函数

函数基础

函数的定义：

形式：

function 函数名 (【$形参 1】 【，$形参 2】 【，.... 】){

//函数体。。。。。。

}

说明：

1，定义时使用的形参，其实就是一个变量——只能在该函数内部使用的变量

2，形参作为变量，其名字是“自己定义”——自然应该遵循命名规范；

函数的调用：

函数名（$实参 1， $实参 2， .....）；

说明：

1，实参应该跟要调用的函数的形参“一一对应”；

2，实参就是“数据值”，可能是直接值（比如 5，”abc”），也可能是变量值(比如$v1)

```
14 function f1($x, $y){
15
16     $s = $x * $x + $y * $y;
17     $result = sqrt($s); //求其开方
18     return $result; //返回该数据值
19 }
20 $v1 = f1(3,4);
21 echo "v1 = $v1";
22 echo "f1(5,6) = " . f1(5, 6);
```

函数调用详细过程

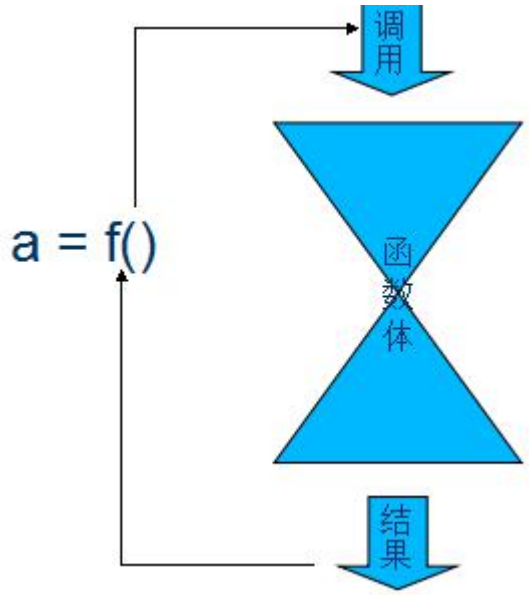
1，首先，将函数调用时的实参数据，传递（赋值）给函数的形参（变量）；

2，程序的执行流程，进入到函数内部——此时可以认为是一个跟外界“隔离” 的“独立运行空间”。

3，在函数内部，按正常的流程顺序，执行其中的代码；

4，直到函数结束，则退出该运行空，而返回到原来调用函数的位置，继续执行后续代码！

5，如果在函数内部执行的过程中，有 return 语句，则也会立即终止函数，并回到函数调用位置。



函数的参数问题

函数形参的默认值问题

我们可以给一个函数定义时的形参，赋值一个“默认值”，则这个函数调用的时候，该形参对应的实参，可以不给值。

```php
function f1($x = 3, $y = 4){
    $s = $x * $x + $y * $y;
    $result = sqrt($s); //求其开方
    return $result; //返回该数据值
}
$v1 = f1(30, 40);    //传过去2个数据分别给予x和y
$v2 = f1(30);        //传值去1个数据，给予x，y自动获得默认值4
$v3 = f1(); //没有传值过去，x自动获得3，y自动获得4
```

函数形参的默认值，可以只给部分形参设置默认值，但设置默认值性的形参，都要放在“右边”（后边）：

```php
function f2($a, $b=3, $c = 'abc'){
    echo "<br />这是只是演示多个形参，部分有默认值情况";
    echo "<br />a=$a, b=$b, c=$c";
}
f2(1);
f2(1,2);
f2(1,2, 'xyz');
f2();   //这种做法是错误的!
```

