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

Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ

### ОТЧЕТ

## по практической работе № 3

по дисциплине «Операционные системы»

Тема: Исследование организации управления основной памятью

Студент гр 8381	Перелыгин Д.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 не страничная 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.

## Выполнение работы.

Были составлены функции для считывания данных из MCB, выделения памяти и преобразования чисел (см. табл.1)

Таблица 1 – функции в программе

Процедура	Описание
TETR_TO_HEX	Перевод десятичной цифры в код символа
BYTE_TO_HEX	Перевод байта в 16-ной с/с в символьный код
WRD_TO_HEX	Перевод слова в 16-ной с/с в символьный код
BYTE_TO_DEC	Перевод байта в 16-ной с/с в символьный код
	в 10-ной с/с

WRITE_STRING	Вывод строки на экран
WRITE_SIZE	Запись десятичного числа в строку
PRINT_MCB	Вывод информации о цепочке блоков управления памятью
FREE_UNUSED_MEMORY	Освобождение неиспользуемой памяти
GET_EXTRA_MEMORY	Выделение дополнительной памяти

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

```
C:\>lab3_1.com
Size of accessed memory: 648912 byte
Size of extended memory: 245760 byte
                 016F PSP adress: 0008
                                                       SD/SC:
       Adress:
                                         Size: 16
                                         Size: 64
                                                       SD/SC:
MCB:02
       Adress:
                 0171
                       PSP adress: 0000
MCB:03
                 0176
                       PSP adress: 0040
                                         Size: 256
                                                       SD/SC:
       Adress:
MCB:04
                       PSP adress: 0192
                                                       SD/SC:
       Adress:
                 0187
                                         Size: 144
MCB:05
       Adress:
                 0191
                       PSP adress: 0192
                                         Size: 648912
                                                       SD/SC: LAB3_1
0:
```

Рисунок 1 – результат работы программы по условиям 1 пункта

```
C:\>lab3_2.com
Size of accessed memory: 648912 byte
Size of extended memory: 245760 byte
        Adress: 016F PSP adress: 0008
                                         Size: 16
                                                        SD/SC:
MCB:02
        Adress:
                 0171
                       PSP adress: 0000
                                         Size: 64
                                                        SD/SC:
                                                        SD/SC:
MCB:03
       Adress:
                 0176
                       PSP adress: 0040
                                         Size: 256
MCB:04
                       PSP adress: 0192
                                                        SD/SC:
        Adress:
                 0187
                                         Size: 144
MCB:05
        Adress:
                 0191
                       PSP adress: 0192
                                         Size: 848
                                                        SD/SC: LAB3 2
MCB:06
        Adress:
                 0107
                       PSP adress: 0000 Size: 648048 SD/SC: ▼ 1 × 2 0 0
```

Рисунок 2 – результат работы программы по условиям 2 пункта

```
C:\>LAB3_3.COM
Size of accessed memory: 648912 byte
Size of extended memory: 245760 byte
                 016F PSP adress: 0008
MCB:01
       Adress:
                                         Size: 16
                                                       SD/SC:
MCB:02
                 0171
                       PSP adress: 0000
                                         Size: 64
                                                       SD/SC:
       Adress:
                                         Size: 256
MCB:03
                 0176
                       PSP adress: 0040
                                                       SD/SC:
       Adress:
                                                       SD/SC:
MCB:04
       Adress:
                 0187
                       PSP adress: 0192
                                         Size: 144
MCB:05
                 0191
                       PSP adress: 0192
                                         Size: 896
                                                       SD/SC: LAB3_3
       Adress:
MCB:06
       Adress:
                 01CA
                       PSP adress: 0192
                                         Size: 65536
                                                       SD/SC: LAB3 3
       Adress: 11CB PSP adress: 0000 Size: 582448 SD/SC: ght (C)
MCB:07
```

Рисунок 3 – результат работы программы по условиям 3 пункта

```
C:\>LAB3_4.COM
Size of accessed memory: 648912 byte
Memory Error!
Size of extended memory: 245760 byte
1CB:01 Adress: 016F PSP adress: 0008 Size: 16
1CB:02 Adress: 0171 PSP adress: 0000 Size: 64
                                                           SD/SC:
                                                           SD/SC:
1CB:03 Adress: 0176 PSP adress: 0040 Size: 256
                                                           SD/SC:
1CB:04 Adress: 0187 PSP adress: 0192 Size: 144
                                                           SD/SC:
1CB:05 Adress:
                  0191 PSP adress: 0192 Size: 896
                                                           SD/SC: LAB3_4
        Adress: 01CA PSP adress: 0000 Size: 648000 SD/SC: +B 3 off=
MCB:06
```

Рисунок 4 – результат работы программы по условиям 4 пункта

### Выводы.

В ходе лабораторной работы был исследованы структуры данных и работа функций управления памятью ядра операционной системы, а затем написана утилита, которая выводит информацию об исследованной основной памяти.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что означает "Доступный объём памяти"?

Доступный объём памяти — часть оперативной памяти выделяемой системой программе для её корректной работы.

## 2. Где МСВ блок Вашей программы в списке?

Для ответа на вопрос обратимся к рисункам:

В первом случае МСВ блок программы находится в конце списка.

Во втором случае МСВ блок программы находиться на предпоследнем месте т.к. последнее место занимает блок с высвобожденной неиспользуемой памятью.

В третьем случае МСВ блок программы находиться третьим снизу т.к. сначала мы высвобождаем неиспользуемую память, а после выделяем от неё небольшую часть под программу.

В четвёртом случае МСВ блок программы находиться предпоследним т.к. мы не смогли выделить дополнительную память не освободив незанятую.

## 3. Какой размер памяти занимает программа в каждом случае?

В первом случае всю свободную память, т.е. 648912.

Во втором только необходимый объём памяти, т.е. 848

В третьем случае необходимый объём памяти + дополнительно выделенный 64Кб объём памяти, т.е. 896+65536.

В четвёртом случае только необходимый объём, так как память была освобождена, но освобождена после запроса о выделении дополнительной памяти, т.е. 896.