1.API

1.1API概述

- 什么是API

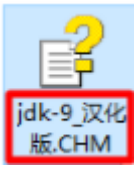
  API (Application Programming Interface) ：应用程序编程接口

- java中的API

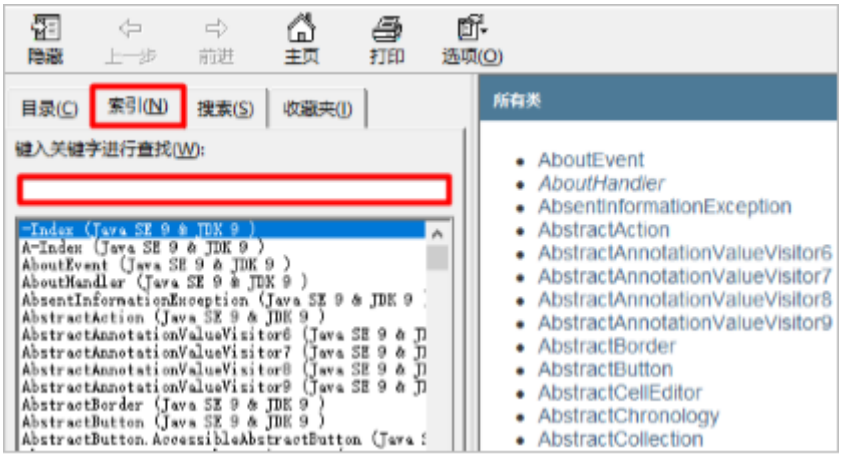
  指的就是 JDK 中提供的各种功能的 Java类，这些类将底层的实现封装了起来，我们不需要关心这些类是如何实现的，只需要学习这些类如何使用即可，我们可以通过帮助文档来学习这些API如何使用。

