CSDN 学院

C++语言基础

迁者 - 贺利坚

http://blog.csdn.net/sxhelijian/

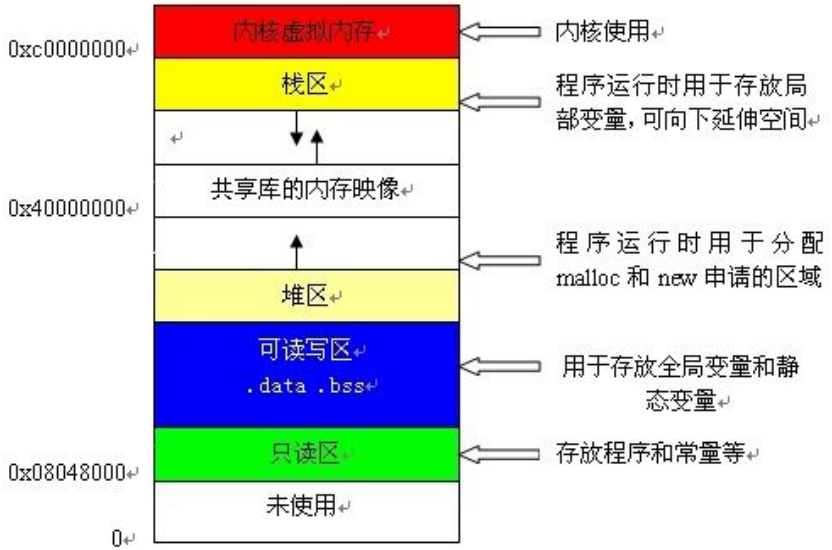
http://edu.csdn.net

本节主题：

内存中的堆区和栈区

一般菜鸟不懂的内幕(C/C++程序运行中的堆区和栈区)

```
#include <iostream>
using namespace std;
int a = 0;  //全局初始化区
char *p1;  //全局未初始化区
int main()
{
   int b;  //b在栈区
   char s[] = "abc"; //s在栈区
   char *p2; //在栈区
   char *p3 = "123"; //123\0在常量区，p3在栈区
   static int c =0;  //全局（静态）初始化区
   p1 = new char(65); //在堆区
   p2 = new char[10]; //在堆区
   return 0;
}
```



- 栈区：栈区是分配局部变量的空间，处于相对较高的地址，栈地址向下增长，
- 堆区: 用于分配程序员申请的内存空间，是向上增长的
- 静态数据区: 分配静态变量、全局变量的空间
- 只读区: 分配常量和程序代码

