

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

Студент гр. 8383

Аверина О.С.

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):

```
C:\>OS_3_COM.COM
FREE MEMORY: 648912B
EXTENDED MEMORY SIZE: 245760KB
A CHAIN OF BLOCKS OF MEMORY MANAGEMENT:
MCB1
    Address:    016Fh    PSP address:    0008
    Size:       16      SD/SC:
MCB2
    Address:    0171h    PSP address:    0000
    Size:       64      SD/SC:
MCB3
    Address:    0176h    PSP address:    0040
    Size:      256      SD/SC:
MCB4
    Address:    0187h    PSP address:    0192
    Size:      144      SD/SC:
MCB5
    Address:    0191h    PSP address:    0192
    Size:    648912     SD/SC:    OS_3_COM
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. Результат работы представлен на рис. 2.

```

C:\>OS_3_2.COM
FREE MEMORY: 648912B
EXTENDED MEMORY SIZE: 245760KB
A CHAIN OF BLOCKS OF MEMORY MANAGEMENT:
MCB1
  Address: 016Fh   PSP address: 0008
  Size:      16   SD/SC:
MCB2
  Address: 0171h   PSP address: 0000
  Size:      64   SD/SC:
MCB3
  Address: 0176h   PSP address: 0040
  Size:     256   SD/SC:
MCB4
  Address: 0187h   PSP address: 0192
  Size:     144   SD/SC:
MCB5
  Address: 0191h   PSP address: 0192
  Size:     912   SD/SC: OS_3_2
MCB6
  Address: 01CBh   PSP address: 0000
  Size:    647984 SD/SC: â
C:\>

```

Рисунок 2 – результат работы программы по условиям 2 пункта

3. Программа была изменена так, что теперь после освобождения памяти запрашивается 64Кб памяти функцией 48Н прерывания 21Н. Результат работы представлен на рис. 3.

```

SUCCESS EXTRA MEMORY
EXTENDED MEMORY SIZE: 245760KB
A CHAIN OF BLOCKS OF MEMORY MANAGEMENT:
MCB1
  Address: 016Fh   PSP address: 0008
  Size:      16   SD/SC:
MCB2
  Address: 0171h   PSP address: 0000
  Size:      64   SD/SC:
MCB3
  Address: 0176h   PSP address: 0040
  Size:     256   SD/SC:
MCB4
  Address: 0187h   PSP address: 0192
  Size:     144   SD/SC:
MCB5
  Address: 0191h   PSP address: 0192
  Size:     1024  SD/SC: OS_3_3
MCB6
  Address: 01D2h   PSP address: 0192
  Size:    65536  SD/SC: OS_3_3
MCB7
  Address: 11D3h   PSP address: 0000
  Size:    582320 SD/SC: error 3
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. Результат работы представлен на рис. 4.

```
C:\>OS_3_4.COM
FREE MEMORY: 648912B
!!!!!!!!!!!!!!!!!!ERROR EXTRA MEMORY!!!!!!!!!!!!!!!!!!
EXTENDED MEMORY SIZE: 245760KB
A CHAIN OF BLOCKS OF MEMORY MANAGEMENT:
MCB1
    Address:    016Fh    PSP address:    0008
    Size:       16      SD/SC:
MCB2
    Address:    0171h    PSP address:    0000
    Size:       64      SD/SC:
MCB3
    Address:    0176h    PSP address:    0040
    Size:       256     SD/SC:
MCB4
    Address:    0187h    PSP address:    0192
    Size:       144     SD/SC:
MCB5
    Address:    0191h    PSP address:    0192
    Size:       1024    SD/SC:    OS_3_4
MCB6
    Address:    01D2h    PSP address:    0000
    Size:       647872  SD/SC:    uJ&è+S
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 4м и 5м в списке, т.к. они ссылаются на один адрес PSP.

2) В модуле пункта 2 МСВ блок программы также расположены 4м и 5м в списке, последний блок содержит освобожденную памятью.

3) В модуле пункта 3 МСВ блок программы занимает три блока(4-6), т.к. была выделена дополнительная память и освобождена неиспользуемая.

4) В модуле пункта 4 МСВ блок программы находится в 4-5 блоках, т.к. при выделении памяти была ошибка и память была только освобождена. Ошибка произошла из-за того, что до освобождения неиспользуемой памяти вся память была занята программой и не было свободной памяти для выделения.

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 и дополнительно 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.