

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
по дисциплине «Операционные системы»
Тема: Сопряжение стандартного и пользовательского обработчиков
прерываний

Студент гр. 7383

Левкович Д.В.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2019

Постановка задачи.

Цель работы: исследование возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры. Пользовательский обработчик прерывания получает управление по прерыванию (int 09h) при нажатии клавиши на клавиатуре. Он обрабатывает скан-код и осуществляет определенные действия, если скан-код совпадает с определенными кодами, которые он должен обрабатывать. Если скан-код не совпадает с этими кодами, то управление передается стандартному прерыванию.

Сведения об используемых функциях и структурах данных.

Цифры 0, 6 – 9 заменяются на буквы A, B...E.

PRINT – вывод сообщения на экран.

ROUT – обработчик прерываний от клавиатуры.

PROV_ROUT – проверка установки прерывания.

UN_CHECK – проверка на совпадение хвоста с /un.

SET_ROUT – устанавливает вектор прерывания.

DEL_ROUT – выгрузка обработчика прерывания.

Последовательность действий, выполняемых утилитой.

Утилита выполняет следующие действия:

- 1) Проверяет, установлено ли пользовательское прерывание с вектором 09h.
- 2) Устанавливает резидентную функцию для обработки прерывания и настраивает вектор прерываний, если прерывание не установлено, и осуществляет выход по функции 4Ch прерывания int 21h.
- 3) Если прерывание установлено, то выводится соответствующее сообщение и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h
- 4) Выгружает прерывание по соответствующему значению параметра в командной строке /un. Выгрузка прерывания состоит в восстановлении стандартного вектора прерываний и освобождении памяти, занимаемой резидентом. Затем осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h.

Результаты.

Скриншоты с результатами представлены на рис. 1, 2, 3.

```
C:\>LAB5.EXE
Setup interrupt

C:\>LAB3_2.COM
Available memory: 647952
Extended memory: 15360
```

Adress	MSB type	PSP address	Size	NAME
016F	4D	0008	16	
0171	4D	0000	64	
0176	4D	0040	256	
0187	4D	0192	144	
0191	4D	0192	784	LAB5
01C3	4D	01CE	144	
01CD	4D	01CE	12768	LAB3_2
04EC	5A	0000	635168	

Рисунок 1- Установка прерывания

```
C:\>LAB5.EXE /un
Uninstall interrupt

C:\>LAB3_2.COM
Available memory: 648912
Extended memory: 15360
```

Adress	MSB type	PSP address	Size	NAME
016F	4D	0008	16	
0171	4D	0000	64	
0176	4D	0040	256	
0187	4D	0192	144	
0191	4D	0192	12768	LAB3_2
04B0	5A	0000	636128	

Рисунок 2 - Выгрузка обработчика прерывания

```
C:\>LAB5.EXE
Setup interrupt

C:\>LAB5.EXE
Interrupt is already set

C:\>12345ABCDE
Illegal command: 12345ABCDE.

C:\>LAB5.EXE /un
Uninstall interrupt

C:\>LAB5.EXE /un
Interrupt is not set
```

Рисунок 3- Проверка повторной выгрузки обработчик

Контрольные вопросы.

1) Какого типа прерывания использовались в работе?

Обоих типов: программные (int 21h, int 16h) и аппаратные (прерывание от клавиатуры int 09h).

2) Чем отличается скан-код от кода ASCII?

Скан-код - код, присвоенный каждой клавише, с помощью которого драйвер клавиатуры распознает, какая клавиша была нажата. В отличие от скан-кода, ASCII код описывает не клавишу, а символ, который изображен на ней.

Заключение.

Была реализована утилита, которая умеет создавать резидентный обработчик прерывания 09h (который получает из порта байт и в зависимости от его значения либо сам обрабатывает его, либо делегирует эту задачу стандартному обработчику прерывания 09h), проверять, установлен ли он, восстанавливать стандартный обработчик прерывания 09h и выгружать резидента из памяти.