

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

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

Студент гр. 9381

Преподаватель

Птичкин С. А.

Ефремов М. А.

Санкт-Петербург

2021

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, просматривают и преобразуют этот список.

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

Последовательность действий программы.

Программа выбирает и распечатывает на экран следующую информацию:

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

Ход работы.

- 1) Был написан и отлажен исходный .COM модуль, который выполняет поставленные задачи. Результат запуска программы:

```
Available memory: 648912b
Extended memory: 15360kb
List of MCB:
MCB type: 4Dh   PSP adress: 0008h   Size:      16 b
MCB type: 4Dh   PSP adress: 0000h   Size:      64 b
MCB type: 4Dh   PSP adress: 0040h   Size:     256 b
MCB type: 4Dh   PSP adress: 0192h   Size:     144 b
MCB type: 5Ah   PSP adress: 0192h   Size:   648912 b      LAB3
C:\>_
```

- 2) Далее программа была изменена таким образом, чтобы она освобождала память, которую она не занимает. Результат запуска модифицированной программы:

```
Available memory: 648912b
Extended memory: 15360kb
List of MCB:
MCB type: 4Dh   PSP address: 0008h   Size:      16 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0000h   Size:      64 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0040h   Size:     256 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0192h   Size:     144 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0192h   Size:      800 b   LAB3_1
MCB type: 5Ah   PSP address: 0000h   Size: 648096 b   i♦# Lu4d
C:\>_
```

- 3) Затем программа была изменена ещё раз таким образом, чтобы после освобождения памяти программа запрашивала 64 кб памяти функцией 48H прерывания 21H. Результат запуска модифицированной программы:

```
Available memory: 648912b
Extended memory: 15360kb
List of MCB:
MCB type: 4Dh   PSP address: 0008h   Size:      16 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0000h   Size:      64 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0040h   Size:     256 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0192h   Size:     144 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0192h   Size:      848 b   LAB3_2
MCB type: 4Dh   PSP address: 0192h   Size: 65536 b   LAB3_2
MCB type: 5Ah   PSP address: 0000h   Size: 582496 b   crosoft
C:\>
```

- 4) И наконец была создана ещё одна модификация изначальной программы, где запрашиваются 64 кб памяти функцией 48H прерывания 21H, до освобождения памяти. Результат запуска модифицированной программы:

```
Available memory: 648912b
Error! Memory can not be allocated!
Extended memory: 15360kb
List of MCB:
MCB type: 4Dh   PSP address: 0008h   Size:      16 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0000h   Size:      64 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0040h   Size:     256 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0192h   Size:     144 b
MCB type: 4Dh   PSP address: 0192h   Size:      848 b   LAB3_3
MCB type: 5Ah   PSP address: 0000h   Size: 648048 b   Pzv DDIN
C:\>_
```

Функции программы.

Названия функций	Описание
TETR_TO_HEX	Перевод десятичной цифры в код символа.
BYTE_TO_HEX	Перевод байта 16-ной с.с. в символьный код.
BYTE_TO_DEC	Перевод байта 16-ной с.с. в символьный код 10-ной с.с.
WRD_TO_HEX	Перевод слова 16-ной с.с. в символьный код.
WRD_TO_DEC	Перевод слова 16-ной с.с. в символьный код 10-ной с.с.
PRINT	Вывод строки.
PRINT_SYMB	Вывод символа на экран.
AVAILABLE_MEMORY_SIZE	Вывод количества доступной памяти.
EXTENDED_MEMORY_SIZE	Вывод размера расширенной памяти.
PRINT_LIST_MSB	Выводит цепочку блоков управления памятью.

Ответы на контрольные вопросы.

1) Что означает “доступный объём памяти”?

Доступный объём памяти - это область основной памяти, выделенная программе.

2) Где MCB блок Вашей программы в списке?

У MCB-блоков моей программы поле PSP address(сегментный адрес PSP владельца участка памяти) имеет значение 0192h.

3) Какой размер памяти занимает программа в каждом случае?

- В первом случае: $648912 \text{ б} + 144 \text{ б} = \mathbf{649056}$ байт.
- Во втором случае: $800 \text{ б} + 144 \text{ б} = \mathbf{944}$ байт.
- В третьем случае: $144 \text{ б} + 848 \text{ б} + 65536 \text{ б}$. Суммарно - **66528** байт.

- В четвертом случае: $848 \text{ б} + 144 \text{ б} = \mathbf{992}$ байта. 64 кб было невозможно выделить.

Вывод.

Были освоены структуры данных и работа функций управления памятью ядра операционной системы.