JAVA

Tutorial

> Tutorial 菜鸟教程

Java 的层次结构

---

basic introduction

- 注释: 与C完全一致
- 控制字符: 与C基本一致
- 循环语句: 与C++完全一致
- 条件语句: 与C完全一致
- switch case: 与C完全一致
- 运算符: C语言有的 Java 都支持(包括**三目运算符**)

  extra:

`instanceof()` 运算符，该运算符用于操作对象实例，检查该对象是否是一个特定类型（类类型或接口类型）

使用格式：

```
( Object reference variable ) instanceof (class/interface type)
```

一个使用的实例：

```
String name = "James";
boolean result = name instanceof String;
// 由于 name 是 String 类型，所以返回真
```

下面的程序仍然返回 `true`

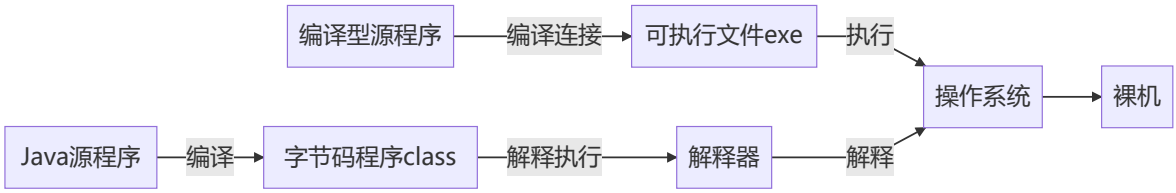
```
class Vehicle {}

public class Car extends Vehicle {
   public static void main(String[] args) {
      Vehicle a = new Car();
      boolean result =  a instanceof Car;
      System.out.println( result);
   }
}
```

- 其他：

Java 的运行

Java 与其他编程语言的区别

以图式解释：



Basic

一些命名规则

- 类名：对于所有类名来说，首字母都要**大写**。如果一个类名包含多个单词，则每个单词的首字母都要大写
  `MyFirstJavaClass`
- 方法名： 所有方法名都应该以**小写字母**开头。如果方法名包含若干单词，则后面的每个单词都应该大写
- 源文件名：源文件名必须和类名相同。当保存文件的时候，应该使用类名作为文件名保存，文件后缀名为 `.java`
- 主方法入口：所有的 Java 程序都是由 `public static void main(String [] args)` 方法开始

  tips: Java 中没有了函数的概念，只剩下对象中的方法了

基本的 I/O

Input

Java的标准输入流 System.in

Scanner 类来读取输入

```
import java.util.Scanner;
...
    Scanner scan = new Scanner(System.in);
 // 创建一个Scanner对象，读取标准输入
```

几个方法：

1. scan.next()
    - 一定要读取到有效字符后才可以结束输入
    - 对输入的有效字符之前遇到的空白，会直接将其去掉
    - 只有输入有效字符后才将其后面输入的空白符座位分隔符或结束符
    - next() 不能得到带有空格的字符串
2. scan.nextLine()
    - 以 Enter 为结束符，也就是说 nextLine() 方法返回的是输入回车之前的所有字符
    - 可以获得空白
3. 如果要获得 int 或这 float 类型的数据， Scanner 对象也有对应的方法支持，但是建议首先用 hasNextXXX() 方法来验证是否有相应的数据，否则很容易出错

示例代码

```
```

```java
import java.util.Scanner;

public class ScannerDemo {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        // 从键盘接收数据
        int i = 0;
        float f = 0.0f;
        System.out.print("输入整数: ");
        if (scan.hasNextInt()) {
            // 判断输入的是否是整数
            i = scan.nextInt();
            // 接收整数
            System.out.println("整数数据: " + i);
        } else {
            // 输入错误的信息
            System.out.println("输入的不是整数! ");
        }
        System.out.print("输入小数: ");
        if (scan.hasNextFloat()) {
            // 判断输入的是否是小数
            f = scan.nextFloat();
            // 接收小数
            System.out.println("小数数据: " + f);
        } else {
            // 输入错误的信息
```

```
27                 System.out.println("输入的不是小
   数! ");
28             }
29             scan.close();
30         }
31 }
```

Output

Java 标准输出流 System.out

使用流的输出方法

1. stream.println() 输出自带一个换行符，并且接受**零参数**
2. stream.print() 输出不带换行符，而且必须有输出内容
3. stream.printf() 用于格式化输出，类似于 C 语言，但是又不完全相同

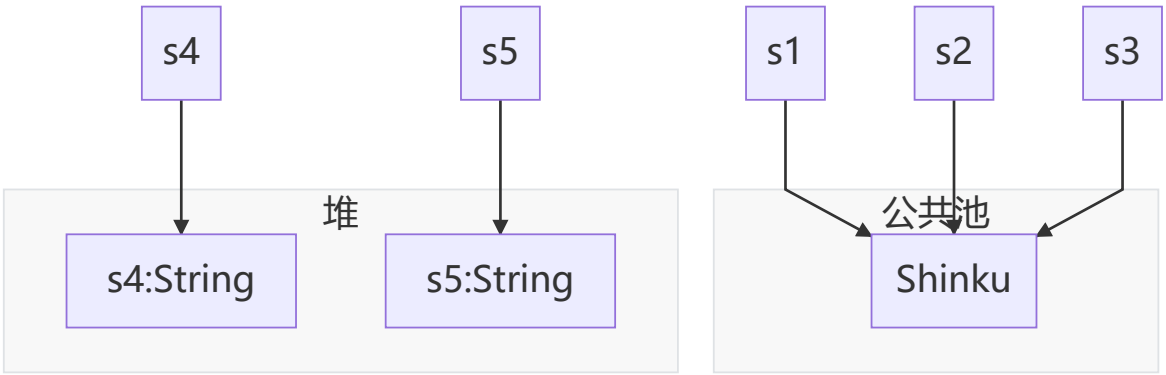
basic datatype

Java String 类

创建

String 创建的字符串储存在公共池中，而 new 创建的字符串对象储存在堆上

```
String s1 = "Shinku";              // String 直接创建
String s2 = "Shinku";              // String 直接创建
String s3 = s1;                    // 相同引用
String s4 = new String("Shinku");  // String 对象创建
String s5 = new String("Shinku");  // String 对象创建
```