形参的传值问题

一句话：形参的传值问题，其实就是“变量之间的传值问题”：

其实无非就是实参变量，传值给形参变量的问题。

即：

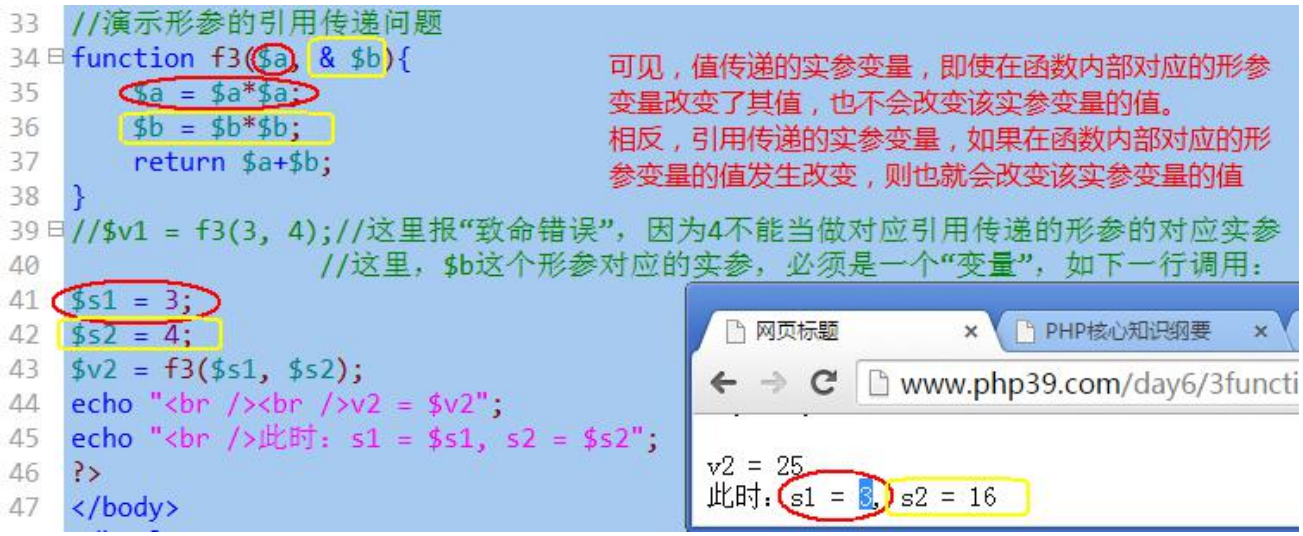
此时，也同样有两种传值方式：

值传递：

这是默认值。如果没有特别设定，参数传值都是值传递。

引用传递：

需要在形参的前面加 &符号：



函数参数的数量问题

1，通常，函数调用时的实参数量，应该跟函数定义时的形参数量保持一致。

2，如果函数定义时，形参有默认值，则对应的实参就可以进行一定程度的省略：

注意：省略只能从右往左进行。

3，有一种定义和使用函数的特别形式（并不常见）：它不定义形参，而实参任意给出。

其实，系统中也有类似的函数：，比如：

var_dump($v1);

var_dump($v1, $v2, $v3);　　//ok!

可见，该函数就可以接受任意个数的实参；

我们自己也可以定义这种函数。其实，这种函数，依赖的是以下 3 个系统函数来获取相应的信息，以得到实参数据的处理：

1: func_get_args(); //获取实参数据列表，成为一个数组

2: func_get_arg($i);　　//获取第$i 个实参数据，$i 从 0 开始算起；

3：func_num_args();　　//获取实参的数量（个数）

下面就是例子：

```php
//定义一个没有形参的函数
//但其可以接收任意个数的实参
function f4(){
    //系统函数func_get_args()可以获取函数调用时传递过来的
    //所有实参数据，并且都放入一个数组中！
    $arr = func_get_args();
    echo "<p>函数f4被调用，其实参为：";
    foreach($arr as $value){
        echo $value . " ";
    }
}
f4(1, 2, 3);
f4('aa', 'bb');
?>
</body>
```

函数的返回值问题

一个观念问题：

函数的返回值，不是语法规定，而是应用所需：需要就返回，不需要就无需返回。

返回值，一定是通过 return 语句！

形式：

```
function  函数名(....)
{
    //。。。。。。
    return    XX 数据;
}
```

注意：

return 语句的作用，不管后面跟不跟数据值，都会立即终止函数的执行，返回到函数调用的位置并继续后续工作。

函数的其他形式：

可变函数

先想想可变变量：

$v1 =”abc”;

$abc = 123;

echo　$$v1;　//输出 123，这就是所谓的可变变量。
可变变量：一个变量的名字还是一个变量！
可变函数：一个函数的名字是一个变量！

```php
function f1(){
    echo "<br />这是一个普通的函数而已！";
}
$v1 = "f1";
$v1();  //这就是可变函数！
//可变函数其实就是在调用函数的时候，使用一个变量名而已。
//该变量的内部，就是该函数名！

```

演示可变函数的一个灵活性使用：

```php
function jpg(){ echo "<br />处理jpg图片";}
function png(){ echo "<br />处理png图片";}
function gif(){ echo "<br />处理gig图片";}
$file = "abc.png";//代表用户上传的图片；
                  //其后缀肯能是png，jpg，gif等
$houzhui = strrchr($file, ".");
    //strrchr($s1,$s2)函数用于获取字符串$s1中最后一次
    //出现的字符$s2之后的所有字符内容（含$s2本身）
//echo "<br />$houzhui";
$houzhui = substr($houzhui,1);//获得该字符串从位置1开始之后的所有字符
$houzhui(); //可变函数！
```

