Day7

运算符

算术运算符

基础：

符号有：+　－　＊　／　％

说明：

1，他们都是针对数字进行的运算；

2，**如果他们的两边有不是数字的数据，就会（自动）转换为数字**；

3，其中取余运算（取模运算）%，它只针对“整数”进行运算，如果不是，会自动截取为整数。

11. 3　%　3 相当于 11　% 3;

11.8　%　3. 8　相当于 11 % 3;

自增自减运算符：

常规：对数字进行自加 1 或自减 1。

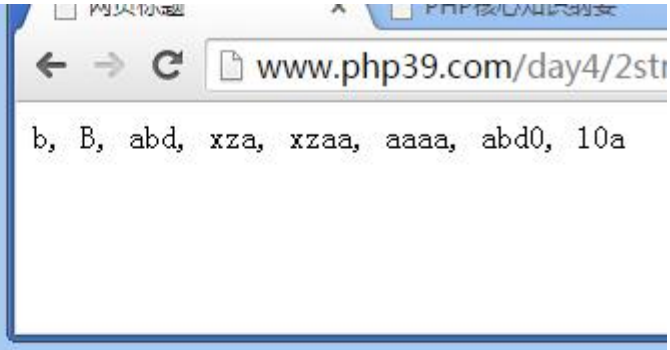
字符串：　只能自增，且自增的效果就是“下一个字符”，其只能针对字母或数字进行自加：

布尔值递增递减无效

null 递减无效，递增结果为 1

字符串自增的例子：

```php
<?php
$s1 = "a";
$s2 = "A";
$s3 = "abc";
$s4 = "xyz";
$s5 = "xyzz";
$s6 = "zzz";
$s7 = "abc9";
$s8 = "9z";
$s1++;$s2++;$s3++;$s4++;$s5++;$s6++;$s7++;$s8++;
echo "$s1, $s2, $s3, $s4, $s5, $s6, $s7, $s8";
?>
```

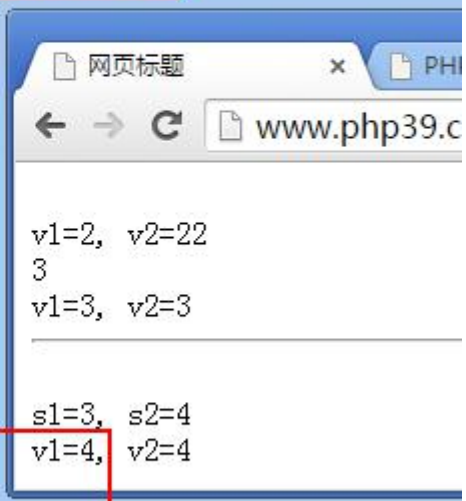


前自增和后自增的区别（自减类似）

```php
$v1 = 1;
$v2 = 1;
$v1++;  //此行后，v1为2
++$v2;  //此行后，v2为2
echo "<br />v1=$v1, v2=$v2";
//说明：独立的加加运算中，前自增后自增效果一样！

echo $v1++; //输出2，此行后，v1为3
echo "<br />";
echo ++$v2; //输出3，此行后，v2为3
echo "<br />v1=$v1, v2=$v2";

echo "<hr />";
$s1 = $v1++;//s1为3，此行后，v1为4
$s2 = ++$v2;//s2为4，此行后，v2为4
echo "<br />s1=$s1, s2=$s2";
echo "<br />v1=$v1, v2=$v2";
//可见，在有加加运算的其他语句中，
//前加加和后加加会有区别：
//影响其他语句的执行结果：
//前加加是先对自加变量加1，然后做其他运算
//后加加是先做其他运算，然后对自加变量加1
```



通常，我们在循环中，推荐使用前加加，比如：

```
for($i = 1;  $i < 10000;  ++$i){ ..... }
```

演示前加加后加加进行 1 千万次的“效率比较”：

```php
$t1 = microtime(true);  //获得当前时间，精确到万分之一秒
for($i = 1; $i < 10000000; ++$i){

}
$t2 = microtime(true);  //获得当前时间，精确到万分之一秒
for($i = 1; $i < 10000000; $i++){

}
$t3 = microtime(true);  //获得当前时间，精确到万分之一秒
echo "<p>前加加耗时：" . ($t2-$t1);
echo "<p>后加加耗时：" . ($t3-$t2);
```

前加加耗时：0.60762214660645

后加加耗时：0.98578596115112

比较运算符

符号：> >= < <= == != === !==

一般比较：是针对数字进行的大小比较

==和===比较：前者通常叫做模糊相等的比较，后者叫做精确相等的比较（只有数据的类型和数据的值/内容，都相等，才是全等的）。必须能够找到手册的“类型比较表”：附录》php 类型比较表：

