

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МОЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по практической работе № 3**  
**по дисциплине «Операционные системы»**  
**Тема: Исследование организации управления основной памятью**

Студентка гр. 8382

Ефимова М.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

### **Цель работы.**

Для исследования организации управления памятью необходимо ориентироваться на тип основной памяти, реализованный в компьютере и способ организации, принятый в ОС. В лабораторной работе рассматривается нестраничная память и способ управления динамическими разделами. Для реализации управления памятью в этом случае строится список занятых и свободных участков памяти. Функции ядра, обеспечивающие управление основной памятью, предусматривают и преобразуют этот список.

В лабораторной работе исследуются структуры данных и работа функций управления памятью ядра операционной системы.

### **Постановка задачи.**

Требуется написать и отладить программный модуль типа .COM, который выбирает и распечатывает следующую информацию:

- Количество доступной памяти.
- Размер расширенной памяти.
- Выводит цепочку блоков управления памятью.

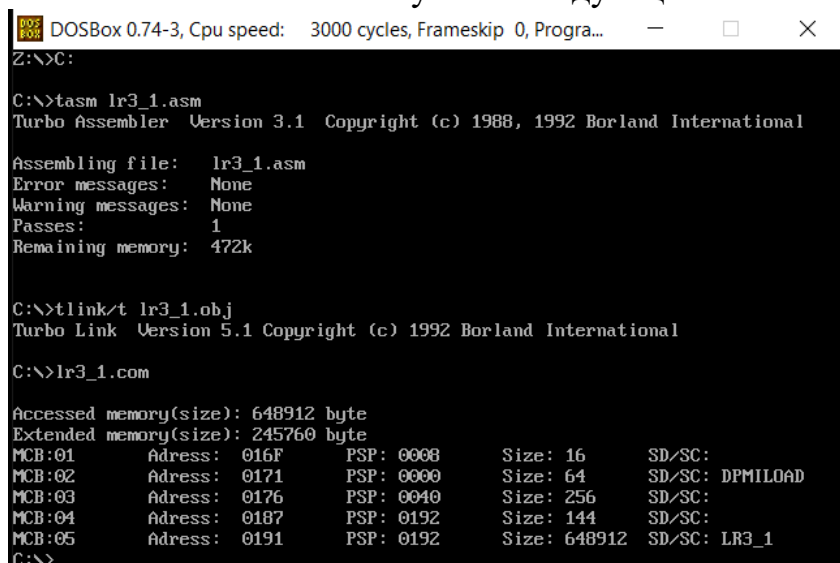
Выполнить изменения, указанные в методическом пособии, и предоставить результаты в отчете.

### **Выполнение работы.**

1. Был написан программный модуль типа .COM, который выбирает и распечатывает следующую информацию:
  - 1) Количество доступной информации.
  - 2) Размер расширенной памяти.
  - 3) Выводит цепочку блоков управления памятью.

Результат работы программы представлен на рис. 1.

В результате выполнения были получены следующие значения(рис.1-4):



```

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...
Z:\>C:

C:\>tasm lr3_1.asm
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file: lr3_1.asm
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 472k

C:\>tlink/t lr3_1.obj
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

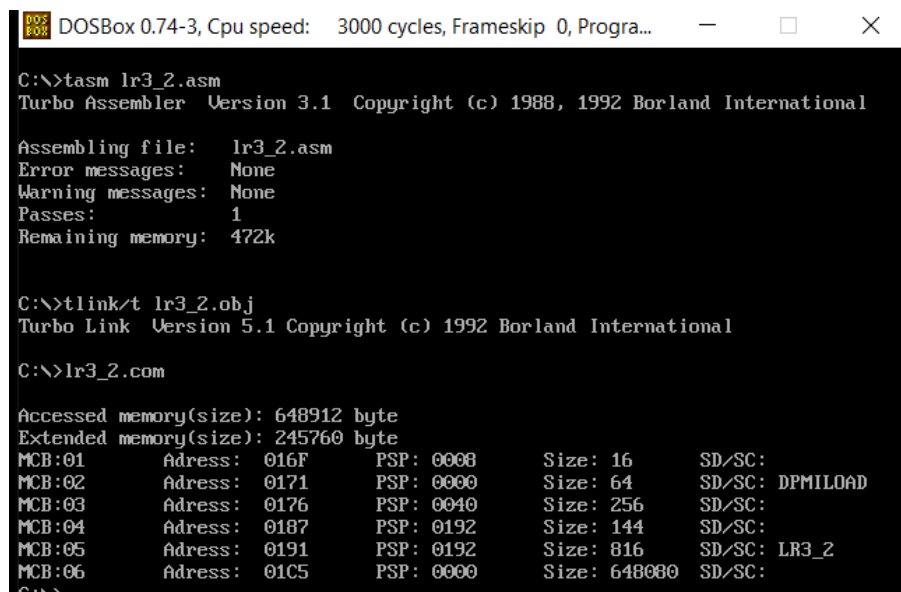
C:\>lr3_1.com

Accessed memory(size): 648912 byte
Extended memory(size): 245760 byte
MCB:01 Address: 016F PSP: 0008 Size: 16 SD/SC:
MCB:02 Address: 0171 PSP: 0000 Size: 64 SD/SC: DPMILOAD
MCB:03 Address: 0176 PSP: 0040 Size: 256 SD/SC:
MCB:04 Address: 0187 PSP: 0192 Size: 144 SD/SC:
MCB:05 Address: 0191 PSP: 0192 Size: 648912 SD/SC: LR3_1
C:\>_
  