匿名函数

匿名函数就是没有名字的函数。

有 2 种形式的匿名函数：

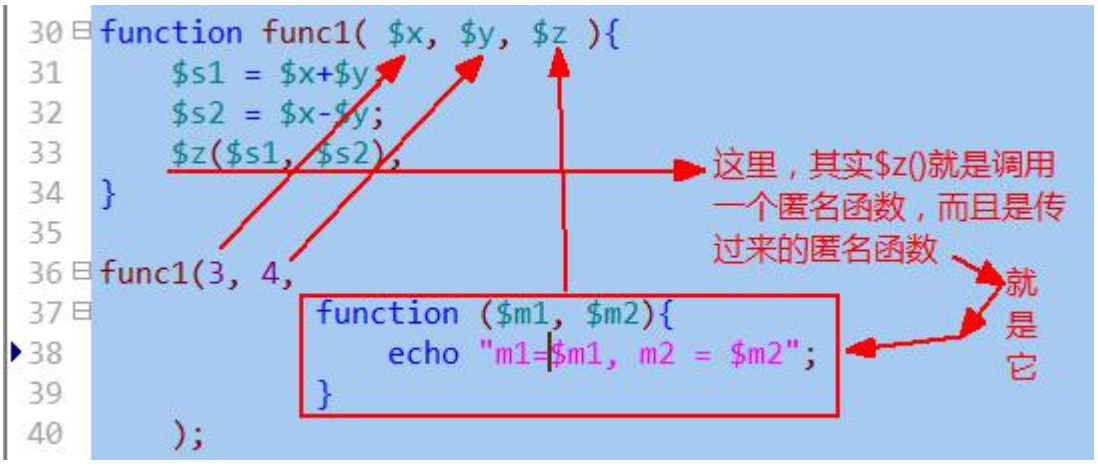
形式 1：将一个匿名函数“赋值”给一个变量——此时该变量就代表该匿名函数了！

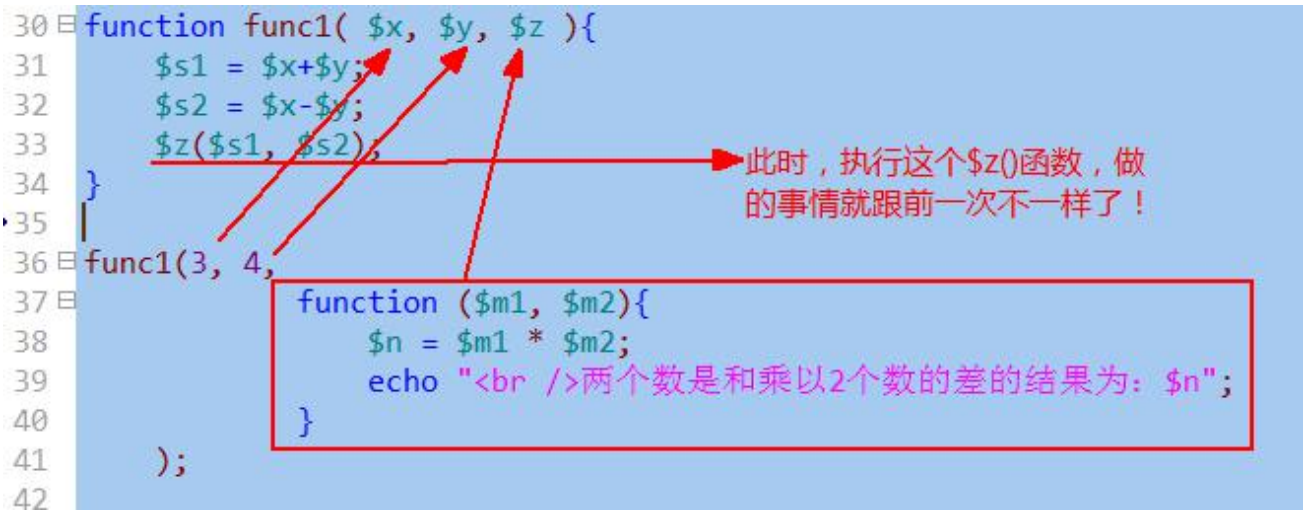
```php
//将一个匿名函数，赋值给一个变量f1
$f1 = function (){
    echo "<br />这是一个匿名函数！";
};
$f1();  //调用该匿名函数，就使用该变量
        //可见其形式跟调用可变函数一样！

//在演示一个带参数的匿名函数：
$f2 = function ($p1, $p2){
    $result = $p1 + $p2;
    return $result;
}
$re1 = $f2(3,4);     //将函数的返回值赋值给$re1;
```

形式 2：

是直接将一个匿名函数，当做“实参”来使用！——即调用“别的函数 A”的时候，使用一个匿名函数来当做实参。自然，在该函数 A 中，也就应该对该匿名函数当做一个函数来用！





变量的作用域问题

变量的作用域，就是指：一个变量，在什么范围中可以使用的情况。
php 中，有 3 中变量作用域：
局部作用域：
　　就是指一个函数的内部范围。
　　对应这样的变量，就称为“局部变量”；
超全局作用域：
　　就是指所有的代码范围。
　　对应这样的变量，就称为“超全局变量”；
　　其实只有系统预定义的几个：$_GET, $_POST, $_SERVER, $_REQUEST, $GLOBALS, $_SESSION, $_COOKIE, $_FILES
全局作用域：
　　就是不在函数内部的范围——函数外部。
　　对应这样的变量，就称为“全局变量”；

通常，
　　1，全局范围不能访问局部变量；

```
14 $v1 = 1;
15 function f1(){
16     echo "<br />在函数内部访问外部：v1 = $v1;";
17 }
18 f1();
```

```
Notice: Undefined variable: v1 in
在函数内部访问外部：v1 = ;
```

　　2，局部范围不能访问全局变量；

```
22 //这里演示全局访问局部变量，出错：
23 function f2(){
24     $v2 = 1;
25 }
26 f2();
27 echo "<br />在函数外部访问局部变量：v2 = $v2;";
```

```
Notice: Undefined variable: v2
在函数外部访问局部变量：v2 = ;
```

3，函数内部的变量（局部变量），通常在函数调用执行结束后，就被“销毁”了。

4，但有一种局部变量，在函数调用结束后不被销毁：它叫做“静态变量”；

使用形式：

function 函数名 (....){

static $变量名 = 初始值； //这就是静态变量！

。。。。。。

}

```php
function f3(){
    static $c = 0;//静态局部变量，它的值会保留
                  //而且，此行的赋初值，只会执行第一次
    $c++;
    $d = 0;       //此行，每次进入函数，都会执行
    $d++;
    echo "<br />c=$c, d=$d, (此函数被调用次数为：$c)";
    //到此行之后，函数结束，其中的$d变量就被销毁了！
}
f3();
f3();
f3();
```

```
c=1, d=1, (此函数被调用次数为：1)
c=2, d=1, (此函数被调用次数为：2)
c=3, d=1, (此函数被调用次数为：3)
```

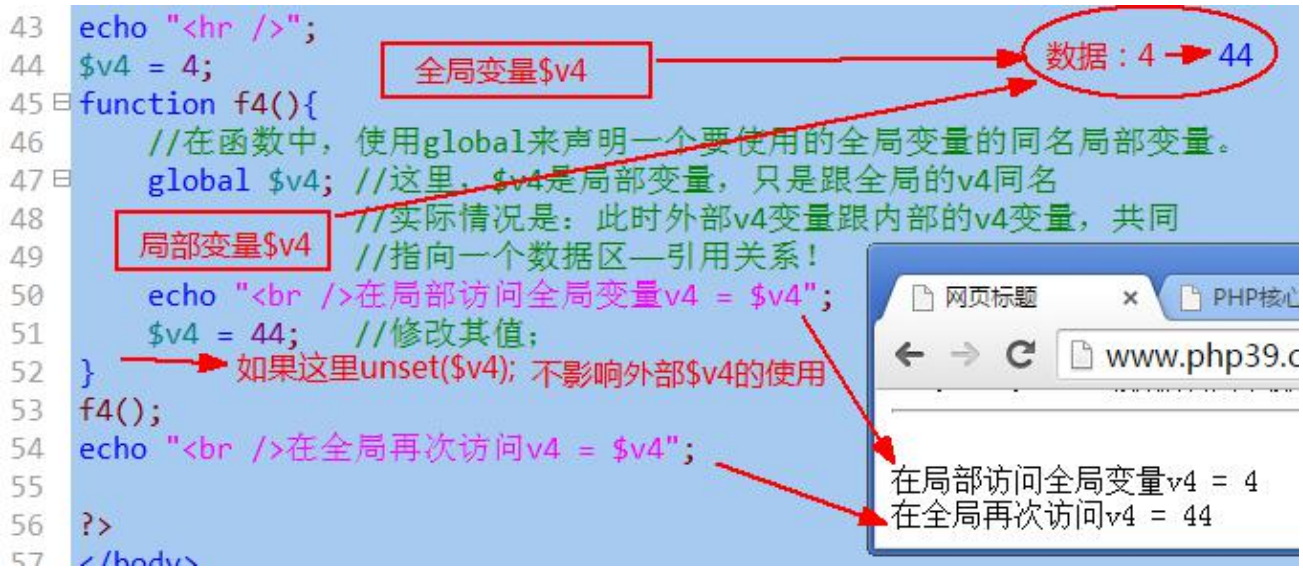
可见，静态变量可以用于统计（计算）一个函数被调用了多少次。
当然，也而已用于其它需要进行数据保留的函数调用过程。

如果在局部作用域使用（访问）全局变量？（常见需求）

有 2 种做法：

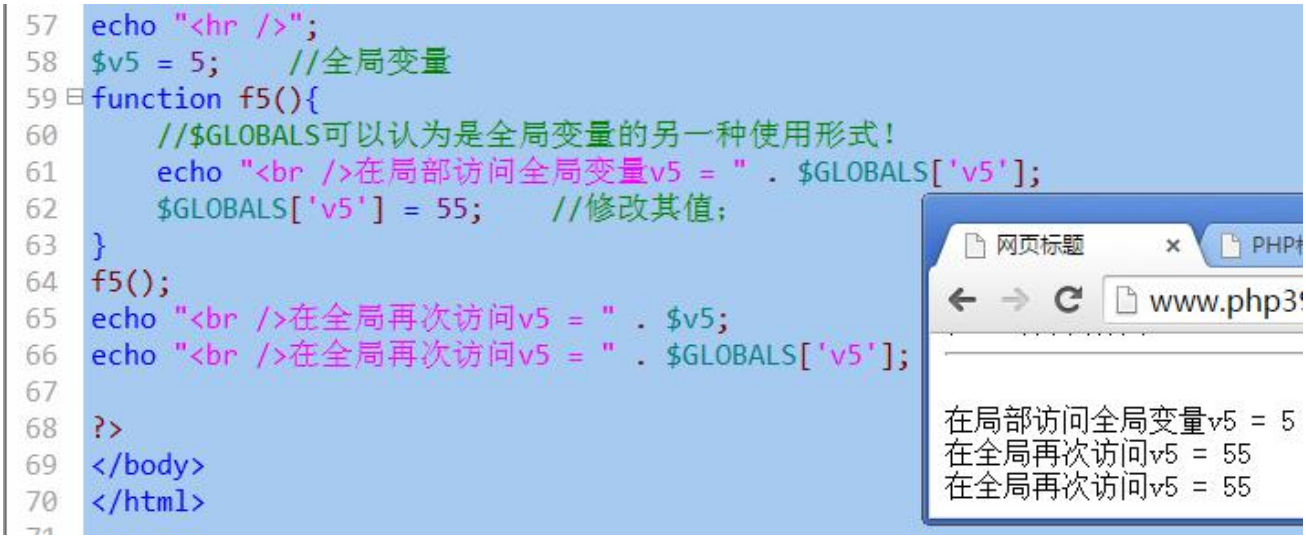
做法 1：

使用 global 关键字来实现：



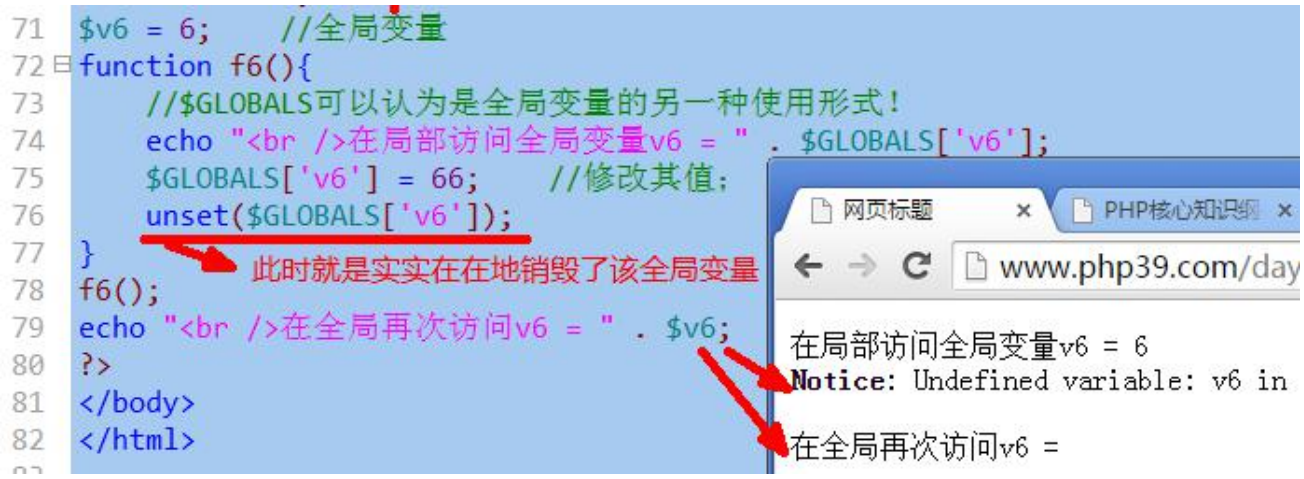
做法 2：

使用$GLOBALS 超全局变量来实现：



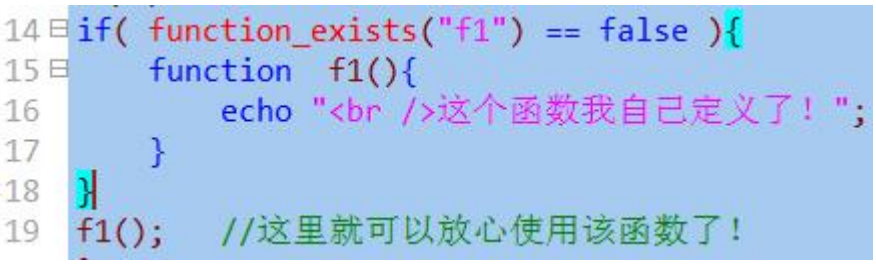
但，如果我们对$GLOBALS 变量的某个单元（也即下标）进行 unset，则其就会完全对应销毁该变量。

