课程回顾

1 String类型，具有不变性

```
==:比较两个对象，比较两个对象的内存地址
equals()：String的equals()比较两个字符串内容是否一样。
equalsIgonreCase();String的equals()比较不区分大小写两个字符串内容是否一样。
```

2 char和String互相转换

```
String提供两种转换char的方式
1. toCharArray():char[]
2. charAt(int index):获取指定下标位置对应的字符

char转换String类
1.new String(char[],int start,int count)
2.String.valueOf(char char)
```

3 byte和String互相转换

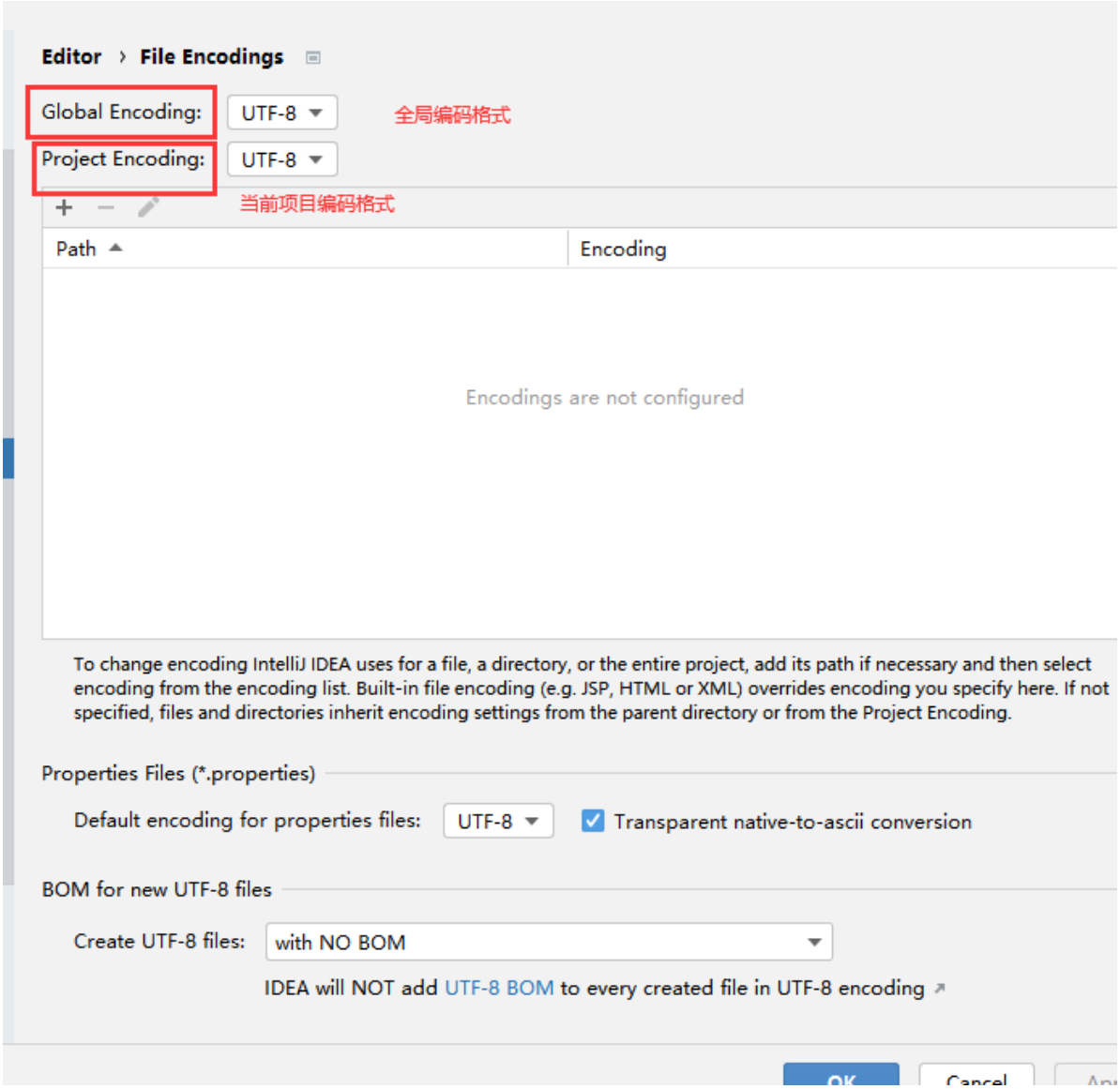
```
3-1 字符码表：
ASCII:提供英文常用符号（小写字母、大写字母、0-9数字、特殊符号）
GB2312:中文码表一个汉字使用2字节
GBK:中文码表。一个汉字使用2字节

UTF-8:万国表。一个汉字使用3字节

ISO8859-1:拉丁文码表，特点：不支持中文

编码：将字符串转换为字节数组的过程
getBytes():byte[]  根据平台（举例：IDEA）的编码码表，符号转换
getBytes(String charSetName):byte[] 用户指定码表

解码：破解字节 将字节数组转换字符串的过程
new String(byte[]): 根据平台（举例：IDEA）的编码码表，符号转换
new String(byte[],String charsetName):用户指定码表
new String(byte[],int star,int count):部分字节转换
...
```