```

Рисунок 1 – результат работы программы по условиям 1 пункта

2 Программа была изменена так, что теперь с помощью функции 4Ah прерывания 21h она освобождает неиспользуемую память; написана функция FREE\_UNUSED\_MEMORY PROC.

Результат работы представлен на рис. 2.



```

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...
C:\>tasm lr3_2.asm
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file: lr3_2.asm
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 472k

C:\>tlink/t lr3_2.obj
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

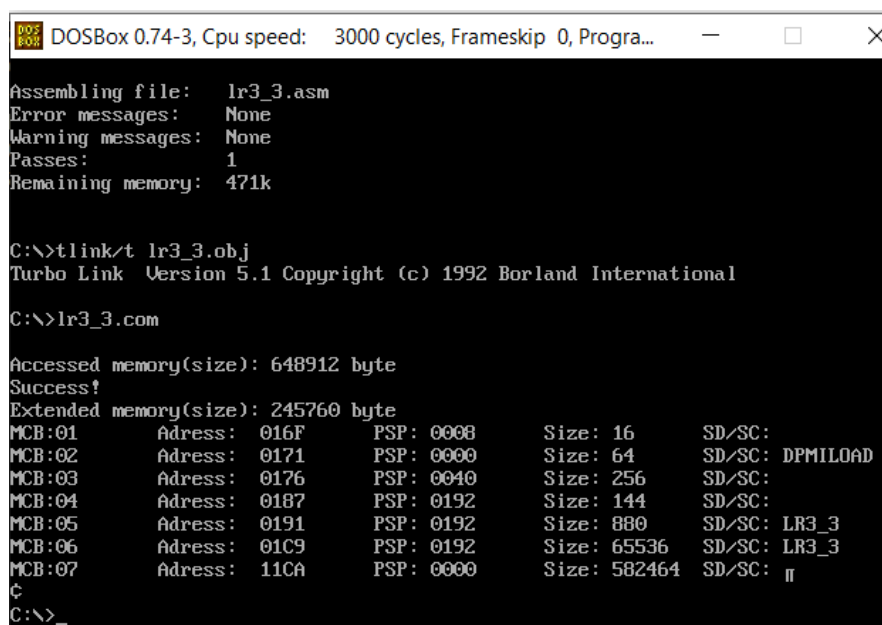
C:\>lr3_2.com

Accessed memory(size): 648912 byte
Extended memory(size): 245760 byte
MCB:01 Address: 016F PSP: 0008 Size: 16 SD/SC:
MCB:02 Address: 0171 PSP: 0000 Size: 64 SD/SC: DPMILOAD
MCB:03 Address: 0176 PSP: 0040 Size: 256 SD/SC:
MCB:04 Address: 0187 PSP: 0192 Size: 144 SD/SC:
MCB:05 Address: 0191 PSP: 0192 Size: 816 SD/SC: LR3_2
MCB:06 Address: 01C5 PSP: 0000 Size: 648080 SD/SC:
C:\>_
  
```

Рисунок 2 – результат работы программы по условиям 2 пункта

3. Программа была изменена так, что теперь после освобождения памяти запрашивается 64Кб памяти функцией 48H прерывания 21H с помощью функции GET\_EXTRA\_MEMORY PROC near.