1.2如何使用API帮助文档

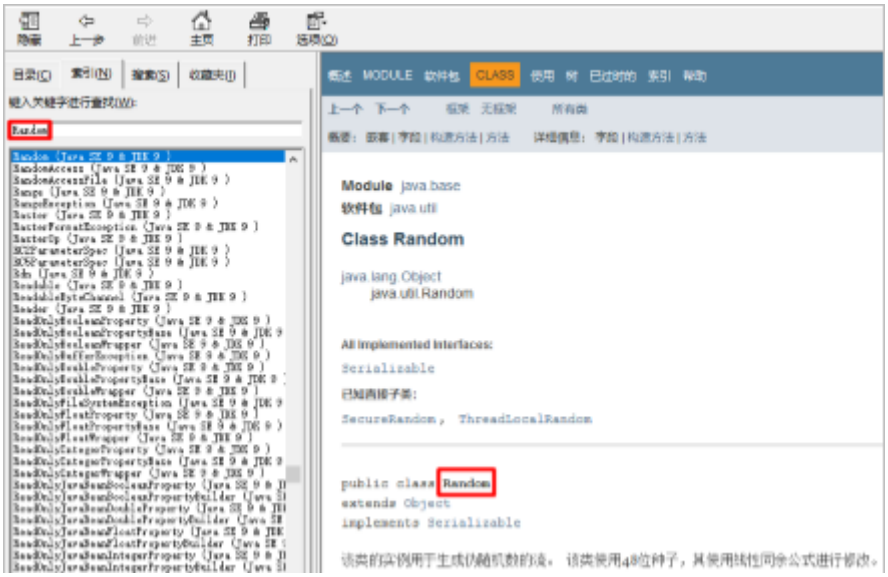
- 打开帮助文档



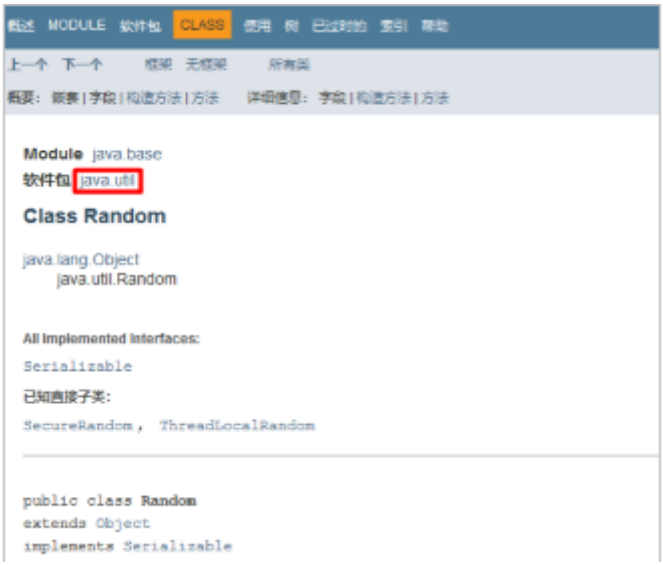
- 找到索引选项卡中的输入框



- 在输入框中输入Random



- 看类在哪个包下



- 看类的描述

- 看构造方法

构造方法摘要

构造方法

Constructor	描述
Random()	创建一个新的随机数生成器。
Random(long seed)	使用单个 long种子创建一个新的随机数生成器。

- 看成员方法

2.String类

2.1String类概述

String 类代表字符串，Java 程序中的所有字符串文字（例如“abc”）都被实现为此类的实例。也就是说，Java 程序中所有的双引号字符串，都是 String 类的对象。String 类在 java.lang 包下，所以使用的时候不需要导包！

2.2String类的特点

- 字符串不可变，它们的值在创建后不能被更改
- 虽然 String 的值是不可变的，但是它们可以被共享
- 字符串效果上相当于字符数组(char[])，但是底层原理是字节数组(byte[])

2.3String类的构造方法

- 常用的构造方法

方法名	说明
public String()	创建一个空白字符串对象，不含有任何内容
public String(char[] chs)	根据字符数组的内容，来创建字符串对象
public String(byte[] bys)	根据字节数组的内容，来创建字符串对象

方法名	说明
String s = “abc”;	直接赋值的方式创建字符串对象，内容就是abc

- 示例代码

```
public class StringDemo01 {
    public static void main(String[] args) {
        //public String()：创建一个空白字符串对象，不含有任何内容
        String s1 = new String();
        System.out.println("s1:" + s1);

        //public String(char[] chs)：根据字符数组的内容，来创建字符串对象
        char[] chs = {'a', 'b', 'c'};
        String s2 = new String(chs);
        System.out.println("s2:" + s2);

        //public String(byte[] bys)：根据字节数组的内容，来创建字符串对象
        byte[] bys = {97, 98, 99};
        String s3 = new String(bys);
        System.out.println("s3:" + s3);

        //String s = “abc”; 直接赋值的方式创建字符串对象，内容就是abc
        String s4 = "abc";
        System.out.println("s4:" + s4);
    }
}
```

2.4创建字符串对象两种方式的区别

- 通过构造方法创建

  通过 new 创建的字符串对象，每一次 new 都会申请一个内存空间，虽然内容相同，但是地址值不同

- 直接赋值方式创建

  以“”方式给出的字符串，只要字符序列相同(顺序和大小写)，无论在程序代码中出现几次，JVM 都只会建立一个 String 对象，并在字符串池中维护

2.5字符串的比较

2.5.1==号的作用

- 比较基本数据类型：比较的是具体的值
- 比较引用数据类型：比较的是对象地址值

2.5.2equals方法的作用

- 方法介绍

```
public boolean equals(String s)      比较两个字符串内容是否相同、区分大小写
```

- 示例代码

```
public class StringDemo02 {
    public static void main(String[] args) {
        //构造方法的方式得到对象
        char[] chs = {'a', 'b', 'c'};
        String s1 = new String(chs);
        String s2 = new String(chs);

        //直接赋值的方式得到对象
        String s3 = "abc";
        String s4 = "abc";

        //比较字符串对象地址是否相同
        System.out.println(s1 == s2);
        System.out.println(s1 == s3);
        System.out.println(s3 == s4);
        System.out.println("--------");

        //比较字符串内容是否相同
        System.out.println(s1.equals(s2));
        System.out.println(s1.equals(s3));
        System.out.println(s3.equals(s4));
    }
}
```

