Java核心技术

第三章 类基础知识

第二节 Java基本类型和运算符

华东师范大学 陈良育

基本类型

- 基本类型/基本型别
  - boolean 布尔
  - byte 字节
  - short/int/long 短整数/整数/长整数
  - float/double 浮点数
  - char 字符

布尔类型

- boolean
  - 只有true，或者false两种值，默认是false

```
public class BooleanTest
{
    public static void main(String[] args)
    {
        boolean a = true; //not TRUE  True
        boolean b = 5<3;  //false;
        a = false;
        // a = 1;  error.
    }
}
```

字节类型

- byte
  - byte 字节， 1 byte = 8 bits (8位)
  - 存储有符号的，以二进制补码表示的整数
  - 最小值-128，最大值127，默认值0
  - byte 类型用在大型数组中可以显著节约空间，主要代替小整数，因为 byte 变量占用的空间只有 int 类型的四分之一
  - byte在二进制文件读写中使用较多

字节类型


```
public class ByteTest {
    public static void main(String[] args) {
        byte a = (byte) -128;
        System.out.println(a);  //-128
        byte b = (byte) 127;
        System.out.println(b);  //127
        byte c = (byte) -129;
        System.out.println(c);  //127
        byte d = (byte) 128;
        System.out.println(d);  //-128
    }
}
```

整数类型

- short，16位，2个字节，有符号的以二进制补码表示的整数
  - (-32768~32767, -2^15~2^15-1)，默认值0
- int, 32位，4个字节,有符号的以二进制补码表示的整数
  - (-2147483648~2147483647, -2^31~2^31-1)，默认值0
- long, 64位，8个字节,有符号的以二进制补码表示的整数
  - -9,223,372,036,854,775,808（-2^63）~ 9,223,372,036,854,775,807（2^63 -1），默认值0L

整数类型


```
public class IntegerTest {
    public static void main(String[] args) {
        short a1 = 32767;
        System.out.println(a1);
        //short a2 = 32768;  error 越界

        int b1 = 2147483647;
        System.out.println(b1);
        //int b2 = 2147483648; error 越界

        long c1 = 1000000000000L;
        System.out.println(c1);

        long c2 = 2147483647;  //隐式做了从int变成long的操作
        System.out.println(c2);

        long c3 = 2147483648L; //去掉L将报错
        System.out.println(c3);
    }
}
```

浮点数类型

- float，单精度，32位，4个字节，符合IEEE 754标准的浮点数，默认值0.0f。float的范围为1.401298464324817 07e-45 ~ 3.402823466385288 60e+38 (无论正负)。
- double，双精度，64位，8个字节，符合IEEE 754标准的浮点数，默认值0.0d。double的范围为4.940656458412465 44e-324d ~ 1.797693134862315 70e+308d (无论正负) 。
- float和double都不能用来表示很精确的数字。

浮点数类型


```
public class FloatingTest {
    public static void main(String[] args) {
        float f1 = 1.23f;
        // float f2 = 1.23;  error, float赋值必须带f
        double d1 = 4.56d;
        double d2 = 4.56;  //double 可以省略末尾d

        System.out.println(f1); //1.23
        System.out.println((double)f1); //转换到double, 输出1.2300000190734863
        System.out.println(d1); //4.56
        System.out.println((float)d2); //4.56

        System.out.println(f1==1.229999999f); //true
        System.out.println(f1-1.229999999f); //0.0
        System.out.println(d2==4.559999999999999d); //true
        System.out.println(d2-4.559999999999999d); //0.0
    }
}
```

字符类型

- char是一个单一的 16 位 Unicode 字符
- 最小值是 \u0000（即为0）；
- 最大值是 \uffff（即为65,535）；
- char 数据类型可以储存任何字符;

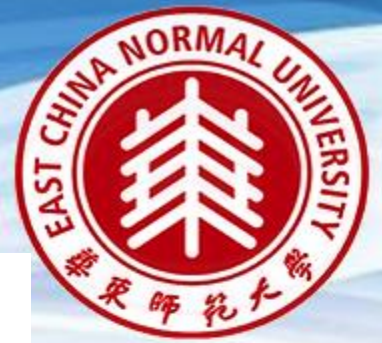
字符类型


```
public class CharTest {
    public static void main(String[] args) {
        char a = 'a';
        char b = 97;  //根据ascii码转化为a
        char c = '我';
        char d = '\u4e00'; //“一”字 \u4e00--\u9fa5 两万多汉字
        System.out.println(a);
        System.out.println(b);
        System.out.println(c);
        System.out.println(d);
    }
}
```

运算符

- +，-，*, /, %
- 逻辑运算符 &&, ||, !
- 比较运算符 !=, >, >=, <, <=, ==
- 移位运算符>>, <<等
- 不用背诵运算符优先级，用括号隔开

运算符




```
public class OperatorTest {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 3;
        int c = a+b;  //13
        int d = a-b;  //7
        int e = a/b;  //3
        int f = a%b;  //1
        System.out.println(c + "," + d + "," + e + "," +f);

        System.out.println(a>>1); //5, 右移 除以2
        System.out.println(a<<1); //20 左移 乘以2

        System.out.println((5>2) && ((2<3)||(!false)));  //true
    }
}
```

总结

- 理解8种基本类型的用途
- 掌握8种基本类型的用法
- 注意8种基本类型的陷阱
- 掌握常见运算符的用法

谢 谢！