



shell中，无法直接进行算数运算，如果直接进行算数运算会出现如下情况。

```
[www.zsythink.net]# a=1+2
[www.zsythink.net]# echo $a
1+2
[www.zsythink.net]# a=5
[www.zsythink.net]# b=6
[www.zsythink.net]# c=${a}+${b}
[www.zsythink.net]# echo $c
5+6
[www.zsythink.net]# d=${a}*${b}
[www.zsythink.net]# echo $d
5*6
```

zsythink.net 朱双印博客

从上图可以看出，默认情况下，shell不会直接进行算数运算，而是把"算数符号"当做"字符串"与两个变量的值连接在了一起，形成了一个新的字符串，那么，在bash进行算术运算呢？细分之下，常用方法有6种，如下。

此处先对各种方法进行概述，后续会针对每种方法给出示例。

- (1) 使用let命令进行算数运算，只支持整数运算。
- (2) 使用expr命令进行算数运算，只支持整数运算。
- (3) 使用bc命令进行算数运算，支持小数运算。
- (4) 使用运算语法： $\$[算术表达式]$ ，只支持整数运算。
- (5) 使用运算语法： $\$((算术表达式))$ ，只支持整数运算。
- (6) 在初始化变量时，将变量定义为"整数"类型，则可直接进行整数运算。

上述各种方法的示例如下

方法一：借助let命令进行整数运算

let命令是shell的内建命令，我们可以借助let命令进行整数运算，这种方法只支持整数运算，不支持包含小数的运算，示例如下。

```
[www.zsythink.net]# let a=1+2
[www.zsythink.net]# echo $a
3
[www.zsythink.net]# let a=1-2
[www.zsythink.net]# echo $a
-1
[www.zsythink.net]# let a=5/2
[www.zsythink.net]# echo $a
2
[www.zsythink.net]# let a=5*2
[www.zsythink.net]# echo $a
10
[www.zsythink.net]# b=7
[www.zsythink.net]# c=8
[www.zsythink.net]# let d=${b}+${c}
[www.zsythink.net]# echo $d
15
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]# let f=3.3+3
-bash: let: f=3.3+3: syntax error: invalid arithmetic operator (error token is ".3+3")
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 朱双印博客

从上图可以看到，当借助let命令进行算数运算时，"运算过程"与"运算结果"中都不会包含小数，而且这种方法需要借助一个变量，将计算后的值赋值给这个变量。let命令是shell内建命令，这是它的优势，只要当前服务器上存在shell，即可使用它进行整数运算。

方法二：借助expr命令进行算数运算

expr命令也支持算数运算功能，虽然它的功能不止于此，但是此处我们只使用它进行算数运算，expr命令与let命令相似，也只能进行整数运算，而且，使用expr命令时，需要注意以下两点

- 1、数值与运算符之间需要用空格隔开，否则无法进行算数运算。
- 2、使用expr命令进行乘法运算时，需要将"乘号"转义，否则会报错。

示例如下，下图中的红线标准的部分体现了上述两点注意点。

```
[www.zsythink.net]# expr 1 + 2
3
[www.zsythink.net]# expr 1+2
1+2
[www.zsythink.net]# expr 5 - 2
3
[www.zsythink.net]# expr 5 / 2
2
[www.zsythink.net]# expr 5 \* 2
10
[www.zsythink.net]# expr 5 * 2
expr: syntax error
[www.zsythink.net]# a=33
[www.zsythink.net]# b=2
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]# expr $a \* $b / 3
22
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 朱双印博客

当然，如果我们想要使用经过计算过的值，可以使用'命令引用'。

```
[www.zsythink.net]# a=2
[www.zsythink.net]# b=3
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]# aandb=`expr $a + $b`
[www.zsythink.net]# echo $aandb
5
[www.zsythink.net]# ajiab=$(expr $a + $b)
[www.zsythink.net]# echo $ajiab
5
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 朱双印博客

方法三：借助bc命令进行算数运算

bc命令大家可能已经很熟悉了，它是linux下最常用的"计算器"，我们可以借助bc命令进行算数运算，使用这种方法的优点就是支持小数运算。

注意：在使用"除法"时，需要指定小数点精度，否则运算结果中不会包含小数，使用scale指定小数点精度。

示例如下：

```
[www.zsythink.net]# echo "1.3+2.4" | bc
3.7
[www.zsythink.net]# echo "1.3+2.3333" | bc
3.6333
[www.zsythink.net]# echo "5+7" | bc
12
[www.zsythink.net]# echo "5*7.2" | bc
36.0
[www.zsythink.net]# echo "8.3-3" | bc
5.3
[www.zsythink.net]# echo "8/3" | bc
2
[www.zsythink.net]# echo "scale=3; 8/3" | bc
2.666
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 朱双印博客

上图中，如果使用bc命令进行除法运算，同时希望计算结果按照指定的精度显示，需要使用scale指定小数点精度，上图中scale=3表示显示小数点后面的三位精度。

但是需要注意，当使用bc命令时，如果运算结果为不到1的小数，则不会显示小数点前面的"零"，示例如下。

```
[www.zsythink.net]# a=3
[www.zsythink.net]# b=4
[www.zsythink.net]# echo "scale=2;$a/$b" | bc
.75
[www.zsythink.net]# echo "0.2+0.3" | bc
.5
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 朱双印博客

除了使用管道，将echo输出的内容重定向到bc，还可以使用如下方法利用bc，它们是等效的。

```
[www.zsythink.net]# a=3
[www.zsythink.net]# b=4
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]# bc <<< "$a+$b"
7
[www.zsythink.net]# echo "$a+$b" | bc
7
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 朱双印博客

方法四：使用运算语法 $\$$ [算术表达式]

这种方法使用比较方便，示例如下。

```
[www.zsythink.net]# c=$((1+2))
[www.zsythink.net]# echo $c
3
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]# a=3
[www.zsythink.net]# b=4
[www.zsythink.net]# echo $((a*b))
12
[www.zsythink.net]# d=$((a-b))
[www.zsythink.net]# echo $d
-1
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 未双印博客

方法五：使用运算语法 $\$(($ 算术表达式 $)$

这种方法与方法四类型，示例如下。

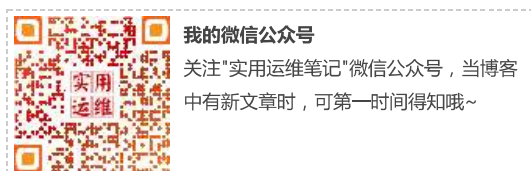
```
[www.zsythink.net]# echo $((1+2))
3
[www.zsythink.net]# a=3
[www.zsythink.net]# b=4
[www.zsythink.net]#
[www.zsythink.net]# echo $((a+b))
7
[www.zsythink.net]#
```

zsythink.net 未双印博客

方法六：将变量声明为整形

这种方法也比较简单，可以直接将变量声明为"整数"，然后即可直接进行整数运算，示例如下：

好了，在shell中常用的算数运算方法已经总结完毕，希望这篇文章中的内容对你有所帮助。



我的微信公众号

关注"实用运维笔记"微信公众号，当博客中有新文章时，可第一时间得知哦~