> String 对象的本质是一个指针，且**内存是不可变**的（即没法用该指针去修改 String 对象）
>
> 如果需要对字符串做很多修改，那么应该使用 StringBuffer & StringBuilder 类 （ buffer 缓冲区，C++ 也有）

tips：除此之外还有很多用来创建 String 对象的方法，例如提供一个字符串数组参数等

```
public class StringDemo{
   public static void main(String args[]){
      char[] helloArray = { 'S', 'h', 'i', 'n', 'k', 'u'};
      String helloString = new String(helloArray);
      System.out.println( helloString );
   }
}

// 输出为:
// Shinku
```

方法

1. 长度： str.length()
2. 连接字符串：str1.concat(str2) 返回一个新的字符串常量

   一般使用 + 来连接字符串 ，例如： "Shinku" + "suki"
3. 格式化字符串： String.format() 方法

```
String fs;
fs = String.format("浮点型变量的值为 " +
                   "%f, 整型变量的值为 " +
                   " %d, 字符串变量的值为 "
+
                   " %s", floatVar,
intVar, stringVar);
```

4. 其他方法

> Java String 类 | 菜鸟教程 (runoob.com)

表格: ...

Java Character 类

前言

Character 类用于对单个字符进行操作

Character 类在对象中包装一个基本类型 **char** 的值

示例:

```
char ch = 'a';

// Unicode 字符表示形式
char uniChar = '\u039A';

// 字符数组
char[] charArray ={ 'a', 'b', 'c', 'd', 'e' };
```

但是实际开发过程中，我们经常会遇到需要使用对象，而不是内置数据结构的情况，为了解决这个问题， Java 为内置数据结构 char 提供了包装类 Character 类

创建

```
Character ch = new Character('a');
```

在某些情况下，Java 编译器会自动创建一个 Character 对象。

例如，将一个 char 类型的参数传递给需要一个 Character 类型参数的方法时，那么编译器会自动地将 char 类型参数转换为 Character 对象。 这种特征称为装箱，反过来称为拆箱

```
// 原始字符 'a' 装箱到 Character 对象 ch 中
Character ch = 'a';

// 原始字符 'x' 用 test 方法装箱
// 返回拆箱的值到 'c'
char c = test('x');
```

方法

方法	描述
ch.isLetter()	是否是一个字母
ch.isDigit()	是否是一个数字
ch.isWhitespace()	是否是一个空白字符
ch.isUpperCase()	是否是大写字母
ch.isLowerCase()	是否是小写字母
ch.toUpperCase()	返回指定字母的大写字母
ch.toLowerCase()	返回指定字母的小写字母
ch.toString()	返回指定字符的字符串形式，长度仅为 1

Java 数组

基本和 C/C++ 的数组相同，都是 **静态存储** （相当于 C/C++ 中的 **VLA** 变长数组）

创建

```
datatype[] array;          // 首选方法 java 正统
datatype array[];          // 也可以，继承于 C/C++ 的数组声明方法， 但是有时候会造成歧义(in java)
```

一维数组的创建及初始化（以 int 举例）

```java
int[] a = new int[5];     // 初始值全为 0
int[] b = new int[]{1,2,3};    // 创建并且初始化

int[] c = {1,2,3};
```

二维数组的创建及初始化

```java
int[][] a = new int[5][5];     // 初始值为 0
int [][] b = new int[][] {{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}};

int [][] c = {{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}};
```

tips:

- Java 数组，本质还是指针，**可以操作值改变，指针指向的值也可以改变**
- 上述举例的 2、3 有区别 （乐）（本质还是内存的事情，字面量啊字面量）（大概，我也不确定）

Java Arrays 类

`java.util.Arrays` 类能方便地操作数组，提供的方法均为**静态方法**（无需创建对象就可以直接调用的方法）

一些方法:

Method	Description
`public static int binarySearch(Object[] a,Object key)`	二分查找给定数组中搜索给定值的对象，如果查找对象在数组内，直接返回索引，否则返回 key 可以插入的位置的索引。**先排序，再二分查找！！**
`public static boolean equals(int[] a,int[] b)`	其他基本数据类型也可以使用。**判断两个数组是否完全相同（长度相同 + 元素对应相同）**
`public static void fill(int []a, int val)`	其他基本数据类型也可以使用。**将val赋给整个数组**
`public static void sort(Object[] a)`	**对指定对象数组将其元素升序排列，直接在内存上操作！！**

tips: sort 是一切查找的基础 （sort 之神！！）

Java 日期与时间

Advance

Java ArrayList 类

Java 中的动态数组，几乎可以与 C++ 中的 vector 容器等效

Java HashSet 类

Java 中的集合类数据结构，对标 C++ 中的 set ， 底层实现是（忘记了），

Java HashMap 类

Java 中的映射类数据结构，对标 C++ 中的 map

正则表达式