

**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. 9381

Щеглов Д.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

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.

Постановка задачи.

Требуется написать и отладить .EXE модуль, который выполняет следующие функции:

- 1) Проверяет, установлено ли пользовательское прерывание с вектором 09h.
- 2) Если прерывание не установлено то, устанавливает резидентную функцию для обработки прерывания и настраивает вектор прерываний. Адрес точки входа в стандартный обработчик прерывания находится в теле пользовательского обработчика. Осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h..
- 3) Если прерывание установлено, то выводится соответствующее сообщение и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h.

Программа должна содержать код устанавливаемого прерывания в виде удаленной процедуры. Код должен:

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

Процедуры в программе:

ROUT_INTERRUPT – пользовательское прерывание

OUTPUTTING_STRING_TO_CONSOLE – вывод строки на консоль.

LOADING_KEY – проверка есть ли параметр /up в командной строке.

IS_LOADED – проверяет, есть ли прерывание в памяти.

LOADING_INTERRUPT – загрузка прерывания в память.

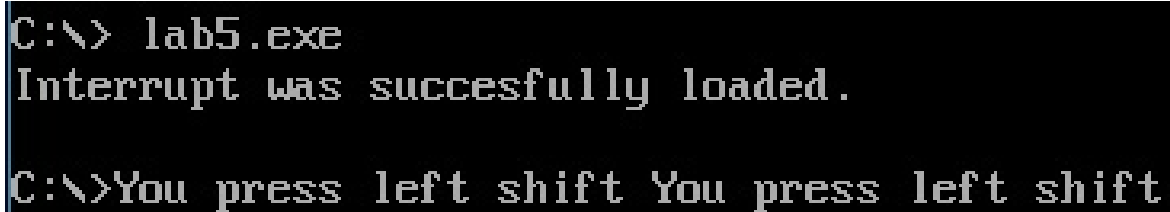
UNLOADING_INTERRUPT – выгрузка прерывания из памяти.

Выполнение работы.

Сначала был написан код для .EXE модуля. Модуль работает следующим образом: если он запущен без ключа /up, то он установит прерывание в память.

Прерывание можно выгрузить, запустив программу с ключом /up.

Далее на рисунках 1-3 представлены соответственно: работа прерывания, расположение загруженного прерывания в памяти, расположение выгруженного прерывания в памяти.



```
C:\> lab5.exe
Interrupt was succesfully loaded.
C:\>You press left shift You press left shift
```

Рис. 1: Работа прерывания

```

C:\> lab5.exe
Interrupt was succesfully loaded.

C:\>You press left shift You press left shift
Illegal command: You.

C:\>LAB3_2.COM
Number of accessed memory: 648240 bytes
Size of extended memory: 245760 bytes
MCB 1: Segment address of PSP: 0008 Size of area: 16 SD/SC:
MCB 2: Segment address of PSP: 0000 Size of area: 64 SD/SC:
MCB 3: Segment address of PSP: 0040 Size of area: 256 SD/SC:
MCB 4: Segment address of PSP: 0192 Size of area: 144 SD/SC:
MCB 5: Segment address of PSP: 0192 Size of area: 496 SD/SC: LAB5
MCB 6: Segment address of PSP: 01BC Size of area: 144 SD/SC:
MCB 7: Segment address of PSP: 01BC Size of area: 768 SD/SC: LAB3_2
MCB 8: Segment address of PSP: 0000 Size of area: 647456 SD/SC:

C:\>_

```

Рис. 2: Расположение прерывания в памяти

```

C:\> lab5.exe /un
There was interrupt to unload. As a result, interrupt was unloaded.

C:\>LAB3_2.COM
Number of accessed memory: 648912 bytes
Size of extended memory: 245760 bytes
MCB 1: Segment address of PSP: 0008 Size of area: 16 SD/SC:
MCB 2: Segment address of PSP: 0000 Size of area: 64 SD/SC:
MCB 3: Segment address of PSP: 0040 Size of area: 256 SD/SC:
MCB 4: Segment address of PSP: 0192 Size of area: 144 SD/SC:
MCB 5: Segment address of PSP: 0192 Size of area: 768 SD/SC: LAB3_2
MCB 6: Segment address of PSP: 0000 Size of area: 648128 SD/SC:

C:\>_

```

Рис. 3: Расположение выгруженного прерывания в памяти

Ответы на вопросы.

1) Какого типа прерывания использовались в работе?

Прерывания int 21h и прерывания функции BIOS.

2) Чем отличается скан код от кода ASCII?

Скан-код - код, присвоенный клавише клавиатуры, с помощью которого драйвер клавиатуры распознает, какая клавиша была нажата. Код ASCII - уникальный код каждого символа.

Выводы.

Был написан пользовательский обработчик прерываний, после чего он был встроен в стандартный обработчик от клавиатуры.