

## 天津商业大学信息工程学院专业实验室学生实验报告

实验日期：2014 年 12 月 10 日

实验时间：13:30——15:05

课程名称：操作系统

任课教师：苗序娟

实验成绩：

专业班级：软件工程 1201 班

学生姓名：王靖伟

**实验项目名称：**实验四 内存管理机制实践

**实验设备：**PC 一台，Windows 2000/XP 及以上操作系统, VC++ 6.0

**实验目的：**

- 1、使用 GlobalMemoryStatus 函数提取系统物理内存和虚拟内存的信息，并显示出来，申请特定地址内存，并实现释放和查询状态。
- 2、理解内存分配机制并熟练 VC 的使用。

**实验要求：**

- 1、内存管理。
- 2、本实验内容主要对应于教材第 8 章

**实验描述：**

1. 请将“刷新显示”后的屏幕结果图粘贴如下，如图 1 所示：

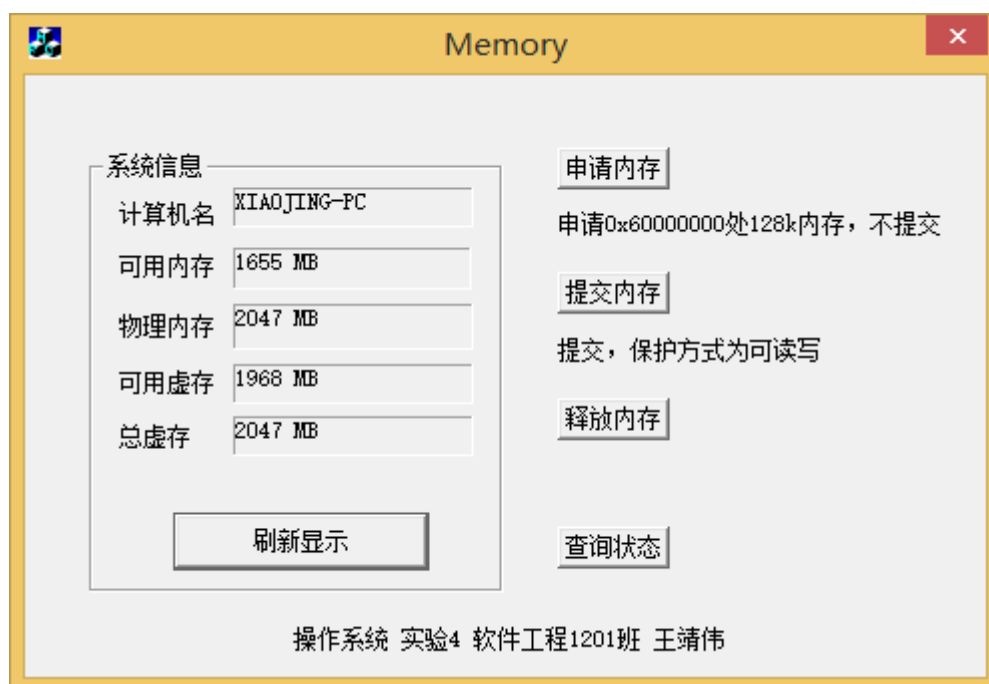


图 1. 点击“刷新显示”后的结果

2. 请将“申请内存”按钮按下后，点击“查询状态”按钮得到的屏幕结果图粘贴如下，如图 2、图 3 所示；并回答问题：申请内存使用的是哪个 API 函数？



图 2. 点击“申请内存”后的结果



图 3. 点击“查询状态”后的结果

申请内存所使用的 API 函数为：

```
VirtualAlloc ((LPVOID)BASE_PTR,1024*128, MEM_RESERVE, PAGE_READWRITE)
```

3. 请将“提交内存”按钮按下后，点击“查询状态”按钮得到的屏幕结果图粘贴如下，如图 4 所示；并回答问题：提交内存使用的是哪个 API 函数？提交内存与申请内存有何区别，并解释。



图 4. “提交内存” 按钮按下后，点击“查询状态”后的结果

提交内存所使用的 API 函数为：

```
VirtualAlloc ((LPVOID)BASE_PTR,1024*128, MEM_COMMIT, PAGE_READWRITE)
```

VirtualAlloc () 函数原型及用法：

行数	VirtualAlloc () 函数原型及用法
1	LPVOID VirtualAlloc (
2	LPVOID lpAddress, //分配起始位置
3	SIZE_T dwSize, //所需要分配的内存区域大小
4	DWORD flAllocationType, //分配的类型，决定了是保留一段内存区域，还是提交，还是同
5	时完成
6	DWORD flProtect //内存的保护属性
7	);
8	//参考文献：范文庆，周彬彬，安靖. Windows API 开发详解：函数、接口、编程实例 [M] . 2013
9	年 1 月北京第 3 次印刷. 北京：人民邮电出版社，2011:154.

flAllocationType 参数如果设置为 MEM\_COMMIT，那么将提交内存页面；设置为 MEM\_RESERVE，那么将保留页面；如果设置为 MEM\_COMMIT | MEM\_RESERVE，那么将直接从空闲页面提交为“已提交的”页面。

“申请内存”就是使内存的状态变为“保留的”，页面将被保留以备将来之用。这些页面已经分配，但是还没有使用。物理地址空间中的内存中不存在与其对应的物理内存分页。处理保留状态的分页不能被访问。

“提交内存”就是使内存的状态变为“提交的”，内存已经被分配，并且已经使用，具有与之对应的物理地址空间中的内存分页。

4. 请将“释放内存”按钮按下后，点击“查询状态”按钮得到的屏幕结果图粘贴如下，如图 5 所示；并回答问题：释放内存使用的是哪个 API 函数？



图 5. “释放内存”按钮按下后，点击“查询状态”后的结果

释放内存所使用的 API 函数为：

```
VirtualFree((LPVOID)BASE_PTR,0,MEM_RELEASE)
```

5. 实验过程中，你遇到了哪些问题，你是如何解决的。

实验发现，如果所用电脑的对应程序中“系统信息”的数据超过 2048MB，程序将无法正常显示，最大只显示到 2047MB。例如我的电脑配置如图 6 所示，本程序最大只能识别到 2047MB 如图 1 所示，这是由于 API 是在 32 位环境下所造成的，暂时无法修改，除非使用 64 位 API 编写此程序并在 64 位操作系统下运行。

系统	
处理器:	Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU T6500 @ 2.10GHz 2.10 GHz
安装内存(RAM):	4.00 GB (3.46 GB 可用)
系统类型:	32 位操作系统，基于 x64 的处理器
笔和触摸:	没有可用于此显示器的笔或触控输入
计算机名、域和工作组设置	
计算机名:	Xiaojing-PC
计算机全名:	Xiaojing-PC
计算机描述:	
工作组:	WORKGROUP

图 6. 我的电脑配置