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

G 7202	п М.П
Студент гр. 7383	Лосев М.Л.
Преподаватель	 Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

Постановка задачи.

Цель работы: исследование организации управления динамическими разделами нестраничной памяти: внутренних структур данных ОС (List of lists и МСВ) и работы функций управления памятью ядра ОС (функции 4Ah и 48h).

Сведения об используемых функциях и структурах данных.

BYTE_TO_HEX — переводит значение регистра AL в его запись в шестнадцатеричной с/с, помещает ее в AX

WRD_TO_HEX — переводит значение регистра AX в его запись в шестнадцатеричной с/с, помещает ее в память так, что DI указывает на младшую цифру.

BYTE_TO_DEC – переводит значение регистра AL в его запись в десятичной ичной с/с, помещает результат в память так, что SI указывает на младшую цифру. **OUTPUT_PROC** – вызывает прерывание DOS вывода строки.

AVL_MEM_PROC – выводит количество доступной памяти в байтах.

PRINT_MCB_TABLE – выводит таблицу всех блоков управления памятью.

EXTENDED_MEM_PROC – выводит размер расширенной памяти.

Последовательность действий, выполняемых утилитой.

Утилита выводит количество доступной памяти, размер расширенной памяти и таблицу всех блоков управления памятью.

Первая модификация перед выводом таблицы освобождает память, которую не использует.

Вторая модификация освобождает неиспользуемую память и выделяет себе из освобожденной памяти 64 кб.

Третья модификация запрашивает выделение 64 кб памяти (память не может быть выделена, так как нет невыделенной памяти) и только после этого освобождает память.

Результаты.

Скриншоты с результатами представлены на рис. 1 – рис. 4.

```
DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
                                                                                                                    ×
0:5>
C:\>
0:5>
0:5>
0:5>
C:\>
C:\>third_1.com
Available memory: 648928 bytes
Extended memory: 15360 kb
Extended memory:
MCB chain:
                                                                Type
4D
4D
4D
4D
5A
            Owner PSP
0008
Adress
016F
                                  Size
                                                Name
                                    16
0171
0176
0187
0191
               0000
0040
0192
0192
                                  64
256
144
                              648912
                                                THIRD_1
0:\>
```

Рисунок 1. До изменений программы

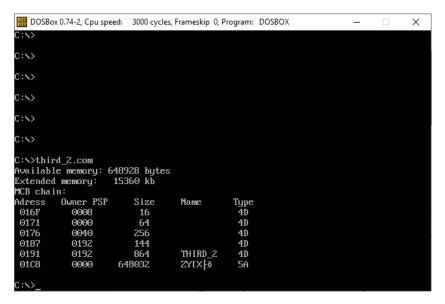


Рисунок 2. Первая модификация

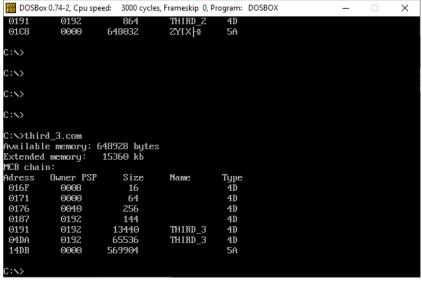


Рисунок 3. Вторая модификация

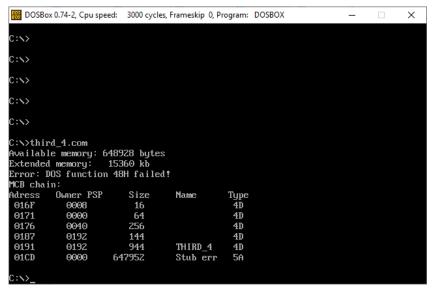


Рисунок 4. Третья модификация

Контрольные вопросы.

1) Что означает «доступный объем памяти»?

Это наибольший объем памяти, которая может быть предоставлена программе.

2) Где МСВ-блок вашей программы в списке?

У программы есть во всех случаях не менее двух блоков: первый во всех четырех случаях имеет сегментный адрес 0187 и управляет областью переменных среды, а второй во всех случаях имеет адрес 0191 и управляет областью, выделенной для программы. В третьем случае есть еще третий блок, который управляет выделенной областью размера 64 кб.

3) Какой размер памяти занимает программа в каждом случае?

В первом случае — всю доступную память, 648912 байт. Во втором — ровно столько, сколько ей необходимо, это 864 байта. В третьем — 864 минимально необходимых ей и еще 64 кб, которые были выделены по запросу. В четвертом — всю доступную память, 944 байта (сначала запросили память, но она не выделилась, а потом освободили неиспользуемую память.).

Заключение.

Была исследована организация управления динамическими разделами нестраничной памяти в DOS: внутренние структуры данных ОС (List of lists и MCB) и работа функций управления памятью ядра ОС (функции 4Ah и 48h). List of lists содержит указатель на первый MCB. Каждый MCB занимает 16 байт и содержит адрес PSP программы, которая владеет блоком памяти, размер блока памяти, имя программы, которая владеет блоком, и тип: 4D, если блок не последний или 5A, если блок последний. Функция 4Ah освобождает память, а функция 48h выделяет память. Если программа запрашивает у ОС с помощью функции 48h выделение большего объема памяти, чем ОС может выделить, то паять не выделяется и устанавливается флаг CF.