松散比较 ==

	TRUE	FALSE	1	0	-1	"1"	"0"	"-1"	NULL	array()	"php"	""
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
1	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

严格比较 ===

	TRUE	FALSE	1	0	-1	"1"	"0"	"-1"	NULL	array()	"php"	""
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
1	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
0	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
-1	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

不要对浮点数直接进行大小比较

常见不同类型（标量类型）数据之间的比较规律：

如果比较的数据中，有布尔值，转为布尔值比较，布尔值比较只有一个规则：true>false

否则，如果有数字值，就转为数字值比较：这就是常规比较。

否则，如果两边都是“纯数字字符串”，转为数字比较

否则，就按字符串比较。字符串比较的规则是：

- 对两边的字符串，一个一个从前往后取出字符并进行比较，谁“先大”，结果就是它大。

```
“abc” > true  //? false
“abc” > false  //true
```

```
“0”  > false  //false
3 > “12”;  //false
3 > “12abc”; //false
“3” > “12”  //false
“abc” > “c”;  //false，后者大
“abc” > “ab123cde”; //true  因为这里”c”大于”1”
“3abc” > “12abc”;  //true, 因为”3”大于“1”
1 > “a”;  //? true
“1” > “a”  //? false
```

逻辑运算符

逻辑运算符都是针对“布尔值”进行的运算。

如果不是布尔值，就会转换为布尔值进行；

布尔值只有 2 个：true，false

基本运算规则（真值表）：

逻辑与规则：

true && true ==>> true

true && false ==>>false

false && true ==>>false

false && false ==>>false

总结：只有 2 个都是 true，结果才是 true

只要有一个是 false，结果就是 false

逻辑或规则：

true || true ==>> true

true || false ==>>true

false || true ==>>true

false || false ==>>false

总结：只有 2 个都是 false，结果才是 false

只要有一个是 true，结果就是 true

逻辑非规则：

!true ==>> false

!false ==>> true

逻辑运算符的“短路现象”：

逻辑与短路：

```php
//此函数只是为了说明要对2个数据(x,y)进行
//复杂的计算，然后返回计算结果
function f1($x, $y){
    $m1 = $x*2;
    $m2 = $y*3;
    return $m1 + $m2;
}
$n1 = 3;
$n2 = 4;
//if判断语句写法1:
if( $n1 > $n2  &&  f1($n1, $n2)  > 20 ) {
    //这里完成某种任务1
}
else{
    //这里完成另一些任务2
}
//if判断语句写法2:
if( f1($n1, $n2)  > 20  &&  $n1 > $n2 ) {
    //这里完成某种任务1
}
else{
    //这里完成另一些任务2
}
//写法1和写法2，最终计算结果是一样的!
//但写法1会具有优势：它有时候可能不需要进行“复杂”计算
//就可以得到判断结果，这就是“短路”现象
//而写法2却总是先去进行“复杂”计算，显然属于消耗资源行为
```

结果：如果一个语句中，通过与运算需要进行多项判断，而且不同的判断具有明显不同的“复杂程度”，则我们应该将简单的判断放在前面，这时候我们就可以利用短路现象以达到提高效率的目的。

逻辑或短路：

```php
//函数f1表示一个复杂的计算：

$n1 = 3;
$n2 = 2;
//if判断语句写法1：
if( $n1 > $n2  ||  f1($n1, $n2)  > 20 ) {
    //这里完成某种任务1
}
else{
    //这里完成另一些任务2
}
//if判断语句写法2：
if( f1($n1, $n2)  > 20  ||  $n1 > $n2 ) {
    //这里完成某种任务1
}
else{
    //这里完成另一些任务2
}
//写法1和写法2，最终计算结果是一样的！
//但写法1会具有优势：它有时候可能不需要进行“复杂”计算
//就可以得到判断结果，这就是“短路”现象
//而写法2却总是先去进行“复杂”计算，显然属于消耗资源行为
```

简单运算，应该放在前面

结果：如果一个语句中，通过或运算需要进行多项判断，而且不同的判断具有明显不同的“复杂程度”，则我们应该将简单的判断放在前面，这时候我们就可以利用短路现象以达到提高效率的目的。

字符串运算符

1，符号只有一个：.　　也衍生出另一个：　.=

2，含义：就是将这个符号两边的字符串连接起来；

3，如果两边不是字符串，就会自动转换为字符串，然后连接起来。

“ab” . 3 ==>> “ab3”;

“12” . 3 ==>>”123”

12 . 3 ==>> “123”

赋值运算符：

一个基本赋值运算符： =

形式： $变量名 = 值;

