

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

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

Студент гр. 8383

Мирсков А.А.

Преподаватель

Губкин А.Ф.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Исследовать возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры.

Выполнение работы.

Шаг 1. Был написан и отлажен программный модуль типа .EXE, который выполняет функции:

- 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 осуществляется выход по функции 4Ch прерывания 21h.
- 3) Если прерывание установлено, то выводится соответствующее сообщение и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания 21h.
- 4) Выгрузка прерывания по соответствующему значению параметра в командной строке /un. Затем осуществляется выход по функции 4Ch прерывания 21h.

Программа содержит код устанавливаемого прерывания в виде удаленной процедуры. Он выполняет следующие функции:

- 1) Сохраняет значения регистров в стеке при входе и восстанавливает при выходе
- 2) При выполнении тела процедуры анализирует скан-код.
- 3) Если этот код совпадает с одним из заданных то требуемый код записывается в буфер клавиатуры.
- 4) Если не совпадает, то осуществляется передача управления стандартному обработчику прерывания.

Карта памяти до запуска программы представлена на рис. 1.

```
OWNER ADDRESS 0008  
SIZE 16  
  
4D  
OWNER ADDRESS 0000  
SIZE 64  
  
4D  
OWNER ADDRESS 0040  
SIZE 256  
  
4D  
OWNER ADDRESS 0192  
SIZE 144  
  
5A  
OWNER ADDRESS 0192  
SIZE 648912  
LAB3
```

Рисунок 1 — Карта памяти до запуска

Шаг 2. Результат запуска программы представлен на рис. 2. На рис. 3 изображена карта памяти, на которой видно, что прерывание разместилось в памяти. Прерывание меняет местами клавиши z и x. На примере были нажаты клавиши zzzxxxabc.

```
C:\>lab5  
  
C:\>xxxzzzabc
```

Рисунок 2 — Результат запуска программы

```

4D
OWNER ADDRESS 0008
SIZE 16

4D
OWNER ADDRESS 0000
SIZE 64

4D
OWNER ADDRESS 0040
SIZE 256

4D
OWNER ADDRESS 0192
SIZE 144

4D
OWNER ADDRESS 0192
SIZE 1024
LAB5
|
4D
OWNER ADDRESS 01DD
SIZE 144

5A
OWNER ADDRESS 01DD
SIZE 647712
LAB3

```

Рисунок 3 - Карта памяти после запуска

Шаг 3. Программа была запущена ещё раз. На рис. 4 видно, что программа определила, что обработчик уже установлен и вывела соответствующее сообщение. При этом обработчик продолжает работать.

```

C:\>lab5
Already loaded
C:\>XXXXZZabc

```

Рисунок 4 — Результат повторного запуска программы

Шаг 4. Программа была запущена с ключом выгрузки. На рис. 5 видно, что обработчик прекратил работу. На рис. 6 видно, что память, занятая резидентом, освободилась.

```

C:\>lab5 /un
C:\>zzzxxxabc_

```

Рисунок 5 — Результат запуска программы с ключом /un

```
4D
OWNER ADDRESS 0008
SIZE 16

4D
OWNER ADDRESS 0000
SIZE 64

4D
OWNER ADDRESS 0040
SIZE 256

4D
OWNER ADDRESS 0192|
SIZE 144

5A
OWNER ADDRESS 0192
SIZE 648912
LAB3
```

Рисунок 6 — Карта памяти после выгрузки

Ответы на контрольные вопросы.

1) Какого типа прерывания использовались в работе?

Программные 21h и 16h. Аппаратное 09h.

2) Чем отличается скан код от кода ASCII?

Скан-код — код клавиши на клавиатуре.

ASCII код — код символа.

Выводы.

В ходе лабораторной работы был исследованы возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры.