

## 对 C 语言指针的总结

指针 ( Pointer ) 就是内存的地址，C 语言允许用一个变量来存放指针，这种变量称为指针变量。指针变量可以存放基本类型数据的地址，也可以存放数组、函数以及其他指针变量的地址。

程序在运行过程中需要的是数据和指令的地址，变量名、函数名、字符串名和数组名在本质上是一样的，它们都是地址的助记符：在编写代码的过程中，我们认为变量名表示的是数据本身，而函数名、字符串名和数组名表示的是代码块或数据块的首地址；程序被编译和链接后，这些名字都会消失，取而代之的是它们对应的地址。

常见指针变量的定义	
定 义	含 义
<code>int *p;</code>	p 可以指向 int 类型的数据，也可以指向类似 <code>int arr[n]</code> 的数组。
<code>int **p;</code>	p 为二级指针，指向 <code>int *</code> 类型的数据。
<code>int *p[n];</code>	p 为指针数组。[] 的优先级高于 *，所以应该理解为 <code>int *(p[n]);</code>
<code>int (*p)[n];</code>	p 为二维数组指针。
<code>int *p();</code>	p 是一个函数，它的返回值类型为 <code>int *</code> 。
<code>int (*p)();</code>	p 是一个函数指针，指向原型为 <code>int func()</code> 的函数。

1) 指针变量可以进行加减运算，例如 `p++`、`p+i`、`p-=i`。指针变量的加减运算并不是简单的加上或减去一个整数，而是跟指针指向的数据类型有关。

2) 给指针变量赋值时，要将一份数据的地址赋给它，不能直接赋给一个整数，例如 `int`

`*p = 1000;`是没有意义的，使用过程中一般会导致程序崩溃。

3) 使用指针变量之前一定要初始化，否则就不能确定指针指向哪里，如果它指向的内存没有使用权限，程序就崩溃了。对于暂时没有指向的指针，建议赋值 `NULL`。

4) 两个指针变量可以相减。如果两个指针变量指向同一个数组中的某个元素，那么相减的结果就是两个指针之间相差的元素个数。

5) 数组也是有类型的，数组名的本意是表示一组类型相同的数据。在定义数组时，或者和 `sizeof`、`&` 运算符一起使用时数组名才表示整个数组，表达式中的数组名会被转换为一个指向数组的指针。