# 尚马教育 JAVA 基础课程

# Java语言基础

文档编号：A02

创建日期： 2017-04-12

最后修改日期：2019-09-23

版 本 号：V3.0

电子版文件名：尚马教育-第一阶段-2.Java语言基础专题课程.docx

**文档修改记录：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 更新日期 | 更新作者 | 更新说明 | 版本号 |
| 2017-07-30 | 张元林 | 初始版本 | V1.0 |
| 2018-08-01 | 王绍成 | Java基础版本更新 | V2.0 |
| 2019-08-09 | 徐丽莎 | Java基础版本更新 | V3.0 |

**主讲人：**

**徐丽莎**

目录

[尚马教育 JAVA 基础课程 1](#_Toc15928)

[Java语言基础 1](#_Toc14088)

[1. 变量 3](#_Toc20397)

[1.1. 内存存储数据 3](#_Toc31605)

[1.2. 创建变量语法 3](#_Toc23080)

[1.3. 变量命名规则 4](#_Toc3678)

[2. 数据类型 4](#_Toc23933)

[2.1. 划分数据类型的意义 4](#_Toc22218)

[2.2. Java数据类型 5](#_Toc30994)

[2.2.1. 基本数据类型 5](#_Toc24859)

[2.2.2. 引用数据类型 6](#_Toc4109)

[2.2.3. 案例代码 6](#_Toc4867)

[2.2.4. 练习 7](#_Toc19441)

[3. 数据类型转换 7](#_Toc18470)

[3.1. 基本数据类型转换 7](#_Toc22842)

[3.1.1. 自动数据类型转换（隐式转换） 8](#_Toc25812)

[3.1.2. 强制数据类型转换(显示转换) 8](#_Toc21941)

[3.1.3. 课堂练习 9](#_Toc6011)

[3.2. 引用数据类型转换 9](#_Toc26270)

[4. 引用类型 VS 基本数据类型 9](#_Toc1731)

[4.1. 数据类型内存存储 10](#_Toc23770)

[5. 运算符 10](#_Toc22898)

[5.1. 赋值运算符 10](#_Toc16319)

[5.1.1. 语法 11](#_Toc11915)

[5.1.2. 案例 11](#_Toc6975)

[5.2. 算术运算符 11](#_Toc3908)

[5.2.1. 语法 12](#_Toc5253)

[5.2.2. 案例 12](#_Toc29123)

[5.2.3. 扩展 13](#_Toc8246)

[5.3. 比较运算符 13](#_Toc23243)

[5.3.1. 案例 14](#_Toc20466)

[5.3.2. 扩展 14](#_Toc23995)

[5.4. 逻辑运算符 15](#_Toc6359)

[5.4.1. 语法 15](#_Toc30089)

[5.4.2. 案例 15](#_Toc17165)

[5.4.3. 扩展 16](#_Toc18087)

[5.5. 三元(三目)运算符 16](#_Toc29339)

[5.5.1. 语法 16](#_Toc6380)

[5.5.2. 案例 16](#_Toc31775)

[6. 作业 17](#_Toc4607)

## 变量

### 内存存储数据

* 思考:
  + 通过java程序存储一个学生的基本信息。
* 电脑使用内存来记忆计算时所使用的数据
* 数据各式各样，要先根据数据的需求（即类型）为它申请一块合适的空间
* 变量：就是一个数据存储空间的表示，不同数据存入具有不同内存地址的空间，相互独立
* 简单认为，在java语言里面，变量就是存储数据的一个基本单元

### 创建变量语法

* 数据类型 变量名 = 数值；(初始化变量)
* 数据类型 变量名；(声明变量) 变量名 = 数值；(对变量赋值)
* 使用变量
* 案例:

Int num = 100;

Int num; num = 100;

System.out.println(num);

* 目前我们创建的变量都是属于局部变量。

### 变量命名规则

* 驼峰式命名(见名知意)
* 首字母小写，第二个单词首字母大写。

|  |
| --- |
|  |

不合法的变量名案例：

|  |
| --- |
|  |

## 数据类型

* 目标：使用变量并结合数据类型定义学生的基本信息
  + 学生的姓名 张三
  + 学生的年龄 20
  + 学生的成绩 80.5
  + 学生的性别 男
  + 是否是一个好学生 是