Результат работы представлен на рис. 3.



```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...
Assembling file:  lr3_3.asm
Error messages:  None
Warning messages: None
Passes:         1
Remaining memory: 471k

C:\>tlink/t lr3_3.obj
Turbo Link  Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

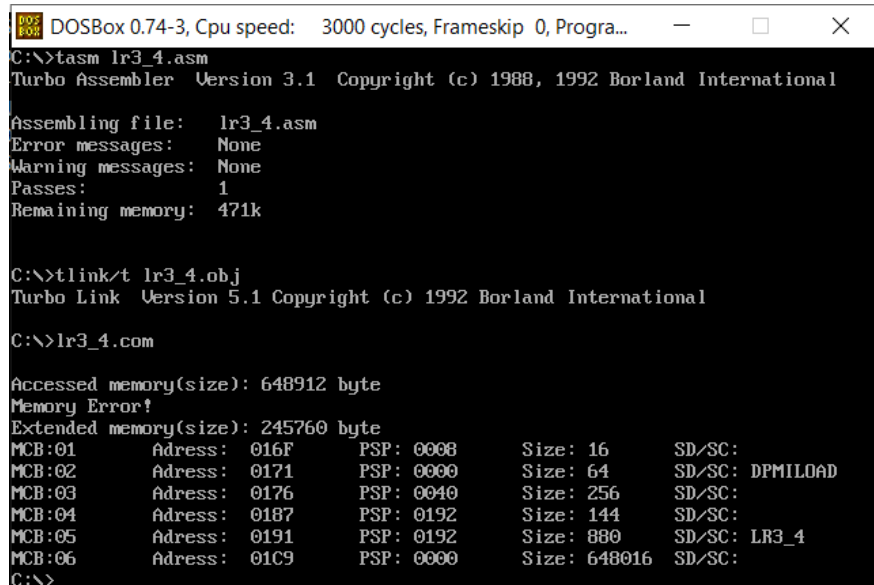
C:\>lr3_3.com

Accessed memory(size): 648912 byte
Success!
Extended memory(size): 245760 byte
MCB:01      Address: 016F      PSP: 0008      Size: 16      SD/SC:
MCB:02      Address: 0171      PSP: 0000      Size: 64      SD/SC: DPMILOAD
MCB:03      Address: 0176      PSP: 0040      Size: 256     SD/SC:
MCB:04      Address: 0187      PSP: 0192      Size: 144     SD/SC:
MCB:05      Address: 0191      PSP: 0192      Size: 880     SD/SC: LR3_3
MCB:06      Address: 01C9      PSP: 0192      Size: 65536   SD/SC: LR3_3
MCB:07      Address: 11CA      PSP: 0000      Size: 582464  SD/SC: II
C:\>_
```

Рисунок 3 – результат работы программы по условиям 3 пункта

4. Была изменена программа, написанная пункте 1 так, что запрашивается 64Кб памяти функцией 48H прерывания 21H (WRITE\_SIZE PROC near, PRINT\_MCB PROC near)

Результат работы представлен на рис. 4.



```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...
C:\>tasm lr3_4.asm
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file: lr3_4.asm
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 471k

C:\>tlink/t lr3_4.obj
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

C:\>lr3_4.com

Accessed memory(size): 648912 byte
Memory Error!
Extended memory(size): 245760 byte
MCB:01 Address: 016F PSP: 0000 Size: 16 SD/SC:
MCB:02 Address: 0171 PSP: 0000 Size: 64 SD/SC: DPMILOAD
MCB:03 Address: 0176 PSP: 0040 Size: 256 SD/SC:
MCB:04 Address: 0187 PSP: 0192 Size: 144 SD/SC:
MCB:05 Address: 0191 PSP: 0192 Size: 880 SD/SC: LR3_4
MCB:06 Address: 01C9 PSP: 0000 Size: 648016 SD/SC:
C:\>
```

Рисунок 4 – результат работы программы по условиям 4 пункта

## Выводы.

В ходе лабораторной работы были получены представления о работе со списком блоков управления памятью, о работе функций управления памятью ядра операционной системы, а затем написан модуль, который выводит информацию об исследованной основной памяти.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что означает “Доступный объём памяти”?

Это объём всей памяти, которую может занять программа.

2. Где МСВ блок Вашей программы в списке?

1) В модуле пункта 1 МСВ блоки программы расположены в конце списка.

2) В модуле пункта 2 МСВ блок программы расположен на предпоследнем месте т.к. последнее место занимает блок с высвобожденной неиспользуемой памятью.

3) В модуле пункта 3 МСВ блок программы находится третьим снизу. Это потому что сначала освобождаем неиспольз. память, а потом выделяем от нее часть под программу.

4) В модуле пункта 4 МСВ блок программы находится предпоследним, так как сначала мы освобождаем незанятую память, а после выделяем доп. память.

3. Какой размер памяти занимает программа в каждом случае?

1) В пункте 1 программа занимает всю свободную память и переменные среды, т.е.  $648912+1446$ .

2) В пункте 2 программа занимает только используемую память -  $912+1446$ .

3) В пункте 3 программа занимает необходимый объём памяти + доп. выделенную память объемом 64Кб, т.е.  $65536+1024+1446$ .

4) В пункте 4 программа занимает только необходимый объём -  $1024+1446$ , т.к. при выделении памяти произошла ошибка и было произведено только очищение неиспользуемой памяти.