

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

Сычевский Р.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2019

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.

Описание функций и структур данных.

Таблица 1 – структура данных управляющей программы.

Название функции	Назначение
ROUT	Пользовательский обработчик прерываний, печатающий при нажатии на кнопку 'w'.
PRINT	Вызывает функцию печати строки.
CHECK_ROUT	Проверяет, установлен ли пользовательский обработчик прерывания, и если нет – устанавливает его. В ином случае, если хвост равен '/un', восстанавливает стандартное.
SET_ROUT	Устанавливает пользовательское прерывание.
DEL_ROUT	Удаляет пользовательское прерывание.
SAVE_STAND	сохраняет адрес стандартного прерывания в KEEP_IP, KEEP_CS

Ход работы.

1. Был написан программный модуль, который выполняет следующие действия:

- 1) Проверяет, установлено ли пользовательское прерывание, вектор которого 09h.
- 2) Устанавливает резидентную функцию для обработки прерывания и настраивает вектор прерываний, если прерывание не установлено, и осуществляется выход по функции 31h прерывания int 21h.
- 3) Если прерывание установлено, то выводится соответствующее сообщение и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h.
- 4) Выгрузка прерывания по соответствующему значению параметра в командной строке – «/un», восстановления стандартного вектора прерывания.

2. Состояние памяти до запуска lab5.exe представлено на Рис.1:

```
C:\>lab3_1.com
Available memory: 648912 B
Extended memory : 15360 KB
Address | MCB Type | PSP Address | Size | SD/SC
016F    4D    0000      16
0171    4D    0000      64
0176    4D    0040     256
0187    4D    0192     144
0191    5A    0192   648912   LAB3_1
C:\>
```

Рисунок 1 – Результат работы программы lab3_1.com

3. Запуск программы lab5.exe представлен на Рис.2:

```
C:\>lab5.exe
Setting the interrupt!
```

Рисунок 2 – Результат работы программы lab5.exe

4. Проверим загрузку пользовательского обработчика и его работу – при нажатии клавиши 'w' выводится сердечко:

```
C:\>q♥easd
```

Рисунок 3 – Результат ввода различных символов

5. Проверим размещение прерывания в памяти с помощью программы lab3.com, которая отображает карту памяти в виде списка блоков MCB:

```
C:\>lab3_1.com
Available memory: 647440 B
Extended memory : 15360 KB
Address | MCB Type | PSP Address | Size | SD/SC
016F    4D    0008        16
0171    4D    0000        64
0176    4D    0040       256
0187    4D    0192       144
0191    4D    0192      1296      LAB5
01E3    4D    01EE      1144
01ED    5A    01EE     647440     LAB3_1
```

Рисунок 4 – Результат работы программы lab3_1.com после запуска lab5.exe

6. Запустим программу lab5.exe повторно:

```
C:\>lab5.exe
Interrupt is was installed!
```

Рисунок 5 – Результат повторного запуска программы lab5.exe

7. Запустим программу lab5.exe с ключом выгрузки:

```
C:\>lab5.exe /un
Deleting the interrupt!
```

Рисунок 6 – Результат запуска программы lab5.exe с ключом /un

8. Убедимся, что память освобождена, используя программу lab3.com:

```
C:\>lab3_1.com
Available memory: 648912 B
Extended memory : 15360 KB
Address | MCB Type | PSP Address | Size | SD/SC
016F    4D    0008        16
0171    4D    0000        64
0176    4D    0040       256
0187    4D    0192       144
0191    5A    0192     648912     LAB3_1
```

Рисунок 7 – Результат выполнения программы lab3_1.com

Вывод.

В процессе выполнения данной лабораторной работы была исследована возможность встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры.

Ответы на контрольные вопросы.

1) Какого типа прерывания использовались в работе?

В работе использовались программные – int 21h, int 16h, и аппаратные прерывания – int 09h.

2) Чем отличается скан код от кода ASCII?

Скан код – это код, присвоенный каждой клавише, с помощью которого драйвер клавиатуры распознает, какая клавиша была нажата, а код ASCII – код символа в соответствии со стандартной кодировочной таблицей.