### 划分数据类型的意义

* 数据有各式各样的，使用不同的变量来代表不同的数据，就需要不同的数据类型。
* 如果不把数据划分为不同的类型，那么就没有办法区分出数据之间的差别；
* 计算机可以根据不同的数据类型，把数据“合理”地存放到内存中；
* 计算机从内存中读取数据时，也可以根据其数据类型就能确认取到的数据的特征，从而正确地去处理；

### Java数据类型

|  |
| --- |
|  |

#### 基本数据类型

一般称为四类八种:

|  |
| --- |
|  |

* 整数默认类型：int
* 小数默认类型：double
* 计算机存储设备的最小信息单元叫“位（bit）”，又称之为“比特位”；
* 连续的8个位成为1个“字节（byte）”；
* 操作系统分配内存最少1个字节，即8 个位，而不是1个位；
* 长度越长，所表示的范围就越大；
* 每种具体类型都有不同的默认值；

|  |
| --- |
|  |

#### 引用数据类型

* String，类，接口，数组等都属于引用数据类型

#### 案例代码

因此，学生信息可以结合相对应的数据类型

|  |
| --- |
| //定义变量  String stuName = "吕子尚";//字符串不是基本数据类型  **int** stuAge = 20;//学生年龄  **double** stuScore = 80.5;//学生成绩  **char** stuGender = '男';//学生性别  **boolean** isGoodStudent = **true**;//是否是好学生  //使用变量  System.***out***.println(stuAge);  System.***out***.println(stuName);  System.***out***.println(stuScore);  System.***out***.println(isGoodStudent);  System.***out***.println(stuGender); |

使用其它数据类型定义变量：

|  |
| --- |
| **byte** by = 10;//-128-127  **short** sh = 200;  **int** num = 200;  **long** lon = 200L;  **float** f = 1.0F;  **double** dou = 2.0375;  **char** ch = 'a';  **char** ch1 = 97;//ASCII  **char** ch3 = '\u0021';  **boolean** flag = **false**;  **boolean** flag1 = **true**; |

#### 练习

|  |
| --- |
| 使用变量存储以下手机信息，并打印输出   * + **品牌（brand）：小米X**   + **重量（weight）：12.4**   + **电池容量（capacity）：4050**   + **价格（price）：6999**   + **厚度（thickness）：5.3** |

## 数据类型转换

### 基本数据类型转换

* 不同的基本数据类型之间可以进行转换
* 基本数据类型范围排序：

|  |
| --- |
|  |

#### 自动数据类型转换（隐式转换）

* 从表示范围小的类型转换为表示范围大的类型，可以直接转换，称为隐式转换

|  |
| --- |
| **byte** by = 10;  **int** num = by;//自动类型转换 表示范围小的可以直接转换为表示范围大的类型  **long** lon = num;  **double** dou = lon;  System.***out***.println(dou); |

#### 强制数据类型转换(显示转换)

* 从表示范围大的类型转换为表示范围小的类型，需要强制转换，称为显式转换
* (将高级别类型赋值给低级别，必须进行强制转换.)

|  |
| --- |
| **int** a = 200;  **byte** b = (**byte**)a;  System.***out***.println(b);  **double** c = 12.1234D;  **int** d = (**int**)c;  System.***out***.println(d);  **char** ch1 = 100;//d  **int** f = ch1;  System.***out***.println(f);  **char** ch2 = (**char**)f;  System.***out***.println(ch2);  **byte** b1 = 10;  **byte** b2 = 10;  **byte** b3 = (**byte**)(b1+b2);  System.***out***.println(b3); |

* 虽然类型之间可以进行强制的隐式转换，但是也需要有一定的前提；
* 数值类型和boolean类型之间就不能转换；强制也不可以；

|  |
| --- |
| **byte** by1 = 1;  **boolean** boo1 = **false**;  // "风马牛不相及"的boolean和数值类型，强制也不能转换；  by1 = (**boolean**)boo1; //编译无法成功(会报错) |

#### 课堂练习

* + 去年Apple笔记本所占的市场份额是20，今年增长的市场份额是9.8，求今年所占的份额
  + 某班第一次Java考试平均分81.29，第二次比第一次多2分，计算第二次考试平均分？