4 课后作业：验证上传文件格式合法性

4-1 方案一

```java
package cn.kgc;

import java.util.Scanner;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/6
 * @Description: cn.kgc
 * @Version: 1.0
 */
public class StringDemo1 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.println("请输入要上传文件的名称：");
        String fileName = input.nextLine();
        //4-1 获取文件名，输出文件名的字符长度：length()
        //length():获取字符串的字符个数，即长度
        System.out.println("文件名的字符长度："+fileName.length());
        //4-2 调用trim()去除首尾空格，输出文件名的字符长度：length()
        fileName=fileName.trim();
```

```
        System.out.println("文件名的字符长度："+fileName.length());
        //4-3 判断去除首尾空格后的文件名是否是空字符串 isEmpty()
        //isEmpty():保证操作的字符串有意义的，有实际意义字符存在true-length()结果0，false
        System.out.println("fileName去除首尾空格后，是否是空字符串："+fileName.isEmpty());
        //4-4 文件名称不是null，也不是空串的情况下，使用代码逻辑判断该文件是否以
        if(fileName!=null && !fileName.isEmpty()) {
            //校验
            //jpg jpeg gif png bmp结束。满足其中一种格式，则输出文件是合法图片。都不满足的情况下，则输出文件不是图片文件
            //方案一：endsWith():判断字符串是不是以指定的字符串结束
            //比较文件后缀名，要求不区分大小写  toUpperCase():转换大写 toLowerCase()：转换为小写
            String[] rightLastName={"jpg","jpeg","gif","png", "bmp"};
            boolean isImage=false;//不是图片
            for(String lastName:rightLastName){
                if(fileName.toLowerCase().endsWith(lastName)){
                    isImage=true;
                    break;
                }
            }
            System.out.println("文件格式合法？"+(isImage?"合法":"不合法"));
        }
    }
}
```

4-2 方案二

```
package cn.kgc;

import java.util.Scanner;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/6
 * @Description: cn.kgc
 * @Version: 1.0
 */
public class StringDemo1 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.println("请输入要上传文件的名称：");
        String fileName = input.nextLine();
        //4-1 获取文件名，输出文件名的字符长度：length()
        //length():获取字符串的字符个数，即长度
        System.out.println("文件名的字符长度："+fileName.length());
        //4-2 调用trim()去除首尾空格，输出文件名的字符长度：length()
        fileName=fileName.trim();
        System.out.println("文件名的字符长度："+fileName.length());
        //4-3 判断去除首尾空格后的文件名是否是空字符串 isEmpty()
        //isEmpty():保证操作的字符串有意义的，有实际意义字符存在true-length()结果0，false
        System.out.println("fileName去除首尾空格后，是否是空字符串："+fileName.isEmpty());
        //4-4 文件名称不是null，也不是空串的情况下，使用代码逻辑判断该文件是否以
        if(fileName!=null && !fileName.isEmpty()) {
```

```
27              //校验
28              //jpg jpeg gif png bmp结束。满足其中一种格式，则输出文件是合法图片。都不
    满足的情况下，则输出文件不是图片文件
29              //方案二：subString(int startIndex,int endIndex):截取子字符串
30              // indexOf(char ch):获取指定字符第一次出现的下标位置
31              // lastIndexOf(char ch):获取指定字符最后一次出现的下标位置
32              //举例：aa.bb.cc.jpg
33              String
    imageLastName=fileName.substring(fileName.lastIndexOf('.')+1);//截取用户提供文
    件名的后缀名.
34              for(String lastName:rightLastName){
35                  if(imageLastName.equalsIgnoreCase(lastName)){
36                      isImage=true;
37                      break;
38                  }
39              }
40              System.out.println("文件格式合法？"+(isImage?"合法":"不合法"));
41          }
42      }
43  }
44
```

