

**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

Камакин Д.В.

Преподаватель

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 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, просматривают и преобразуют этот список.

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

### **Функции.**

TETR\_TO\_HEX — перевод значения 4-ёх младших битов в регистре AL в цифру 16-ой СС (остаётся в регистре AL).

BYTE\_TO\_HEX — перевод значения байта из регистра AL в число 16-ой СС. Результат записывается в AL и AH.

WRD\_TO\_HEX — перевод значения слова в регистре AX в число 16-ой СС и запись в виде 4 символов по адресу, записанному в регистре DI.

BYTE\_TO\_DEC — перевод байта в регистре AL в 10-ую СС. Символы записываются по адресу, записанному в регистре SI.

OUTPUT — вызов функции 09h прерывания int 21h (посылает строку на стандартный вывод).

HEX\_TO\_BYTE — запись и перевод числа 16-ой сс из ax в 10-ую по адресу, записанному в di.

MEM\_AVAILABLE — записывает количество доступной памяти в адрес, записанный в di.

MEM\_EXTENDED — записывает количество расширенной памяти в адрес, записанный в di.

OUTPUT\_MCB — выводит цепочку блоков управления памятью.

MEM\_FREE — освобождает неиспользуемую программой память.

MEM\_REQUEST — запрашивает 1000h (64кб) памяти и выводит результат работы.

### Последовательность действий.

Записываем смещения строк, в которые требуется поместить информацию, в регистр DI, после чего вызываем соответствующие функции.

### Ход работы

1. Написан модуль типа .COM, который выбирает и распечатывает следующую информацию: количество доступной памяти, размер расширенной памяти и выводит цепочку блоков управления памятью.

```
F:\>lb3.com
Available memory: 648912 bytes
Extended memory: 15370 bytes
MCB table:
PSP address: 0008 Size: 16 SC/SD:
PSP address: 0000 Size: 64 SC/SD:
PSP address: 0040 Size: 256 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 144 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 648912 SC/SD: LB3
```

2. Программа была изменена таким образом, чтобы она освобождала память, которую она не занимает

```
F:\>lb3.com
Available memory: 648912 bytes
Extended memory: 15370 bytes
MCB table:
PSP address: 0008 Size: 16 SC/SD:
PSP address: 0000 Size: 64 SC/SD:
PSP address: 0040 Size: 256 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 144 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 6432 SC/SD: LB3
PSP address: 0000 Size: 642464 SC/SD: .i6p
```

3. Программа была изменена таким образом, чтобы после освобождения памяти программа запрашивала 64Кб памяти функцией 48h прерывания 21h

```
F:\>lb3.com
Available memory: 648912 bytes
Extended memory: 15370 bytes
Memory request succeeded
MCB table:
PSP address: 0008 Size: 16 SC/SD:
PSP address: 0000 Size: 64 SC/SD:
PSP address: 0040 Size: 256 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 144 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 6432 SC/SD: LB3
PSP address: 0192 Size: 65536 SC/SD: LB3
PSP address: 0000 Size: 576912 SC/SD:
```

4. Программа была изменена таким образом, чтобы она запрашивала 64Кб памяти функцией 48h прерывания 21h до освобождения памяти.

```
F:\>lb3.com
Memory request failed
Available memory: 648912 bytes
Extended memory: 15370 bytes
MCB table:
PSP address: 0008 Size: 16 SC/SD:
PSP address: 0000 Size: 64 SC/SD:
PSP address: 0040 Size: 256 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 144 SC/SD:
PSP address: 0192 Size: 6432 SC/SD: LB3
PSP address: 0000 Size: 642464 SC/SD: .i6p
```

## **Результаты исследования проблем.**

### **1. Что означает «доступный объём памяти»?**

Доступный объём памяти — это максимальный объём памяти, который доступен для запуска и выполнения программ.

### **2. Где MCB блок Вашей программы в списке?**

Блок MCB программы имеет поле PSP address равное 0192.

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

1. Весь доступный объём.

2 и 4. Только то, что необходимо для работы программы

3.  $6432 + \text{запрошенные } 65536 = 71968 \text{ байт}$

### **Выводы**

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