这是因为，$GLOBALS 对全局变量的使用可以看做是全局变量的另一种语法形式而已，而不是“引用关系”，举例如下：



有关函数的系统函数：

- function_exists() :判断一个函数是否被定义过。其中使用的参数为“函数名”：



- func_get_arg($i)：　获取第 i 个实参值
- func_get_args()：　获取所有实参（结果是一个数组）
- func_num_args()：　获取所有实参的个数。

其他系统函数：

自己会查，并需要去查：

- 字符串函数：
    - 输出与格式化：echo , print, printf, print_r, var_dump.

    - 字符串去除与填充：trim, ltrim, rtrim, str_pad
    - 字符串连接与分割：implode, join， explode, str_split
    - 字符串截取：substr, strchr, strrchr,
    - 字符串替换：str_replace, substr_replace
    - 字符串长度与位置： strlen, strpos, strrpos,
    - 字符转换：strtolower, strtoupper, lcfirst, ucfirst, ucwords
    - 特殊字符处理：nl2br, addslashes, htmlspecialchars, htmlspecialchars_decode,
- 时间函数：
    - time, microtime, mktime, date, idate, strtotime, date_add, date_diff, date_default_timezone_set, date_default_timezone_get
- 数学函数：
    - max, min, round, ceil, floor, abs, sqrt, pow, round, rand

有关函数的编程思想

递归思想——递归函数

递归函数，就是：在一个函数内部调用它自己的函数！

先考察一个最简单的函数：

```
function    f1( $n ){
        echo $n;
        $n++;
        f1( $n );
```

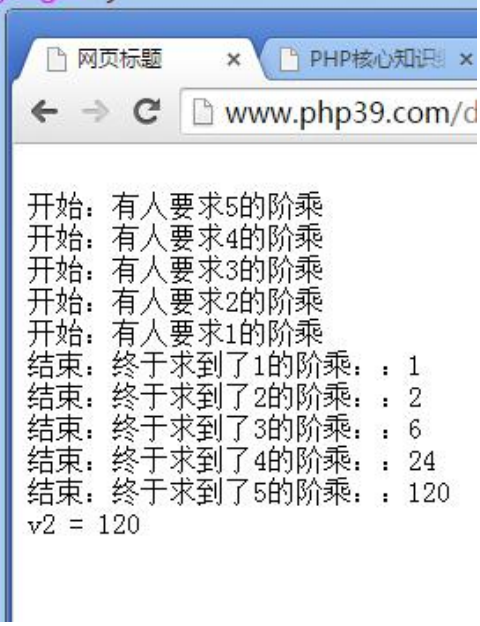
}

f1(1);
从这个简单的函数可以看出，该函数调用是“永无止境”的（没完没了），最终会将内存消耗完毕。
显然，这不是一个正常的做法！
实用的递归函数是：能够控制这个调用的过程中，会在某个时刻（条件下）停下来！

实例演示：
求 5 的阶乘。
数学上，有这样两个有关阶乘的基本规则：
1，n 的阶乘，是 n-1 的阶乘，乘以 n 的结果。
2， 1 的阶乘是 1；
现在，假设，有一个函数，该函数“能够”计算 n 的阶乘。

```
function   jiecheng( $n ){
    //.....
}
$v1 = jiecheng(8);  //结果应该是 8 的阶乘
$v2= jiecheng(5);  //结果应该是 5 的阶乘
```

```php
//现在，假设，有一个函数，该函数“能够”计算n的阶乘。
function  jiecheng( $n ){
    echo "<br />开始：有人要求{$n}的阶乘";
    if( $n == 1){
        echo "<br />结束：终于求到了{$n}的阶乘：：1";
        return 1;
    }
    $jieguo = $n * jiecheng($n-1);
    echo "<br />结束：终于求到了{$n}的阶乘：：$jieguo";
    return $jieguo;
}
$v2= jiecheng(5);   //结果应该是5的阶乘
/*
演示调用过程：
$v2 = jiecheng(5)相当于：
$v2 = 5 * jiecheng(4)==>>
$v2 = 5 * (4 * jiecheng(3) ) ==>>
$v2 = 5 * (4 * (3 * jiecheng(2) ) ) ==>>
$v2 = 5 * (4 * (3 * (2 * jiecheng(1) ) ) ) ==>>
$v2 = 5 * (4 * (3 * (2 * 1 ) ) ) ==>>
$v2 = 5 * (4 * (3 * 2 ) ) ==>>
$v2 = 5 * (4 * 6 ) ==>>
$v2 = 5 * 24 ==>>
$v2 = 120
*/
echo "<br />v2 = $v2";
```