课程目标

1 String的其他方法的应用

2 StringBuilder常用方法

3 StringBuilder和StringBuffer区别

4 集合继承体系

课程实施

1 String的其他方法

int	**compareTo**(String anotherString) 按字典顺序比较两个字符串。 了解
int	**compareToIgnoreCase**(String str) 按字典顺序比较两个字符串，不考虑大小写。

String	**concat**(String str) 将指定字符串连接到此字符串的结尾。

String	**replace**(char oldChar, char newChar) 替换一个字符 返回一个新的字符串，它是通过用 newChar 替换此字符串中出现的所有 oldChar 得到的。
String	**replace**(CharSequence target, CharSequence replacement) · 替换一个字符串 使用指定的字面值替换序列替换此字符串所有匹配字面值目标序列的子字符串。
String	**replaceAll**(String regex, String replacement) 替换所有匹配的字符串 使用给定的 replacement 替换此字符串所有匹配给定的正则表达式的子字符串。
String	**replaceFirst**(String regex, String replacement) 替换第一个满足的字符串 使用给定的 replacement 替换此字符串匹配给定的正则表达式的第一个子字符串。
String[]	**split**(String regex) 根据指定符号，字符串分割 根据给定正则表达式的匹配拆分此字符串。
String[]	**split**(String regex, int limit) 根据匹配给定的正则表达式来拆分此字符串。

```
1. charAt(int index)
2. compareTo() compareToIgorncase()
3. concat()等价于+
```

课堂案例1:演示charAt() compareTo() concat()的作用

```
package cn.kgc;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/6
 * @Description: cn.kgc
 * @Version: 1.0
 */
public class StringOtherDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //charAt(int index):char 根据下标找字符 toCharAt()
        //indexOf(char char):int
        String strSex="男";
        char sex=strSex.charAt(0);
        System.out.println(sex);
        //比较字符串大小 compareTo():区分大小写，比较两个字符串大小关系
        //字符串排序，排序依据：姓名（字典顺序--A-Z顺序） 阿姨  阿三  赵大大
        String name1="ab";//65
        String name2="AB";//97
        //name1小于name2 a的ASCII-b的ASCII的结果
        //0：两个字符串相等  负数：前面的字符串小于后面的字符串
        // 正数：前面的字符串大于后面字符串 equals() equalsIgnoreCase()
        System.out.println("name1和name2比较大小的关
系："+name2.compareTo(name1));
        System.out.println("name1和name2比较大小的关
系："+name2.compareToIgnoreCase(name1));

        //concat()等价于+,一般不建议使用：字符串对象具有不变性
        String s1="hello";
        String s2="world";
        String s3=s1+s2;
        System.out.println(s3);
        //concat()
```

```
        String s4 = s1.concat(s2);
        System.out.println(s4);
        System.out.println(s3==s4);
        System.out.println(s3.equals(s4));
    }
}
```

需求1：

```
1.定义多个字符串
2.使用concat将多个字符串拼接一个
3.比较拼接后的字符串与字符串常量进行comparTo
举例：Str4.compareTo("abc");
4.charAt()获取拼接字符串第三个字符，并输出即可
```

课堂案例2：演示split() replace() replaceFirst() replaceAll()

```
public class StringOtherDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //replace replaceAll() replaceFirst()
        String str="hel0lo1hello1hel4lo1HELLO16HELLO27H9ELLO8";
        //将str中所有的llo替换 xxx
        //replace和replaceAll()替换所有匹配的字符串或字符
        //String str2 = str.toLowerCase().replace("llo", "xxx");
        //String str2 = str.toLowerCase().replaceAll("llo", "xxx");
        //String str2 = str.toLowerCase().replaceFirst("llo", "xxx");
        //替换所有的数字 了解
        String str2 = str.toLowerCase().replaceAll("\\d", "???");
        System.out.println(str2);

        //split():分割字符串
        String hobby="足球，篮球，羽毛球";
        //获取兴趣爱好的个数
        String[] strs = hobby.split("，");
        System.out.println(strs.length);//数组长度
        for (String h:strs) {
            System.out.println(h);
        }
        //使用$连接到一起？+ concat()
    }
}
```