堆区和栈区的差异

0.申请方式和回收方式不同

栈（stack）：栈上的空间是自动分配自动回收的，生存周期只在函数的运行过程中，运行后就释放。

堆（heap）：程序员根据需要自己申请的空间，只要程序员不释放空间，就一直可以访问到（一旦忘记释放会造成内存泄露）。

1.申请后系统的响应

栈：只要栈的剩余空间大于所申请空间，系统将为程序提供内存，否则将报异常提示栈溢出。

堆：系统收到程序的申请时，会遍历空闲内存地址的链表，寻找第一个空间大于所申请空间的堆结点，然后……（各种事），使其效率相对较低。

5.存取效率——栈：快；堆：慢

2.申请效率的比较

栈：由系统自动分配，速度较快；程序员无法控制

堆：由new分配，一般速度较慢，而且容易产生内存碎片；不过用起来最方便。

3.申请大小的限制

栈：在Windows下，栈的大小是2M，如果申请的空间超过栈的剩余空间时，将提示overflow。

堆：堆的大小受限于计算机系统中有效的虚拟内存。堆获得的空间比较灵活，也比较大。

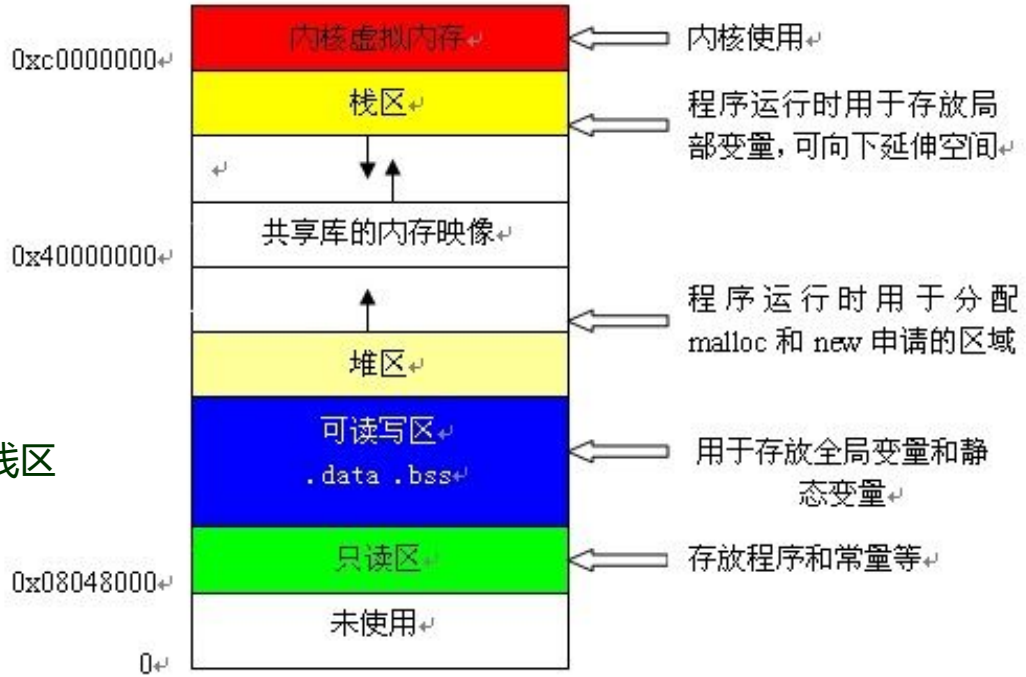
4.堆和栈中的存储内容

栈： 函数调用语句的下一条可执行语句的地址、函数的各个参数、函数中的局部变量

堆：具体内容由程序员安排。

这样安排是合理的

```
#include <iostream>
using namespace std;
int a = 0; //全局初始化区
char *p1;  //全局未初始化区
int main()
{
   int b;  //b在栈区
   char s[] = "abc"; //s在栈区
   char *p2; //在栈区
   char *p3 = "123"; //123\0在常量区，p3在栈区
   static int c =0;  //全局（静态）初始化区
   p1 = new char(65); //在堆区
   p2 = new char[10]; //在堆区
   return 0;
}
```

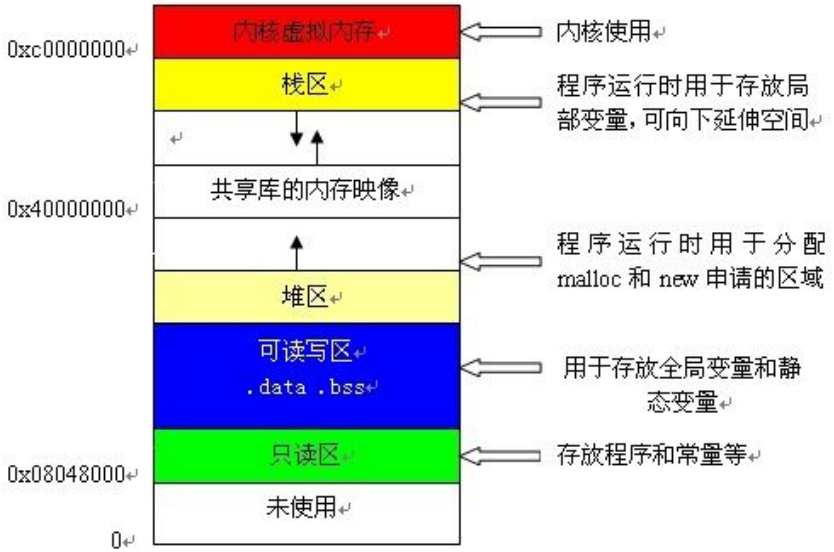


再看深复制

当有指针数据成员，必须用深复制，使其使用堆区的空间！

```
class Test
{
private:
   int a;
   char *str;
public:
   Test(int b, char *s)
   {
      a=b;
      int n=strlen(s)+1;
      str=new char[n];
   }
   Test(const Test& C)
   {
      a=C.a;
      int n=strlen(C.str)+1;
      str=new char[n];
      strcpy(str,C.str);
   }
   ~Test()
   {
      delete str;
   }
   void show ()
   {
      cout<<a<<","<<str<<endl;
   }
};

int main()
{
   Test *a;
   a=new Test(100,"Hello");
   Test b(*a);
   b.show();
   delete a;
   return 0;
}
```




```
//浅复制
Test(const Test& C)
{
   a=C.a;
   str=C.str;
}
```

CSDN 学院

THANKS

本课程由 迁者-贺利坚 提供

CSDN网站：www.csdn.net
企业服务：http://ems.csdn.net/
人才服务：http://job.csdn.net/
CTO俱乐部：http://cto.csdn.net/
高校俱乐部：http://student.csdn.net/
程序员杂志：http://programmer.csdn.net/

CODE平台：https://code.csdn.net/
项目外包：http://www.csto.com/
CSDN博客：http://blog.csdn.net/
CSDN论坛：http://bbs.csdn.net/
CSDN下载：http://download.csdn.net/