

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №4
по дисциплине «Операционные системы»
Тема: «Обработка стандартных прерываний»

Студент гр. 7381

Аженилок В.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2018

Цель работы

Целью работы является изучение внутренней структуры обработчиков прерываний, методов прямой взаимодействия с ними и построение резидентного обработчика прерываний сигналов таймера.

Описание функций и структур данных

Все использованные и созданные функции занесены в таблицу 1.

Таблица 1

| Название функции | Назначение |
|---------------------|--|
| PRINT_DX | Вспомогательная функция, печатает строку, смещение которой находится в dx |
| SET_CURSOR_POSITION | Установка позиции курсора в координату из регистра dx |
| GET_CURSOR_POSITION | Считывание текущей позиции курсора в dx |
| ROUT | Устанавливаемый обработчик прерывания |
| CHECK_HANDLER | Основная функция программы: проверяет флаг загруженности обработчика прерывания в память, проверяет аргументы командной строки, вызывает set_handler, выгружает обработчик |
| SET_HANDLER | устанавливает новый обработчик прерывания взамен старого, запоминая данные, необходимые для восстановления предыдущего обработчика |

Ход работы и тестирование

- 1) После выполнения первого шага запускаем полученный загрузочный модуль (рис.1). По появившемся на экране пятну цветных пикселей убеждаемся в успешной загрузке резидентного обработчика прерываний.

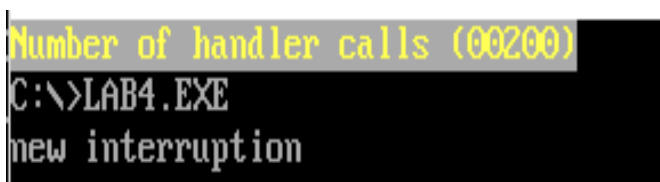


Рис. 1

Теперь проверим его размещение в памяти с помощью загрузочного модуля из прошлой лабораторной работы (рис.2). Строка с именем Lab4 это он.

```
C:\>CHECK.COM  
Size of free memory: 647360 Bytes  
Size of extended memory: 15360 KBytes  


| Addrss | Owner | Size   | Name  |
|--------|-------|--------|-------|
| 016F   | 0008  | 16     |       |
| 0171   | 0000  | 64     |       |
| 0176   | 0040  | 256    |       |
| 0187   | 0192  | 144    |       |
| 0191   | 0192  | 1376   | LAB4  |
| 01E8   | 01F3  | 1144   |       |
| 01F2   | 01F3  | 647360 | CHECK |


```

Рис.2

- 2) Теперь повторно запустим полученный загрузочный модуль (рис.3). Загруженный обработчик продолжает работать; при повторной попытке его загрузки выводится сообщение, сообщающее пользователю ОС о том, что это прерывание уже загружено. Обработчик продолжает работать.

```
Number of handler calls (00592)  
C:\>LAB4.EXE  
interruption has been loaded yet
```

Рис. 3

- 3) Выгрузим загруженный обработчик прерываний с помощью аргумента /un (рис.4). Видим сообщение об успешной выгрузке нашего обработчика.

```
C:\>LAB4.EXE /un  
unloaded!
```

Рис. 4

Проверим карту памяти в виде блоков МСВ с помощью загрузочного модуля из лабораторной работы №3 (рис.5).

```
C:\>CHECK.COM
Size of free memory: 648912 Bytes
Size of extended memory: 15360 KBytes

Address Owner  Size Name
016F 0008    16
0171 0000     64
0176 0040    256
0187 0192    144
0191 0192 648912 CHECK
C:\>
```

Рис. 5

Видно, что строки с именем Lab4 теперь нет, при этом сама проверяющая программа смогла занять больше места. Цветные пиксели обработчика более не выводятся.

Заключение

В ходе данной лабораторной работы был исследован механизм работы резидентного обработчика прерывания, создан и протестирован загрузочный модуль, реализующий исследуемую функциональность ОС.

Ответы на контрольные вопросы

1. Как реализован механизм прерывания от часов?

Ответ: у любого компьютера есть системный таймер. Это устройство подключено к линии запроса на прерывание IRQ0 и вырабатывает прерывание INT 8h раз в 55 мс. Прерывание INT 1Ch вызывается обработчиком прерывания INT 8h.

2. Какого типа прерывания использовались в работе?

Ответ: в работе использовались аппаратные прерывания (1Ch) и программные прерывания (21h, 10h).