# 数据类型

## 整型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 存储需求 | 取值范围 |
| int | 4字节 | -21 4748 3648 – 21 4748 3647 232 |
| short | 2字节 | -32768-32767 216 |
| long | 8字节 | -9223372036854775808 – 9223372036854775807 264 |
| byte | 1字节 | -128-127 28 |

## 浮点类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 存储需求 | 取值范围 |
| float | 4字节 | 大约±3.402 823 47E + 38F(有效位数6-7位) |
| double | 8字节 | 大约±1.797 693 134 862 315 70E + 308(有效位数15位) |

## char类型

char类型用于表示单个字符。

## boolean类型

true false

# 常量

用final修饰

多次使用 public static final

# 运算符

## 位运算符

&与

相同位的两个数字都为1，则为1；若有一个不为1，则为0。

00101

&

11100

00100

判断奇偶性

(n & 1) == 1;

|或

相同位只要一个为1即为1。

00101

|

11100

11101

^异或

相同位不同则为1，相同则为0。

00101

^

11100

11001

应用：

不用临时变量交换两个数（面试常考）

a ^= b;

b ^= a;

a ^= b;

a = 00101 b = 11100

a = a^b = 00101 ^ 11100 = 11001

b = b^a = 11100 ^ 11001 = 00101

a = a^b = 11001 ^ 00101 = 11100

**~非**

运算的定义是把内存中的0和1全部取反

**左移  <<**

a << b就表示把a转为二进制后左移b位(在后面添b个0)

例如100的二进制为1100100，而110010000转成十进制是400，

那么100 << 2 = 400。

a << 1 表示乘以2

a << m 表示a乘以2的m次方

2的n次方 2 << (n-1)

**带符号右移 >>**

a >> b表示二进制右移b位（去掉末b位），相当于a除以2的b次方（取整）。

a >> 1 表示除以2

a >> m 表示a除以2的m次方

取绝对值：(n ^ (n >> 31)) - (n >> 31);

取两个数最大值：b & ((a-b) >> 31) | a & (~(a-b) >> 31);

取两个数最小值：a & ((a-b) >> 31) | b & (~(a-b) >> 31);

判断符号是否相同：(x ^ y) >= 0

判断一个数是不是2的幂：n > 0 ? (n & (n - 1)) == 0 : false;

求两个整数的平均值：(x + y) >> 1;

**无符号右移 >>>**

用0填充高位

应用

计算n+1 ：-~n

计算n-1：~-n

取相反数：~n + 1;

另一种写法： (n ^ -1) + 1;

if(x == a) x = b; if(x == b) x = a;

x = a ^ b ^ x;

sign函数，参数为n，当n>0时候返回1，n<0时返回-1，n=0时返回return !!n - (((unsigned)n >> 31) << 1);

## 数学函数

平方根 Math.sqrt(x)

X的a次幂Math.pow(x,a)

三角函数

Math.sin

Math.cos

Math.tan

Math.atan

Math.atan2

指数函数以及反函数

Math.exp

Math.log

Math.log10

表示π和e常量近似值

Math.PI

Math.E

## 数值类型之间的转换



6个实心箭头无信息丢失，3个虚箭头，表示可能有精度损失

## 运算符级别

