

Задание:

1. Написать программу выделения памяти и заполнения ее нулями с шагом, равным размеру страницы памяти (mmap, VirtualAlloc)
2. Составить график свободной памяти
3. Ознакомиться с работой демона OOM Killer в Linux
4. Достичь сообщения о невозможности выделить память в Windows

Task:

1. Write a program to allocate memory and fill it with zeros with step equal to the size of the memory page (mmap, VirtualAlloc)
2. Graph Free Memory
3. Familiarize yourself with the operation of the OOM Killer daemon in Linux
4. Reach the message about not being able to allocate memory in Windows

Задание выполнялось на системах Windows 10 и Linux Ubuntu 64-bit 20.10.

1. Код программы

Linux:

```
#include <stdio.h>
#include <sys/mman.h>
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>
int main(){
    int size = 4*1024*1024;
    void *p;
    while(1){
        system("cat /proc/meminfo | grep MemFree");
```

```

        p = mmap(0, size, PROT_READ|PROT_WRITE,
MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0);

        for (int i = 0; i < size; i+=4096) {

            ((char*)p)[i] = 0;

        }

        usleep(1);

    }

    return 0;

}

```

Windows:

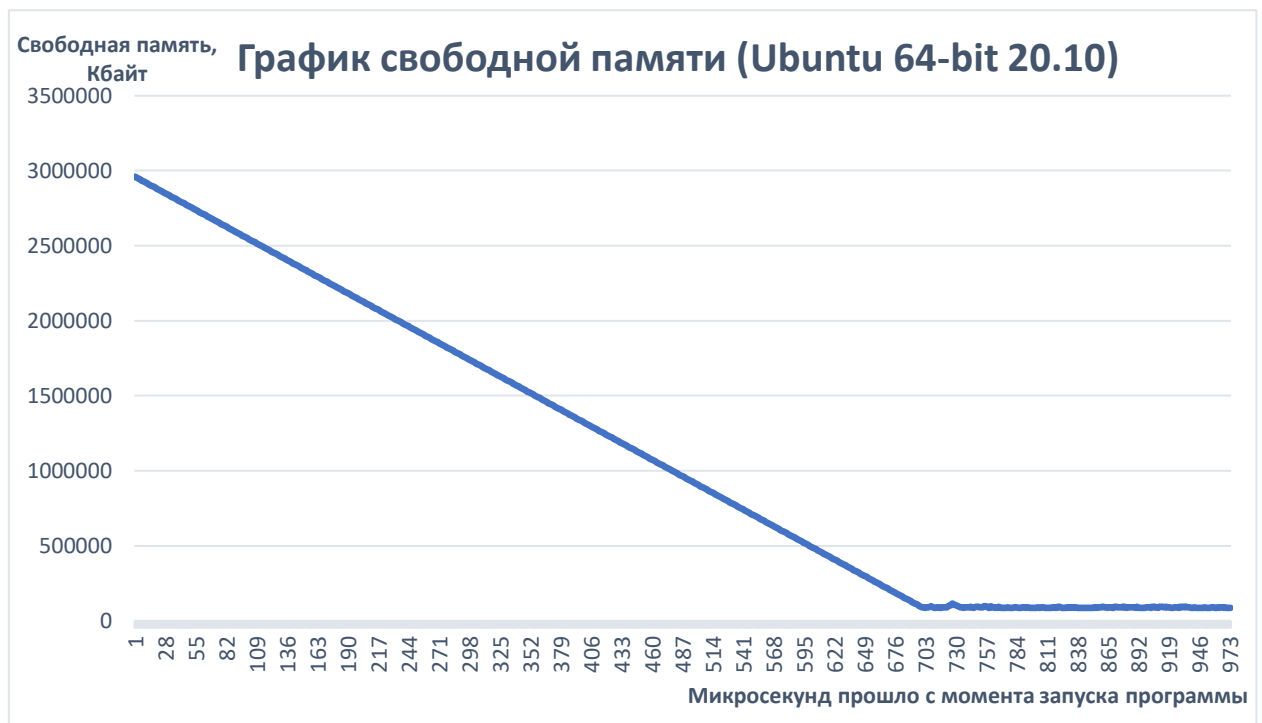
```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <windows.h>
int main() {
    long int size = 1024*1024*1024;
    char *buf;
    while(1) {
        buf = (char*)VirtualAlloc(0, size, MEM_COMMIT, PAGE_READWRITE);
        for(int i = 0; i < size; i+=4096){
            buf[i]=0;
        }
    }
}

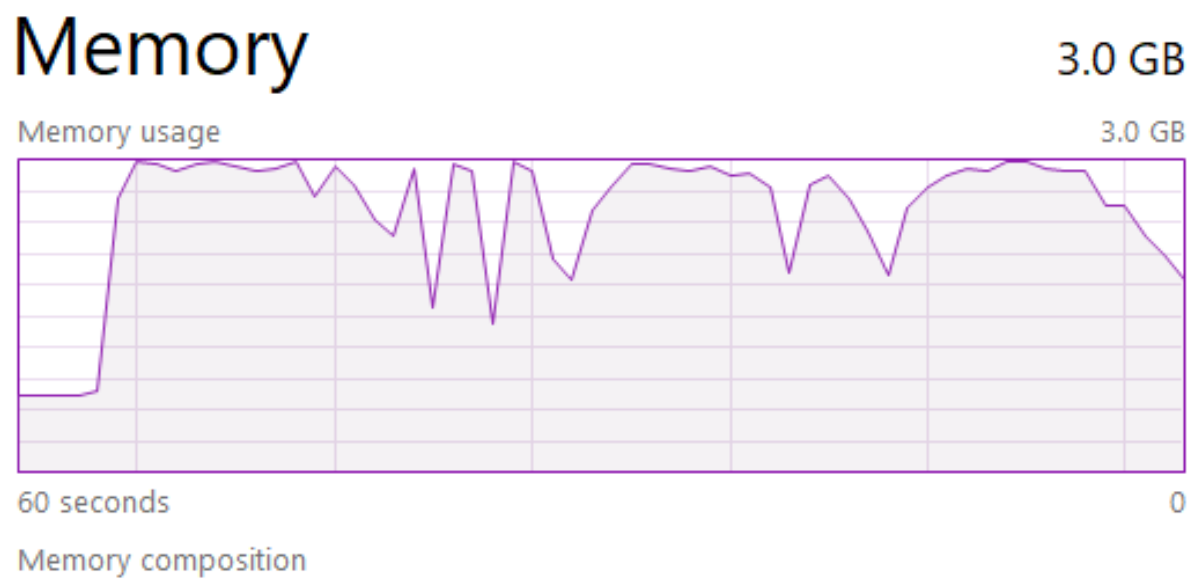
```