递归思想总结：
当面对一个“大问题”，该大问题可以经由该问题的同类问题的“小一级问题”而经过简单计算获得，

而且，可以获知（已知）这类问题的“最小一级问题”的答案。则，此时就可以使用递归方法来解决该问题。

则此时该函数的基本模式是：

```
function    digui( $n ){
    if(是最小一级){
        return  已知的答案；
    }
    $jieguo =  对  digui($n-1)  进行简单运算；
    return $jieguo;
}
```

课间练习：

以下数列：1， 1， 2， 3， 5， 8， 13， .....

说明：

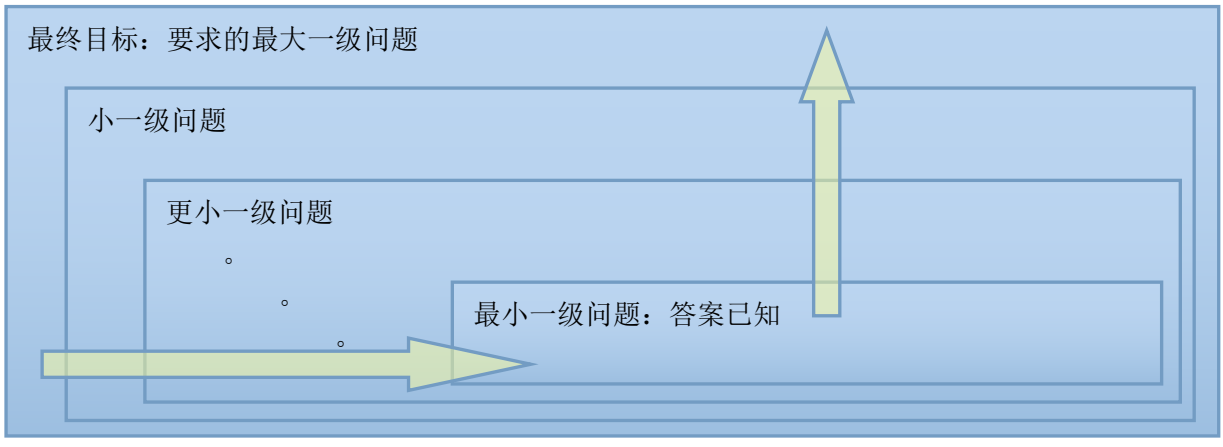
第 1 项是 1，第 2 项也是 1（都是已知）；

其他项，是其前两项的和；

求：第 20 项；

```
function    shulie( $n ){  //把 n 理解地第几项；
    if（  $n== 1    ||    $n == 2 ){
        return 1;
    }
    $jieguo = shulie($n-2) + shulie($n-1);
    return $jieguo;
}
$v1 = shulie( 20) ;
```

递归思想图示：



递推（迭代）思想

也同样思考这个问题：

求 5 的阶乘：

先演示最初级的做法：

```php
//演示递推思想：
//目标：要求5的阶乘：
$jiecheng1 = 1; //表示1的阶乘（已知）；
$jiecheng2 = $jiecheng1 * 2;     //2的阶乘；
$jiecheng3 = $jiecheng2 * 3;     //3的阶乘；
$jiecheng4 = $jiecheng3 * 4;     //4的阶乘；
$jiecheng5 = $jiecheng4 * 5;     //5的阶乘；
?>
```

将上述代码，使用一个变量，也同样能完成：

```php
//演示递推思想：
//目标：要求5的阶乘：
$jiecheng = 1;  //表示1的阶乘（已知）；
$jiecheng = $jiecheng * 2;  //2的阶乘；
$jiecheng = $jiecheng * 3;  //3的阶乘；
$jiecheng = $jiecheng * 4;  //4的阶乘；
$jiecheng = $jiecheng * 5;  //5的阶乘；
?>
```

然后，将上述代码的规律性体现出来——就是使用循环：

```php
$jiecheng = 1;  //表示1的阶乘（已知）；
for($i = 2; $i <= 5; ++$i){
    //此循环会从2的阶乘开始，一次次求得
    //“更大”一个数的阶乘，直到5的阶乘
    $jiecheng = $jiecheng * $i; //i的阶乘；
}
```