需求2：

```
1.使用Scanner获取用户输入一个字符串
2.将字符串中所有的空格，替换为$
3.根据$将字符串分割成一个字符数组
4.输出分割后字符数组的长度，并使用循环输出字符数组的内容
```

参考代码

```
public class StringOtherDemo {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        String str = input.nextLine();
        if(str.contains(" ")){//没有必要，replace基于存在才替换原理
            String str2 = str.replace(' ', '-');
            System.out.println(str2);
            //以-字符串分割
            String[] arr = str2.split("-");
            String[] arr2 = str2.split("-", 3);
            System.out.println(arr2.length);//数组length是一个属性  String提供length()是方法
            for(String temp:arr2){
                System.out.println(temp);
            }
        }

    }
```

2 StringBuilder和StringBuffer的区别

2-1 概念

String是字符串的类型。

StringBuffer是带缓冲的字符串的类型。

2-2 StringBuilder、StringBuffer和String的区别

String特点：不变性

StringBuilder、StringBuffer特点：可变性。如何体现：通过缓冲池优化

2-3 StringBuilder和StringBuffer区别

从 JDK 5 开始，为该类补充了一个单个线程使用的等价类，即 `StringBuilder`。与该类相比，通常应该优先使用 `StringBuilder` 类，因为它支持所有相同的操作，但由于它不执行同步，所以速度更快。

```
1.StringBuffer和StringBuilder都是带缓冲的字符串可变序列
2.StringBuffer JDK1.0开始支持  StringBuilder从JDK1.5补充进来
3.多线程，保证线程安全，StringBuffer，可以保证线程安全，但是性能较差（速度不快）
线程不安全，但是速度高的等价类StringBuilder

优先使用StringBuilder，性能好，一般情况下，都是单线程（单线程是不需要考虑线程安全）
```

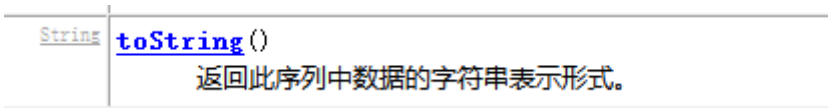
2-4 技术选型

字符串频繁+=拼接，或者字符串需要频繁的对字符串内容进行修改，优先推荐可变字符串（StringBuffer或StringBuilder)

多线程程序，且有线程安全的需求，优先使用StringBuffer，其他情况建议StringBuilder

3 StrringBuilder常用方法

trimToSize(): 尝试将底层数组长度缩减为实际存入的字符个数，多余的未占用的内存可以释放



课堂案例：底层数组的扩容规律

```
package cn.kgc;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/6
 * @Description: StringBuilder的底层缓冲池容量（char数组长度）变化规律
 * capacity*2+2
 * @Version: 1.0
 */
public class StringBuilderDemo2 {
    public static void main(String[] args) {
        //1.StringBuilder空参数构造方法，默认数组长度16
        //StringBuilder sb=new StringBuilder();//char[] cs=new char[16]
        StringBuilder sb = new StringBuilder("hello");//char[] cs=new char[16+5]
        sb.append("afdsfsad");//8个字符
        //输出一下缓冲池的容量
        System.out.println("容量："+sb.capacity());//16  21
        //输出缓冲池实际存入的字符个数
        System.out.println("长度："+sb.length());//8   8
        sb.trimToSize();//尝试释放多余的缓冲空间，可以在StringBuilder使用完毕之后进行调用
        //输出一下缓冲池的容量
        System.out.println("容量："+sb.capacity());//16  21
        //输出缓冲池实际存入的字符个数
        System.out.println("长度："+sb.length());//8   8
        sb.append("afdsfsad");
```

```
        //输出缓冲池容量 容量是不是就是实际存入的字符个数？？？？不一定相等
        //输出一下缓冲池的容量
        System.out.println("容量："+sb.capacity());//16
        //输出缓冲池实际存入的字符个数
        System.out.println("长度："+sb.length());//16
        sb.append("afdsfsad");
        //输出一下缓冲池的容量
        System.out.println("容量："+sb.capacity());//???
        System.out.println(sb.length());//获取实际存入的字符个数24
        sb.append("afdsfsad123");
        //输出一下缓冲池的容量
        System.out.println("容量："+sb.capacity());//???
        System.out.println(sb.length());//获取实际存入的字符个数24
        System.out.println();
        /*//1.数组长度一旦定义，不能修改
        int[] arr=new int[16];

        //存入第11个数字，首先要扩容：定义新的数组
        int[] arr2=new int[17];
        //再将arr的所有数据挪动到arr2来
        arr[10]=12;//下标越界*/

    }
}
```

