```
计算机内存中,往往用一个字节表示一个内存单元,为了方便管理,必须为每一个存储单元编号,这个编号就是存储单元的"地址"。
                                            内存单元的"地址"
                                                           如果程序中定义了一个变量,那么编译时系统就为这个变量分配一定数量的内存单元。
                                                                                                            地址起到了一个指向作用
                                            数据在内存中的存储 🙃
                                                           C语言规定,变量的"地址"是指其占用存储区中由小到大的第1个字节地址。
                                                                                                            地址中还隐含有这个变量的类型信息
                            9.1地址和指针的概念
                                                            直接访问 😊 直接根据变量的地址来访问变量的值
                                            内存单元中数据的读取
                                                                     内存单元间接访问就是将变量的地址放到另一个变量p中。变量p的值就是变量的地址,系统也要为变量p本身分配内存单元。
                                                            间接访问
                                                         "指针"就是"地址"。专门用来存放变量地址的变量称为"指针变量"。只能把具有
                                            指针和指针变量 😑
                                                         相同类型的变量的地址,存放到同类型的指针变量里去。
                                       定义:
数据类型 *指针变量名1,*指针变量名2,……;
                                                                 旨针变量的定义标识符为*,不可省略
                                                                 一般格式:
                                                                其为单目运算符,其结合性为自右至左
                                                  取地址运算符"&"
                                                                只能用于一个具体的变量或者数组元素,而不能是常量或者是表达式
                                                                返回操作对象在内存中的存储地址
                                       指针运算符
                                                                一般格式:
* 指针变量名
                                                  取内容运算符 "*"
                                                                它的功能是用来表示指针变量所指存储单元中的内容
                                                                其为单目运算符,其结合性为自右至左
                            9.2指针变量
                                                     任何一个指针变量都要遵循"先定义,再初始化,后使用"的原则
                                       指针变量的初始化
                                                     不能把一个整数赋给指针变量
                                                              通过求地址运算符(&)把一个变量的地址赋给指针变量
                                                              同类型的指针变量之间可以直接赋值
                                                 指针变量的赋值
                                                              给指针变量赋空值,如:
                                                              NULL可以与0互换,表示指针不指向任何对象
                                                 指针与整数的加减运算 😊 以它指向的变量所占的内存单元的字节数为单位进行加减的
                                       指针的运算
                                                 两个指针变量相减 ⑤ 两个指针值(地址)相减之差再除以该数组元素的长度(字节数)
                                                                                                                  ==: 指向同一元素
                                                                                                                  p1>p2: p1指向的元素在p2之后
                                                                 如果两个指针指向的是同一个数组的数组元素,通过对两个指针的比较,可以判断相
                                                  两个指针变量的比较 🙃
                                                                                                                  p1!=0 (NULL) : 不为空指针
                                                                                 数组的地址是指数组在内存中的起始地址
                                                                                数组元素的地址是指数组元素在内存中的起始地址
                                                            数组的地址和数组元素的地址
                                                                                 一个数组是由连续的一块内存单元组成的。数组名就是这块连续内存单元的首地址。
                                           指向数组元素的指针变量
                                                                                 一个数组元素的地址是指它所占有的几个内存单元的首地址
                                                                               --个指针变量既可以指向---个数组元素,也可以指向----个数组
                                                            指向数组元素的指针变量
                                                                              数组名是一个地址常量,不能对其进行赋值运算,但可以对其进行加减运算
                            9.3指针与一维数组
                                                        arrayname[i]
                                                        *(array+i)
                                           数组元素的引用
                                                        *(p+i)
                                                       p[i]
                                                    二维数组的组成 😑
                                                                看作由一维数组作为数组元素的特殊"一维数组"
                                                                                                                  相当于二维数组a中有a[0],a[1],a[3]三个一维数组
                                                                                                                  一维数组名a[0]是a[0][0]的地址,a[1]是a[1][0]的首地址,以此类推
                                                                二维数组名也是一个地址,其值是二维数组中第一个元素的地址 😊
              第九章: 指针