然后，将该语句，再次进行转换，使用递推思想中的 2 个观念：前一个答案，后一个答案：

```php
$qian = 1;  //表示“前一个已知的答案”：这里是第一个，就是1的阶乘
for($i = 2; $i <= 5; ++$i){//意图求得从2开始到5的“每一个数阶乘”
    //此循环会从2的阶乘开始，一次次求得
    //“更大”一个数的阶乘，直到5的阶乘
    $jieguo = $qian * $i;//要求的结果是由“前一个结果”经过简单乘法运算而得到
    echo "<br />{$i}的阶乘是$jieguo";
    $qian = $jieguo;    //将当前求得的“结果”，又当成“前一个”，以供下一次使用！
}
echo "<br />结果为：" . $jieguo;
```

递推总结：

如果要求一个“大问题”，且该问题有如下 2 个特点：

1，已知该问题的同类问题的最小问题的答案。

2，如果知道这种问题的小一级问题的答案，就可以轻松求得其“大一级”问题的答案，并且此问题的级次有一定的规律；

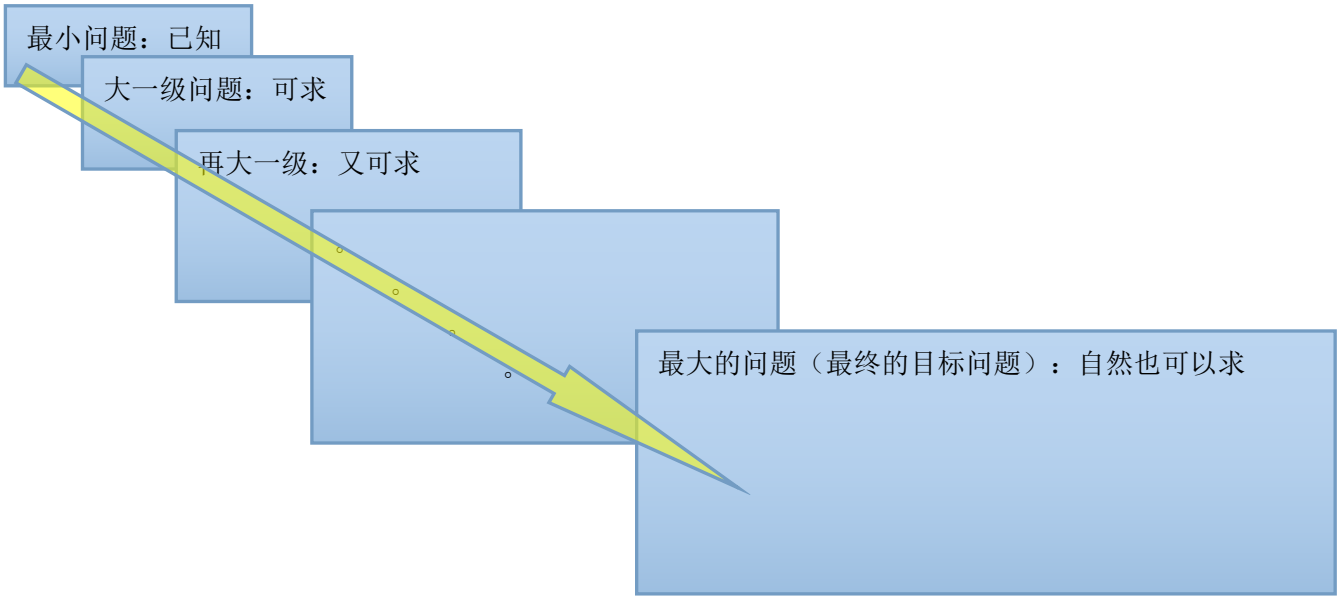
则此时就可以使用递推思想来解决该问题，代码模式为：

$qian = 已知的最小一级问题的答案；

for($i = 最小一级的下一级； $i <= 最大一级的级次； ++$i）{

```
    $jieguo = 对 $qian 进行一定的计算，通常需要使用到$i;
    $qian = $jieguo;
}
echo "结果为：" . $jieguo;
```

递推思想图示：



通常，如果一个问题，既能使用递归算计解决，又能使用递推算法解决，则应该使用递推算法。

下面用递推思想来完成刚才的数列题：

以下数列：1， 1， 2， 3， 5， 8， 13， .....

求第 20 项：

```php
/*
下面用递推思想来完成刚才的数列题：
以下数列：1，  1，  2，  3，  5，  8，  13，  .......
求第20项：
*/
$qian1 = 1;
$qian2 = 1;
for($i = 3; $i <= 20; ++$i){
    $jieguo = $qian1 + $qian2;  //第3项
     $qian1 = $qian2;
     $qian2 = $jieguo;
}
echo "<br />数列的第20项为：" . $jieguo;
```