课堂案例2：reverse() delete() insert() append()的使用

```
package cn.kgc;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/6
 * @Description: StringBuilder的delete和insert方法的作用
 * @Version: 1.0
 */
public class StringBuilderDemo4 {
    public static void main(String[] args) {
        StringBuilder sbb=new StringBuilder();
        sbb.append("HELLO");
        sbb.reverse();//反转字符数组
        System.out.println(sbb);

        StringBuilder sb=new StringBuilder("acdb@sina.com");
        //插入数据 @前插入123
        sb.insert(sb.indexOf("@"),"123");
        System.out.println(sb);//acdb123@sina.com

        //删除数据 删除123
        int start = sb.indexOf("123");
        System.out.println(start);
        int end=sb.indexOf("123")+"123".length();
        System.out.println(end);
        sb.delete(start,end);//从start开始，到end-1接收
        System.out.println(sb);
        //
        //woaijajajajavavavava!
    }
```

```
}

```

学生练习：对称字符串

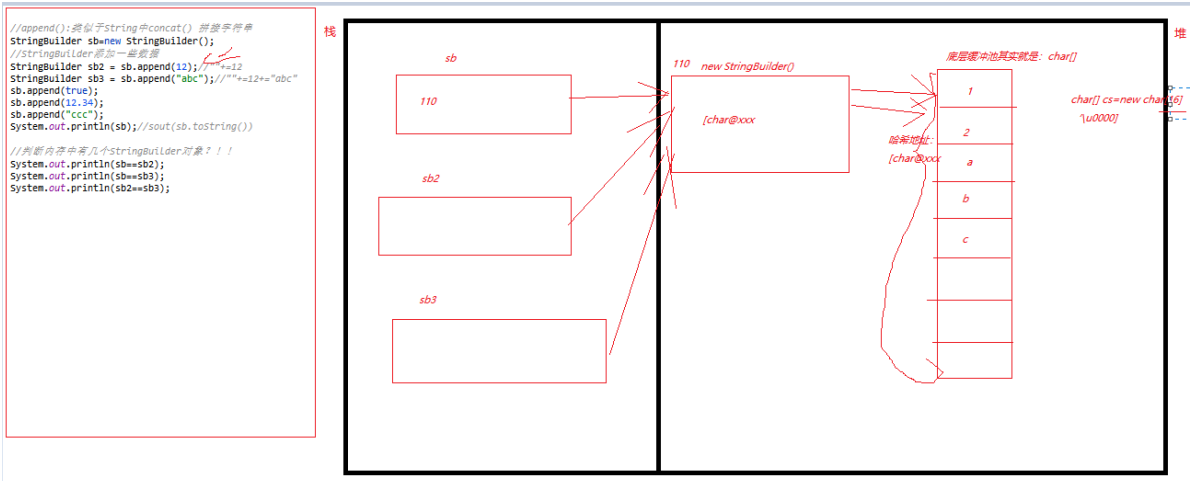
```
package cn.kgc;

import java.util.Scanner;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/6
 * @Description: 顺序  逆序--反转数组
 * @Version: 1.0
 */
public class StringBuilderDemo3 {
    public static void main(String[] args) {
        //对称字符串：顺序和逆序一样的
        // abba   abdba
        //上海自来水来自海上
        //Scanner接收用户输入一个字符串：判断是不是对称字符串
        do {
            Scanner input = new Scanner(System.in);
            System.out.println("请输入一个字符串：");
            String str = input.nextLine();
            StringBuilder sb=new StringBuilder(str);
            sb.reverse();
            sb.trimToSize();
            System.out.println((str.equals(sb.toString())?"是":"不是")+"对称字符串");
        } while (true);
    }
}