理解： 将右边的值（不管做了多少运算），赋值给左边的变量。

若干个衍生的赋值运算符：

+= 加等： 形式： $变量名 += 值;

理解： 相当于： $变量名 = $变量名 + 值;

-= 加等： 形式： $变量名 -= 值;

理解： 相当于： $变量名 = $变量名 - 值;

*= /= %= .= 其都可以认为是上述形式的一种简化版。

条件（三目，三元）运算符

只有一个，形式如下：

数据值 1 ? 数据值 2 : 数据值 3

含义：

对数据值 1 进行判断，如果为“真”，则该运算符的运算结果就是数据值 2，否则就是数据值 3；

它是这样一个流程控制（逻辑判断）语句的简写形式：

```
if（ 数据值1 ）{
    $变量名 = 数据值2；
}
else {
    $变量名 = 数据值3；
}
```

注意：如果数据值 1 不是布尔值，也会转换为布尔值；

```
$score = 66;      //分数
$valuation = $score >= 60 ? “及格” : “不及格”;    //结果为“及格”

$score = 56;      //分数
$valuation = $score >= 60 ? “及格” : “不及格”;    //结果为“不及格”

$score = 56;      //分数
$valuation = $score ? “及格” : “不及格”; //结果为“及格”，这里可能就偏离的本意！！
```

位运算符

基础规定

1，位是什么？就是 2 进制数字的每一个“位”，一个整数数字，有（由）32 个位构成！

2，位运算符是仅仅针对整数进行的运算符；

3，位运算符有如下几个

&：　按位与；

|：　按位或；

~：　按位非；按位取反；

^：　按位异或；

4，位运算符的基本语法规则：

按位与基本规则：

1 & 1 ==>> 1

1 & 0 ==>> 0

0 & 1 ==>> 0

0 & 0 ==>> 0

按位或基本规则：

1 | 1 ==>> 1

1 | 0 ==>> 1

0 | 1 ==>> 1

---

0 | 0 ==>> 0

按位非基本规则：

~1 ==>> 0

~0 ==>> 1

按位异或基本规则：

1 ^ 1 ==>> 0

1 ^ 0 ==>> 1

0 ^ 1 ==>> 1

0 ^ 0 ==>> 0

可见，按位异或的规则是：相同为 0，不同为 1

整数的按位与运算（&）

形式：

$n1 & $n2; //n1，n2 是 2 个任意整数；

含义：

将该 2 个整数的二进制数字形式（注意，都是 32 位）的每一个对应位上的数字进行基本按位与运算之后的结果！

注意：他们运算的结果，其实仍然是一个普通的数字（10 进制）。

示例图示（只用 8 个位来演示）：

$r1 = 10 & 20;

10 的 2 进制	0	0	0	0	1	0	1	0
20 的 2 进制	0	0	0	1	0	1	0	0
& 运 算 结果：	0	0	0	0	0	0	0	0

代码验证：

```
14 $v1 = 10 & 20;
15 echo "<br />v1 = $v1";
```

v1 = 0

整数的按位或运算：

形式：

$n1 | $n2; //n1，n2 是 2 个任意整数；

含义：

将该 2 个整数的二进制数字形式（注意，都是 32 位）的每一个对应位上的数

字进行基本按位或运算之后的结果！

注意：他们运算的结果，其实仍然是一个普通的数字（10 进制）。

示例图示（只用 8 个位来演示）：

$r1 = 10 | 20;

10 的 2 进制	0	0	0	0	1	0	1	0
20 的 2 进制	0	0	0	1	0	1	0	0
进制								
| 运算结果：	0	0	0	1	1	1	1	0

则结果该数据值大小为： $1*2^4 + 1 * 2^3 + 1*2^2 + 1* 2^1 + 0 = 16 + 8 + 4 + 2 = 30$

代码验证：

```
18 $v1 = 10 | 20;
19 echo "<br />v1 = $v1";
```

v1 = 30

整数的按位左移运算

形式：

$n1 << $m

含义：

将十进制数字 n1 的二进制数字形式（也是 32 位的）的每一个位上的数字都一次性往左边移动 m 位，

并将右边空出来的位置补 0，左边冒出去的不管，这样操作之后得到的结果。

示例图示（只用 8 个位来演示）：

$r1 = 10 << 2;

10 的 2 进制	0	0	0	0	1	0	1	0
左移 2 位后	0	0	1	0	1	0	0	0
则结果为：			2^5	0	2^3	0	0	0

可见，结果为：2^5 + 2^3 = 32 + 8 = 40

代码验证：

```
22 $v1 = 10 << 2;
23 echo "<br />v1 = $v1";
```

v1 = 40