

malloc()函数与alloc()函数计算机等级考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022_malloc___E5_87_c97_645865.htm

C语言跟内存分配方式（1）从静态存储区域分配。内存在程序编译的时候就已经分配好，这块内存存在程序的整个运行期间都存在。例如全局变量，static变量。

（2）在栈上创建。在执行函数时，函数内局部变量的存储单元都可以在栈上创建，函数执行结束时这些存储单元自动被释放。栈内存分配运算内置于处理器的指令集中，效率很高，但是分配的内存容量有限。

（3）从堆上分配，亦称动态内存分配。程序在运行的时候用malloc或new申请任意多少的内存，程序员自己负责在何时用free或delete释放内存。动态内存的生存期由我们决定，使用非常灵活，但问题也最多

C语言跟内存申请相关的函数主要有
alloca, calloc, malloc, free, realloc, sbrk等. 其中alloca是向栈申请内存,因此无需释放. malloc分配的内存是位于堆中的,并且没有初始化内存的内容,因此基本上malloc之后,调用函数memset来初始化这部分的内存空间. calloc则将初始化这部分的内存,设置为0. 而realloc则对malloc申请的内存进行大小的调整.申请的内存最终需要通过函数free来释放. 而sbrk则是增加数据段的大小. malloc/calloc/free基本上都是C函数库实现的,跟OS无关.C函数库内部通过一定的结构来保存当前有多少可用内存.如果程序 malloc的大小超出了库里所留存的空间,那么将首先调用brk系统调用来增加可用空间,然后再分配空间.free时,释放的内存并不立即返回给os, 而是保留在内部结构中. 可以打个比方: brk类似于批发,一次性的向OS申请大的内存,而malloc等函数则类

似于零售,满足程序运行时的要求.这套机制类似于缓冲.使用这套机制的原因:系统调用不能支持任意大小的内存分配(有的系统调用只支持固定大小以及其倍数的内存申请,这样的话,对于小内存的分配会造成浪费.系统调用申请内存代价昂贵,涉及到用户态和核心态的转换.函数malloc()和calloc()都可以用来分配动态内存空间,但两者稍有区别。 malloc()函数有一个参数,即要分配的内存空间的大小: Void *malloc(size_t size). calloc()函数有两个参数,分别为元素的数目和每个元素的大小,这两个参数的乘积就是要分配的内存空间的大小: void*calloc(size_t numElements, size_t sizeOfElement); 来源: 考试大的美女编辑们 如果调用成功,函数malloc()和calloc()都将返回所分配的内存空间的首地址。 malloc() 函数和calloc()函数的主要区别是前者不能初始化所分配的内存空间,而后者能。如果由malloc()函数分配的内存空间原来没有被使用过,则其中的每一位可能都是0;反之,如果这部分内存空间曾经被分配、释放和重新分配,则其中可能遗留各种各样的数据。也就是说,使用malloc()函数的程序开始时(内存空间还没有被重新分配)能正常运行,但经过一段时间后(内存空间已被重新分配)可能会出现问題。 calloc() 函数会将所分配的内存空间中的每一位都初始化为零,也就是说,如果你是为字符类型或整数类型的元素分配内存,那么这些元素将保证会被初始化为零;如果你是为指针类型的元素分配内存,那么这些元素通常(但无法保证)会被初始化为空指针;如果你是为实数类型的元素分配内存,那么这些元素可能(只在某些计算机中)会被初始化为浮点型的零。来源: 考试大 malloc()函数和calloc()函数的另一点区别是calloc()函数会返回一个由

某种对象组成的数组，但malloc()函数只返回一个对象。为了明确是为一个数组分配内存空间，有些程序员会选用calloc()函数。但是，除了是否初始化所分配的内存空间这一点之外，绝大多数程序员认为以下两种函数调用方式没有区别：
calloc(numElements , sizeofElement) ; malloc(numElements *sizeofElement) ; 需要解释的一点是，理论上(按照ANSI C标准)指针的算术运算只能在一个指定的数组中进行，但是在实践中，即使C编译程序或翻译器遵循这种规定，许多C程序还是冲破了这种限制。因此，尽管malloc()函数并不能返回一个数组，它所分配的内存空间仍然能供一个数组使用(对realloc()函数来说同样如此，尽管它也不能返回一个数组)。
来源：www.100test.com 总之，当你在calloc()函数和malloc()函数之间作选择时，你只需考虑是否要初始化所分配的内存空间，而不用考虑函数是否能返回一个数组。当程序运行过程中malloc了,但是没有free的话,会造成内存泄漏.一部分的内存没有被使用,但是由于没有free,因此系统认为这部分内存还在使用,造成不断的向系统申请内存,是的系统可用内存不断减少.但是,内存泄漏仅仅指程序在运行时,程序退出时,OS将回收所有的资源.因此,适当的重起一下程序,有时候还是有点作用.

编辑特别推荐: 重解几道华为经典C语言面试题 应该怎样学习C语言? C语言学习应该注意的地方 计算机二级C语言程序设计实战 100Test 下载频道开通, 各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com