2.6用户登录案例

2.6.1案例需求

已知用户名和密码，请用程序实现模拟用户登录。总共给三次机会，登录之后，给出相应的提示

2.6.2代码实现

```
/*
    思路:
        1:已知用户名和密码，定义两个字符串表示即可
        2:键盘录入要登录的用户名和密码，用 Scanner 实现
        3:拿键盘录入的用户名、密码和已知的用户名、密码进行比较，给出相应的提示。字符串的内容比较，用equals() 方法实现
        4:用循环实现多次机会，这里的次数明确，采用for循环实现，并在登录成功的时候，使用break结束循环
 */
public class StringTest01 {
    public static void main(String[] args) {
        //已知用户名和密码，定义两个字符串表示即可
        String username = "itheima";
        String password = "czbk";

        //用循环实现多次机会，这里的次数明确，采用for循环实现，并在登录成功的时候，使用break结束循环
        for(int i=0; i<3; i++) {

            //键盘录入要登录的用户名和密码，用 Scanner 实现
            Scanner sc = new Scanner(System.in);

            System.out.println("请输入用户名：");
            String name = sc.nextLine();

            System.out.println("请输入密码：");
            String pwd = sc.nextLine();

            //拿键盘录入的用户名、密码和已知的用户名、密码进行比较，给出相应的提示。字符串的内容比较，用equals() 方法实现
            if (name.equals(username) && pwd.equals(password)) {
                System.out.println("登录成功");
```

```
                break;
            } else {
                if(2-i == 0) {
                    System.out.println("你的账户被锁定，请与管理员联系");
                } else {
                    //2,1,0
                    //i,0,1,2
                    System.out.println("登录失败，你还有" + (2 - i) +
"次机会");
                }
            }
        }
    }
}
```

2.7遍历字符串案例

2.7.1案例需求

键盘录入一个字符串，使用程序实现在控制台遍历该字符串

2.7.2代码实现

```
/*
    思路:
        1:键盘录入一个字符串，用 Scanner 实现
        2:遍历字符串，首先要能够获取到字符串中的每一个字符
            public char charAt(int index)：返回指定索引处的char值，字符
串的索引也是从0开始的
        3:遍历字符串，其次要能够获取到字符串的长度
            public int length()：返回此字符串的长度
            数组的长度：数组名.length
            字符串的长度：字符串对象.length()
        4:遍历字符串的通用格式
 */
public class StringTest02 {
    public static void main(String[] args) {
        //键盘录入一个字符串，用 Scanner 实现
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

```
        System.out.println("请输入一个字符串：");
        String line = sc.nextLine();

        for(int i=0; i<line.length(); i++) {
            System.out.println(line.charAt(i));
        }
    }
}
```

2.8统计字符次数案例

2.8.1案例需求

键盘录入一个字符串，统计该字符串中大写字母字符，小写字母字符，数字字符出现的次数(不考虑其他字符)

2.8.2代码实现

```
/*
  思路：
        1:键盘录入一个字符串，用 Scanner 实现
        2:要统计三种类型的字符个数，需定义三个统计变量，初始值都为0
        3:遍历字符串，得到每一个字符
        4:判断该字符属于哪种类型，然后对应类型的统计变量+1
            假如ch是一个字符，我要判断它属于大写字母，小写字母，还是数字，直接判断该字符是否在对应的范围即可
            大写字母：ch>='A' && ch<='Z'
            小写字母：  ch>='a' && ch<='z'
            数字：  ch>='0' && ch<='9'
        5:输出三种类型的字符个数
 */
public class StringTest03 {
    public static void main(String[] args) {
        //键盘录入一个字符串，用 Scanner 实现
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("请输入一个字符串：");
        String line = sc.nextLine();

        //要统计三种类型的字符个数，需定义三个统计变量，初始值都为0
```

```
        int bigCount = 0;
        int smallCount = 0;
        int numberCount = 0;

        //遍历字符串，得到每一个字符
        for(int i=0; i<line.length(); i++) {
            char ch = line.charAt(i);

            //判断该字符属于哪种类型，然后对应类型的统计变量+1
            if(ch>='A' && ch<='Z') {
                bigCount++;
            } else if(ch>='a' && ch<='z') {
                smallCount++;
            } else if(ch>='0' && ch<='9') {
                numberCount++;
            }
        }

        //输出三种类型的字符个数
        System.out.println("大写字母：" + bigCount + "个");
        System.out.println("小写字母：" + smallCount + "个");
        System.out.println("数字：" + numberCount + "个");
    }
}
```

2.9字符串拼接案例

2.9.1案例需求

定义一个方法，把 int 数组中的数据按照指定的格式拼接成一个字符串返回，调用该方法，

并在控制台输出结果。例如，数组为 int[] arr = {1,2,3}; ，执行方法后的输出结果为：[1, 2, 3]

2.9.2代码实现

