活在虚拟机的内存中，是动态灵活可变的数据，有时需要将这样灵活可变的对象信息变成确定不可变的字节信息，方便保存和传输，这个过程就称之为将对象序列化了，而将序列化的对象信息，恢复为内存中的动态的对象的过程称之为反序列化的过程。

序列化、反序列化主要的目的：

a. 将对象序列化后保存到磁盘中，这个过程称之为将对象持久化，而将持久化的对象信息再读取回内存恢复为对象的过程，称之为反持久化。

b. 将对象序列化后通过网络传输给其他机器，再在其他机器中通过反序列化恢复对象，从而实现将对象通过网络传输，这是实现RPC的基础。

2. Serializable接口

想要序列化的对象的类必须实现Serializable接口

java.io

接口 Serializable

Serializable接口中没有任何要求实现的方法，此接口为一个标记接口，功能仅仅是用来声明当前类可以被序列化

3. java实现对象的序列化反序列

在java中提供了专门的类来实现序列化和反序列化。

实现序列化的流：

java.io

类 ObjectOutputStream

构造方法：

构造方法摘要	

	ObjectOutputStream(OutputStream out) 创建写入指定 OutputStream 的 ObjectOutputStream。

重要方法：

void	**writeObject**(Object obj) 将指定的对象写入 ObjectOutputStream。

实现反序列化的流：

java.io

类 ObjectInputStream

构造方法：

构造方法摘要	
	ObjectInputStream(InputStream in) 创建从指定 InputStream 读取的 ObjectInputStream。

重要方法：

Object	**readObject**() 从 ObjectInputStream 读取对象。

案例：实现将对象序列化反序列化

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.ObjectInputStream;
import java.io.ObjectOutputStream;
import java.io.Serializable;

import org.junit.Test;

/**
 * 对象的序列化反序列化
 */

class Person_05 implements Serializable{
```

```
    private String name;
    private int age;

    public Person_05() {
    }

    public Person_05(String name, int age) {
        this.name = name;
        this.age = age;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }
    public int getAge() {
        return age;
    }
    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }
}

public class Demo05 {
    /**
     * 序列化
     */
    @Test
    public void writeObj() throws Exception{
        //1.创建对象
        Person_05 p = new Person_05("zs",19);
        //2.创建对象输出流
        ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(new
        FileOutputStream("3.data"));
        //3.将对象序列化输出
        oos.writeObject(p);
        //4.关闭流
        oos.flush();
        oos.close();
    }

    @Test
    public void readObj() throws Exception{
```

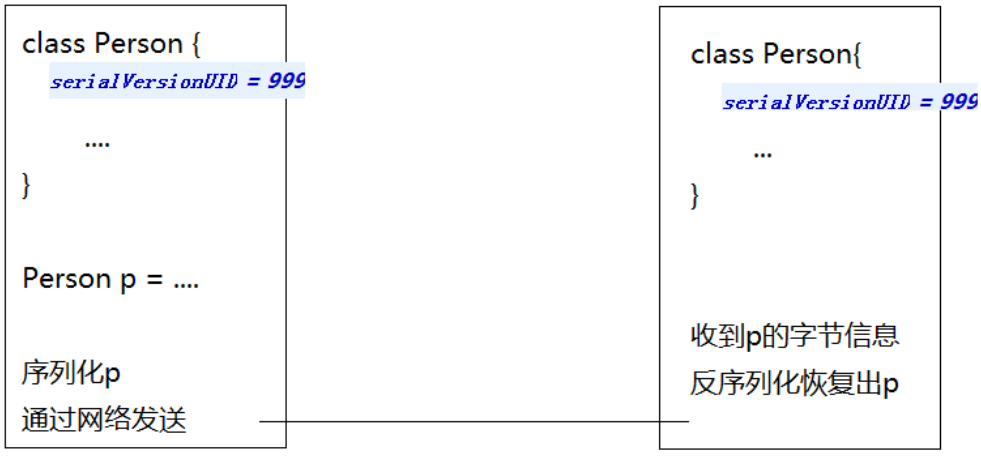
```
            //1.创建对象输入流
            ObjectInputStream ois = new ObjectInputStream(new
            FileInputStream("3.data"));
            //2.通过流读取数据恢复回对象
            Person_05 p = (Person_05) ois.readObject();
            //3.访问对象信息
            System.out.println(p.getName());
            System.out.println(p.getAge());
            //4.关闭流
            ois.close();
        }
    }
```

4. 序列化中的serialVersionUID

当一个类实现了Serializable接口的时候，java虚拟机回自动为该类分配一个serialVersionUID，来在序列化反序列化的过程中唯一的标识这个类，而这个serialVersionUID和当前类的属性紧密相关，所以不同的类的serialVersionUID将会不相同，从而可以在序列化和反序列化的过程中进行类型的检查，保证类型转换时的安全性。如果在序列化和反序列化的过程中类的serialVersionUID不相同时,将会在类型转换的过程中报出如下异常：

```
java.io.InvalidClassException: cn.tedu.io.Person_05; local class incompatible: stream
classdesc serialVersionUID = 7493788485446207584, local class serialVersionUID
= -3813147895784825455
```

通常这个serialVersionUid时自动生成的，但在需要时，也可以自己来指定，指定的方式就是在当前类中 通过一个静态的名为serialVersionUid的long型属性自己来指定。这在通过网络传输对象的过程中比较常见：



5. transient关键字

可以在实现了Serializable接口的类的属性上通过transient关键字来申明改属性不应

该被序列化。
被此关键字修饰的属性将在序列化的过程中被忽略掉，从而可以实现在序列化的过程中忽略部分属性的效果。

案例：

```
package cn.tedu.io;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.ObjectInputStream;
import java.io.ObjectOutputStream;
import java.io.Serializable;

import org.junit.Test;

/**
 * 对象的序列化反序列化
 */

class Person_05 implements Serializable{
    private static final long serialVersionUID = 999L;

    private String name;
    private int age;
    private transient String psw;

    public Person_05() {
    }

    public Person_05(String name, int age,String psw) {
        this.name = name;
        this.age = age;
        this.psw = psw;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }
    public int getAge() {
        return age;
    }
```

```
    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }

    public String getPsw() {
        return psw;
    }

    public void setPsw(String psw) {
        this.psw = psw;
    }
}

public class Demo05 {
    /**
     * 序列化
     */
    @Test
    public void writeObj() throws Exception{
        //1.创建对象
        Person_05 p = new Person_05("zs",19,"999");
        //2.创建对象输出流
        ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(new
        FileOutputStream("3.data"));
        //3.将对象序列化输出
        oos.writeObject(p);
        //4.关闭流
        oos.flush();
        oos.close();
    }

    @Test
    public void readObj() throws Exception{
        //1.创建对象输入流
        ObjectInputStream ois = new ObjectInputStream(new
        FileInputStream("3.data"));
        //2.通过流读取数据恢复回对象
        Person_05 p = (Person_05) ois.readObject();
        //3.访问对象信息
        System.out.println(p.getName());
        System.out.println(p.getAge());
        System.out.println(p.getPsw());
        //4.关闭流
```

```
            ois.close();
        }
    }
```

**另外，静态的属性也不会被序列化

**另外，集合类型也不会被序列化

**另外，类的属性如果是一个非基本类型 非序列化的复杂类型 则在序列化的时候会抛出异常