                                                                                                                  a+0即为a[0]的地址,a+1即为a[1]的地址 ③ 对数组a来说,它的每个元素的大小是4*4=16字节(设每个整型占4个字节)
                                                                                                                  所以a[i]与* (a+i) 是等价的
                                                                              &a[i][j]
                                                    二维数组元素的地址 🖯 a[i][j]的地址
                                                                              a[i]+j
                            9.4指针与二维数组 ○ 二维数组
                                                                              *(&a[i][j])
                                                                              *(a[i]+j)
                                                    利用二维数组元素的地址引用相应的元素
                                                                              *(*(a+i)+j)
                                                                              *(&a[0][0]+i*j+j)
                                                                              *(a[0]+i*j+j)
                                                    指向数组元素的指针变量
                                                               字符串的本质是以"\0"结尾的字符型一维数组,C编译系统以字符串常量的形式给出存放每一字符串的存储空间的首地址,所以可以使用字符指针来指向字符串。也可
                                                                                                                char *str="china";
                                                                                                                char *str;
                                         使用字符指针实现字符串的存储 😊
                                                              以将字符指针初始化为一个字符串
                                                                                                                str="china"
                                                                                                                str中存放的是字母c的地址,也是字符串的首地址,*str仅仅代表c
                            9.5指针和字符串
                                                            数组名是一个地址常量,而字符指针变量是一个变量,所以,不能给一个数组名赋值
                                                            对于字符型的指针变量来说,它的值是可以改变的
                                         字符指针与字符数组的区别 🖯
                                                            存储情形不同
                                                                           char *pointer[3]定义了一个指针数组pointer,数组中有三个元素,并且都是指针变
                                                                           char(* pointer)[3]定义了一个数组指针pointer,pointer指向一个含有3个元素的字符数组;
                                                 定义格式:
存储类型 数据类型 * 数组名[元素个数];
                                        指针数组 😑
                            9.6指针的指针
二级C语言
                                        指向指针的指针 🕒
                                                     数据类型 **变量名
                                                                   指针数组中的 pointername既是数组元素的首地址,也是一个指针的指针
                                        指针作为函数参数
                                                                       sum (int *p)
                                                         对应的形参可以是 😊
                                                                      sum (int p[])
                                         一维数组名作函数实参
                                                                       sum (int p[数组元素个数])
                                                         数组名是地址常量,不能为其赋值
                                                                            int a[行数][列数]
                                        二维数组名作函数实参 ② 对应的形参应该是行指针变量 ③ int [1]]例数]
                                                                                          列下标不能缺省
                            9.7指针与函数
                                        字符指针作函数实参
                                                      函数定义格式:
                                                      数据类型 *函数名 (参数表)
等同于
                                                      (数据类型*)函数名(参数表)
                                        返回指针值的函数 🕒
                                                              在编译时,系统会给每个函数分配一个入口地址,也就是存储函数代码的内存单元的
                                                 函数的入口地址 😑
                                                 定义格式:
指向函数的入口地址的指针叫函数指针 ○   函数类型(*指针变量名)(形参列表)   ○   ()必不可少,因为()的优先级高于*
                                        函数指针
                                                               int fun(int a,int b);
                                                               int(* func)(int a,int b);
                                                 函数指针的初始化 😑
                                                                * func=fun
                                                              main (int argc, char *argv[])
                                                                                   argc是个整型参数,它用来存储命令行中的参数个数
                                                              /*主程序段*/
                                                                                   argv是一个指向字符串的指针数组。它用来存储每个命令行参数,所以命令行参数部
应当是字符串,这些字符串的首地址就构成了一个指针数组。那么这个参数的形式就
可以定义为 char **argv
                            9.8 main函数中的参数 💿 main函数可以带有参数 💿
```

当实参为指针或者函数时,传递给形参的都是相应的地址。