```
/*
    思路：
        1:定义一个 int 类型的数组，用静态初始化完成数组元素的初始化
```

```
        2:定义一个方法，用于把 int 数组中的数据按照指定格式拼接成一个字符串返回。
          返回值类型 String，参数列表 int[] arr
        3:在方法中遍历数组，按照要求进行拼接
        4:调用方法，用一个变量接收结果
        5:输出结果
 */
public class StringTest04 {
    public static void main(String[] args) {
        //定义一个 int 类型的数组，用静态初始化完成数组元素的初始化
        int[] arr = {1, 2, 3};

        //调用方法，用一个变量接收结果
        String s = arrayToString(arr);

        //输出结果
        System.out.println("s:" + s);
    }

    //定义一个方法，用于把 int 数组中的数据按照指定格式拼接成一个字符串返回
    /*
        两个明确：
            返回值类型：String
            参数：int[] arr
     */
    public static String arrayToString(int[] arr) {
        //在方法中遍历数组，按照要求进行拼接
        String s = "";

        s += "[";

        for(int i=0; i<arr.length; i++) {
            if(i==arr.length-1) {
                s += arr[i];
            } else {
                s += arr[i];
                s += ", ";
            }
        }

        s += "]";

        return s;
```

```
    }
}
```

2.10字符串反转案例

2.10.1案例需求

定义一个方法，实现字符串反转。键盘录入一个字符串，调用该方法后，在控制台输出结果

例如，键盘录入 abc，输出结果 cba

2.10.2代码实现

```
/*
    思路:
        1:键盘录入一个字符串，用 Scanner 实现
        2:定义一个方法，实现字符串反转。返回值类型 String，参数 String s
        3:在方法中把字符串倒着遍历，然后把每一个得到的字符拼接成一个字符串并返回
        4:调用方法，用一个变量接收结果
        5:输出结果
 */
public class StringTest05 {
    public static void main(String[] args) {
        //键盘录入一个字符串，用 Scanner 实现
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("请输入一个字符串：");
        String line = sc.nextLine();

        //调用方法，用一个变量接收结果
        String s = reverse(line);

        //输出结果
        System.out.println("s:" + s);
    }

    //定义一个方法，实现字符串反转
    /*
        两个明确:
```

```
            返回值类型：String
            参数：String s
     */
    public static String reverse(String s) {
        //在方法中把字符串倒着遍历，然后把每一个得到的字符拼接成一个字符串并返回
        String ss = "";

        for(int i=s.length()-1; i>=0; i--) {
            ss += s.charAt(i);
        }

        return ss;
    }
}
```

2.11帮助文档查看String常用方法

方法名	说明
public boolean equals(Object anObject)	比较字符串的内容，严格区分大小写(用户名和密码)
public char charAt(int index)	返回指定索引处的 char 值
public int length()	返回此字符串的长度

3.ArrayList

3.1ArrayList类概述

- 什么是集合

  提供一种存储空间可变的存储模型，存储的数据容量可以发生改变

- ArrayList集合的特点

  底层是数组实现的，长度可以变化

- 泛型的使用

  用于约束集合中存储元素的数据类型

3.2ArrayList类常用方法

3.2.1构造方法

方法名	说明
public ArrayList()	创建一个空的集合对象

3.2.2成员方法

方法名	说明
public boolean remove(Object o)	删除指定的元素，返回删除是否成功
public E remove(int index)	删除指定索引处的元素，返回被删除的元素
public E set(int index,E element)	修改指定索引处的元素，返回被修改的元素
public E get(int index)	返回指定索引处的元素
public int size()	返回集合中的元素的个数
public boolean add(E e)	将指定的元素追加到此集合的末尾
public void add(int index,E element)	在此集合中的指定位置插入指定的元素

3.2.3示例代码

```
public class ArrayListDemo02 {
    public static void main(String[] args) {
        //创建集合
        ArrayList<String> array = new ArrayList<String>();

        //添加元素
        array.add("hello");
        array.add("world");
        array.add("java");

        //public boolean remove(Object o)：删除指定的元素，返回删除是否成
功
//        System.out.println(array.remove("world"));
//        System.out.println(array.remove("javaee"));
```

```
        //public E remove(int index)：删除指定索引处的元素，返回被删除的元
素
//        System.out.println(array.remove(1));

        //IndexOutOfBoundsException
//        System.out.println(array.remove(3));