### 引用数据类型转换

* 在后面的学习中会接触相关的知识。

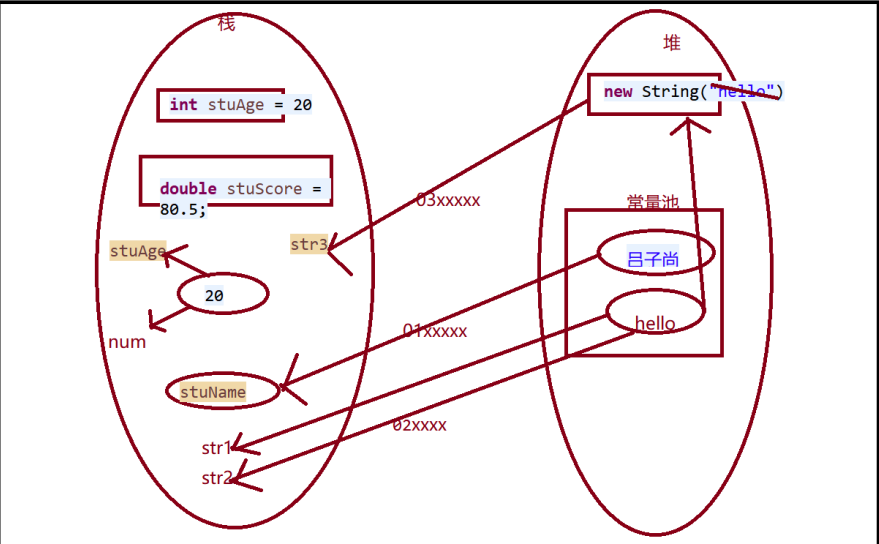
## 引用类型 VS 基本数据类型

|  |
| --- |
|  |

注意:

String是属于引用数据类型。

### 数据类型内存存储



* 基本数据类型存储在栈中，引用类型的引用存储在栈中，具体内容存储在堆中；
* 引用类型只能使用==及!=，不能使用>、<等，比较的是地址，也就是引用的值；
* 引用类型如果没有赋值，默认是null；

## 运算符

* 我们已经学习了数据类型，数据与数据之间是需要进行运算的，接下来我们来学习运算符的使用。
* 从功能角度分，Java中的运算符可以分为算术、关系、位、逻辑运算符四类；
* 运算符既可以对变量进行运算，也可以对常量进行运算，被运算的数据称作操作数

### 赋值运算符

* 将数据赋值给某个变量。
* = , +=, -=, \*=, /=, %=

#### 语法

|  |
| --- |
|  |
|  |

#### 案例

|  |
| --- |
| // 赋值运算符 = += -= \*= /= %=  **int** num = 100;//将100的数据赋值给num变量 =是一个赋值符号  num+=10;//等同于 num = num+10; 将num+10之后的结果再赋值给num变量  System.***out***.println(num);//110  num-=10;  System.***out***.println(num);//100  num\*=10;  System.***out***.println(num);//1000  num/=10;  System.***out***.println(num);//100  num%=10;  System.***out***.println(num);//0 |

### 算术运算符

* 变量与变量之间(数据与数据之间)进行加减乘除等相关的运算。

|  |
| --- |
|  |

#### 语法

|  |
| --- |
| **int** a = 20;  **int** b = 3;  System.***out***.println(a+b);//a与b进行算数运算  System.***out***.println(a-b);  System.***out***.println(a\*b);  System.***out***.println(a/b);  System.***out***.println(a%b); |

#### 案例

* 某学员3门课成绩如右表所示，编程实现：

1、Java课和SQL课的分数之差

2、3门课的平均分



#### 扩展

* 分别输出i++和++i，观察区别

|  |
| --- |
| //++ 自增加1 -- 自减减1  **int** c = b++;  //++ 在变量名之后 先赋值 先b的值赋值给c b再自增加1  System.***out***.println(b);//4  System.***out***.println(c);//3  c = ++b;  //++ 在变量名之后 b++ b=5  System.***out***.println(b);//5  System.***out***.println(c);//5 |
| **int** x = 10;  x = x++;  //变量缓存机制  // int temp = x;//10  // x++;  // x = temp;  System.***out***.println(x);//10 |