```

4 StringBuilder不变性的实现原理



每个字符串缓冲区都有一定的容量。只要字符串缓冲区所包含的字符序列的长度没有超出此容量，就无需分配新的内部缓冲区数组。如果内部缓冲区溢出，则此容量自动增大。

```
package cn.kgc;

```

```java

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/6
 * @Description: StringBuilder的具有可变性
 * @Version: 1.0
 */
public class StringBuilderDemo1 {
    public static void main(String[] args) {
        //append():类似于String中concat() 拼接字符串
        StringBuilder sb=new StringBuilder();
        //StringBuilder添加一些数据
        StringBuilder sb2 = sb.append(12);//""+=12
        StringBuilder sb3 = sb.append("abc");//""+=12+="abc"
        sb.append(true);
        System.out.println(sb);//sout(sb.toString())

        //判断内存中有几个StringBuilder对象？！！内存中有且只有一个StringBuilder对象
        System.out.println(sb==sb2);//true
        System.out.println(sb==sb3);//true
        System.out.println(sb2==sb3);//true
    }
}
```

附录：ASCII码表

ASCII表

（ American Standard Code for Information Interchange 美国标准信息交换代码 ）

高四位 / 低四位		ASCII控制字符 0000						ASCII控制字符 0001						ASCII打印字符 0010		ASCII打印字符 0011		ASCII打印字符 0100		ASCII打印字符 0101		ASCII打印字符 0110		ASCII打印字符 0111		
		0						1						2		3		4		5		6		7		
		十进制	字符	Ctrl	代码	转义字符	字符解释	十进制	字符	Ctrl	代码	转义字符	字符解释	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	Ctrl
0000	0	0		^@	NUL	\0	空字符	16	►	^P	DLE		数据链路转义	32		48	0	64	@	80	P	96	`	112	p	
0001	1	1	☺	^A	SOH		标题开始	17	◄	^Q	DC1		设备控制 1	33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q	
0010	2	2	☻	^B	STX		正文开始	18	↕	^R	DC2		设备控制 2	34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r	
0011	3	3	♥	^C	ETX		正文结束	19	‼	^S	DC3		设备控制 3	35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s	
0100	4	4	♦	^D	EOT		传输结束	20	¶	^T	DC4		设备控制 4	36	$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t	
0101	5	5	♣	^E	ENQ		查询	21	§	^U	NAK		否定应答	37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u	
0110	6	6	♠	^F	ACK		肯定应答	22	▬	^V	SYN		同步空闲	38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v	
0111	7	7	•	^G	BEL	\a	响铃	23	↨	^W	ETB		传输块结束	39	'	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w	
1000	8	8	◘	^H	BS	\b	退格	24	↑	^X	CAN		取消	40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x	
1001	9	9	○	^I	HT	\t	横向制表	25	↓	^Y	EM		介质结束	41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y	
1010	A	10	◙	^J	LF	\n	换行	26	→	^Z	SUB		替代	42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z	
1011	B	11	♂	^K	VT	\v	纵向制表	27	←	^[	ESC	\e	溢出	43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{	
1100	C	12	♀	^L	FF	\f	换页	28	└	^\	FS		文件分隔符	44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124	|	
1101	D	13	♪	^M	CR	\r	回车	29	↔	^]	GS		组分隔符	45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}	
1110	E	14	♫	^N	SO		移出	30	▲	^^	RS		记录分隔符	46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~	
1111	F	15	☼	^O	SI		移入	31	▼	^-	US		单元分隔符	47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	⌂	*Backspace 代码：DEL

课程总结

```
1.byte[]==String
2.char[]===String
3.判断类型的方法
 startsWith() endsWith() contains()
 equals() compareTo()
```

```
4.截取
subString()
charAt()

5.其他
toLowerCase()
toUpperCase()
toCharArray()
length()
isEmpty()
trim()
valueOf()
indexOf()
lastIndexOf()
replace()
split()
```

2 StringBuilder

```
掌握：
    append
    reverse
理解：
    delete insert trimToSize capacity

坑点：没有重写equals，底层使用Object中的equals，比较地址
    StringBuilder-->String，使用equals
```

预习安排

集合：

ArrayList LinkedList HashSet

HashMap 嵌套集合

IO:

File和递归算法

字节流、字符流