2. Графики свободной памяти.

Linux:



Windows: График используемой памяти



3. Ознакомление с работой OOM Killer в Linux:

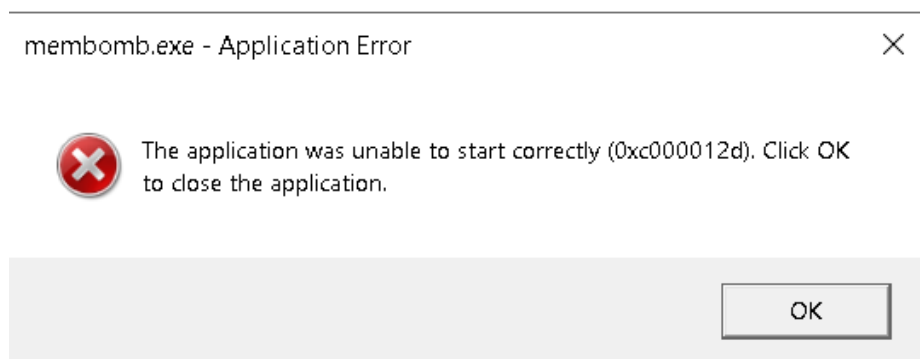
```

MemFree:      86584 kB
MemFree:      86728 kB
MemFree:      87772 kB
MemFree:      88200 kB
MemFree:      88492 kB
MemFree:      87964 kB
MemFree:      87696 kB
MemFree:      86864 kB
MemFree:      87848 kB
MemFree:      89636 kB
MemFree:      87092 kB
MemFree:      89360 kB
MemFree:      88124 kB
MemFree:      89636 kB
MemFree:      86632 kB
MemFree:      88208 kB
MemFree:      87832 kB
MemFree:      86412 kB
MemFree:      86880 kB
MemFree:      86368 kB
MemFree:      86716 kB
Убито

```

Как видно на скриншоте, OOM Killer «убил» созданный процесс в связи с нехваткой памяти, вследствие чего использованная память освободилась.

#### 4. Сообщение о невозможности выделить память в Windows:



Коду ошибки соответствует следующее описание: «0XC000012D: STATUS\_COMMITMENT\_LIMIT. This error is due to {Out of Virtual Memory} Your system is low on virtual memory. To ensure that Windows runs properly increase the size of your virtual memory paging file. For more information see Help.. The default facility code.»

Это свидетельствует о том, что дальнейшее выделение памяти невозможно.

Также в журнале Windows было обнаружено следующее предупреждение:

## General Details

Windows successfully diagnosed a low virtual memory condition. The following programs consumed the most virtual memory: membomb.exe (6816) consumed 1076588544 bytes, membomb.exe (11464) consumed 1076584448 bytes, and membomb.exe (9112) consumed 1076584448 bytes.

Log Name: System  
Source: Resource-Exhaustion-Detector Logged: 3/2/2022 11:38:31 AM  
Event ID: 2004 Task Category: Resource Exhaustion Diagnosis Event  
Level: Warning Keywords: Events related to exhaustion of sys  
User: SYSTEM Computer: MSEDGEWIN10  
OpCode: Contains the results of the diagnosis  
More Information: [Event Log Online Help](#)