* + 拼接符号

|  |
| --- |
| //拼接 +  System.***out***.println(10+100+"hello");  System.***out***.println("hello"+(10+100));  System.***out***.println("hello"+",world"); |

### 比较运算符

* 用来运算两个操作数(变量)的大小关系，返回值是true或false；

|  |
| --- |
|  |

#### 案例

|  |
| --- |
| //比较运算符 > < >= <= != ==  // 结果: boolean true false  **int** num1 = 10;  **int** num2 = 5;  System.***out***.println(num1>num2);  System.***out***.println(num1<num2);  System.***out***.println(num1>=num2);  System.***out***.println(num1<=num2);  System.***out***.println(num1!=num2);  System.***out***.println(num1==num2); |

#### 扩展

使用==进行比较的时候，比的是什么？

|  |
| --- |
| // == 相等于  //如果是基本数据类型而言 比较的是数据  //如果是引用数据类型 比较的是对象在内存里面地址值  //判断两个数据是否相等  **int** num1 = 100;  **int** num2 = 100;  System.***out***.println(num1==num2);  //如果== 比较基本类型数据 比较的是数据  String str1 = "hello";  String str2 = "hello";  String str3 = **new** String("hello");  System.***out***.println(str2);  System.***out***.println(str3);  System.***out***.println(str1==str2);  System.***out***.println(str2==str3);//false  //比较字符串内容是否一致  System.***out***.println(str2.equals(str3)); |

### 逻辑运算符

#### 语法

* 逻辑运算符用于连接布尔型表达式。在Java中不可以写成3<x<6，应该写成x>3 & x<6 。
* 表达式：用运算符连接的式子。布尔型表达式就是运算结果为boolean类型的表达式。

|  |
| --- |
|  |

#### 案例

|  |
| --- |
| System.***out***.println((5>4)&&(5<3));  System.***out***.println((5>4)&(5<3));  System.***out***.println((5<3)&&(5>4));//短路与  System.***out***.println((5<3)&(5>4)); |

#### 扩展

* “&”和“&&”的区别：
  + 单&时，左边无论真假，右边都进行运算；
  + 双&时，如果左边为真，右边参与运算，如果左边为假，那么右边不参与运算。
  + “|”和“||”的区别同理，双或时，左边为真，右边不参与运算
  + &&,||和&以及|的区别：结果相同，但是有短路效果，一般建议使用&&,||

### 三元(三目)运算符

#### 语法

* (关系表达式) ? 表达式1：表达式2；
  + 如果关系表达式成立(true) ，则运算后的结果表达式1
  + 如果关系表达式不成立(false) ，则运算后的结果表达式2
* 要求：
  + 关系表达式结果为boolean类型。
  + 表达式1和表达式2的结果类型必须一致。

#### 案例

|  |
| --- |
| // (表达式)?第一个表达式:第二个 表达式结果;  String result = (5>4)?"hello":"world";  System.***out***.println(result);  **int** num = (**int**)((1>0)?1:2.0);  System.***out***.println(num); |
| // 获取两个数之间的最大数  **int** a=3,b=4,z;  z=(a>b)?a:b; //z变量存储a与b之间的最大值 |

## 作业

* 1.求一光年是多少千米 , 光在真空中传播速度299792458 m/s
* 2.根据天数（46）计算周数和剩余的天数
* 3.已知圆的半径radius= 1.5，求其面积 (Java中π用Math.PI表示)
* 4.自己给定5个整数，通过编程求出最大值(使用三元运算符)
* 5.韩梅梅看中两把价格相同的扇子，想挑选一个扇面较大的扇子购买，请你帮她挑选。

A款折叠扇：展开后角度为134.6°,扇骨长26.5cm

B款圆扇：扇柄长12.3cm，扇子总长度36.5cm

注：圆形面积 = 3.14 \* 半径平方

扇形面积 = 3.14 \* 半径平方 \* (度数/360)

* 5.变量a和b的值互换 例如：int a = 10,b=20; 结果：a=20,b=10;
* 6.定义一个变量，是一个三位数，求各个位数的和. 如：123，结果是1+2+3=6