        //public E set(int index,E element)：修改指定索引处的元素，返回被
修改的元素
//        System.out.println(array.set(1,"javaee"));

        //IndexOutOfBoundsException
//        System.out.println(array.set(3,"javaee"));

        //public E get(int index)：返回指定索引处的元素
//        System.out.println(array.get(0));
//        System.out.println(array.get(1));
//        System.out.println(array.get(2));
        //System.out.println(array.get(3)); //？？？？？？  自己测试

        //public int size()：返回集合中的元素的个数
        System.out.println(array.size());

        //输出集合
        System.out.println("array:" + array);
    }
}
```

3.3ArrayList存储字符串并遍历

3.3.1案例需求

创建一个存储字符串的集合，存储3个字符串元素，使用程序实现在控制台遍历该集合

3.3.2代码实现

```
/*
    思路：
        1:创建集合对象
        2:往集合中添加字符串对象
```

```
        3:遍历集合，首先要能够获取到集合中的每一个元素，这个通过get(int
index)方法实现
        4:遍历集合，其次要能够获取到集合的长度，这个通过size()方法实现
        5:遍历集合的通用格式
 */
public class ArrayListTest01 {
    public static void main(String[] args) {
        //创建集合对象
        ArrayList<String> array = new ArrayList<String>();

        //往集合中添加字符串对象
        array.add("刘正风");
        array.add("左冷禅");
        array.add("风清扬");

        //遍历集合，其次要能够获取到集合的长度，这个通过size()方法实现
//        System.out.println(array.size());

        //遍历集合的通用格式
        for(int i=0; i<array.size(); i++) {
            String s = array.get(i);
            System.out.println(s);
        }
    }
}
```

3.4ArrayList存储学生对象并遍历

3.4.1案例需求

创建一个存储学生对象的集合，存储3个学生对象，使用程序实现在控制台遍历该集合

3.4.2代码实现

```
/*
    思路:
        1:定义学生类
        2:创建集合对象
        3:创建学生对象
        4:添加学生对象到集合中
```

```
        5:遍历集合，采用通用遍历格式实现
 */
public class ArrayListTest02 {
    public static void main(String[] args) {
        //创建集合对象
        ArrayList<Student> array = new ArrayList<>();

        //创建学生对象
        Student s1 = new Student("林青霞", 30);
        Student s2 = new Student("风清扬", 33);
        Student s3 = new Student("张曼玉", 18);

        //添加学生对象到集合中
        array.add(s1);
        array.add(s2);
        array.add(s3);

        //遍历集合，采用通用遍历格式实现
        for (int i = 0; i < array.size(); i++) {
            Student s = array.get(i);
            System.out.println(s.getName() + "," + s.getAge());
        }
    }
}
```

3.5ArrayList存储学生对象并遍历升级版

3.5.1案例需求

创建一个存储学生对象的集合，存储3个学生对象，使用程序实现在控制台遍历该集合

学生的姓名和年龄来自于键盘录入

3.5.2代码实现

```
/*
    思路:
        1:定义学生类，为了键盘录入数据方便，把学生类中的成员变量都定义为String
类型
        2:创建集合对象
```

```
        3:键盘录入学生对象所需要的数据
        4:创建学生对象，把键盘录入的数据赋值给学生对象的成员变量
        5:往集合中添加学生对象
        6:遍历集合，采用通用遍历格式实现
 */
public class ArrayListTest {
    public static void main(String[] args) {
        //创建集合对象
        ArrayList<Student> array = new ArrayList<Student>();

        //为了提高代码的复用性，我们用方法来改进程序
        addStudent(array);
        addStudent(array);
        addStudent(array);

        //遍历集合，采用通用遍历格式实现
        for (int i = 0; i < array.size(); i++) {
            Student s = array.get(i);
            System.out.println(s.getName() + "," + s.getAge());
        }
    }

    /*
        两个明确：
            返回值类型：void
            参数：ArrayList<Student> array
     */
    public static void addStudent(ArrayList<Student> array) {
        //键盘录入学生对象所需要的数据
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("请输入学生姓名:");
        String name = sc.nextLine();

        System.out.println("请输入学生年龄:");
        String age = sc.nextLine();

        //创建学生对象，把键盘录入的数据赋值给学生对象的成员变量
        Student s = new Student();
        s.setName(name);
        s.setAge(age);

        //往集合中添加学生对象
```

```
            array.add(s);
        }
    }
```

##