

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

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

Студентка гр. 8381

Преподаватель

Гречко В.Д.

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы

Исследовать возможности встраивания пользовательского обработчика прерываний в стандартный обработчик от клавиатуры. Пользовательский обработчик 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, то управление передается стандартному прерыванию.

Порядок выполнения работы

1. Для выполнения лабораторной работы был написан программный модуль типа .EXE, который выполняет следующие функции: проверяет, установлено ли пользовательское прерывание с вектором 09h; устанавливает резидентную функцию для обработки прерывания и настраивает вектор прерываний, если прерывание не установлено, и осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h; если прерывание установлено, то выводится соответствующее сообщение и осуществляется выход в DOS; выгрузка прерывания по соответствующему значению параметра в командной строке /un, выгрузка прерывания состоит в восстановлении стандартного вектора прерываний и освобождения памяти, занимаемой резидентов, затем осуществляется выход в DOS.

2. Программа была запущена, работа прерывания отображается на экране, а с помощью предыдущей лабораторной работы было проверено размещение прерывания в памяти. Результат работы программы представлен на рис. 1.

```

Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1988. All rights reserved.

Run File [LAB5.EXE]:
List File [NUL.MAP]:
Libraries [.LIB]:
LINK : warning L4021: no stack segment

D:\>lab5.exe
my interrupt has been loaded

D:\>lab3
Available memory : 648048 b
Extended memory : 15360 Kb

MCB (memory control box) :
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0008h ][ size : 16 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0000h ][ size : 64 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0040h ][ size : 256 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0192h ][ size : 144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0192h ][ size : 688 b ] LAB5
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 01C8h ][ size : 144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 01C8h ][ size : 864 b ] LAB3
[ type : 5Ah ][ address (PSP) : 0000h ][ size : 647168 b ] &:G_mEt^&

D:\>qwertj1@3$5^7*9

```

Рисунок 1 — Результат работы программы

3. Программа снова была запущена еще раз, программа определила установленный обработчик прерываний. Результат работы программы представлен на рис. 2.

```

D:\>

D:\>

D:\>

D:\>lab5
my interrupt is already loaded

D:\>lab3
Available memory : 648048 b
Extended memory : 15360 Kb

MCB (memory control box) :
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0008h ][ size : 16 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0000h ][ size : 64 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0040h ][ size : 256 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0192h ][ size : 144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0192h ][ size : 688 b ] LAB5
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 01C8h ][ size : 144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 01C8h ][ size : 864 b ] LAB3
[ type : 5Ah ][ address (PSP) : 0000h ][ size : 647168 b ] É|_ P

D:\>_

```

Рисунок 2 — Результат повторной загрузки программы

4. Программа была запущена с ключом выгрузки. С помощью предыдущей лабораторной работы было получено подтверждение выгрузки и освобождение памяти резидентного обработчика прерывания. Результат работы новой модификации представлен на рис. 3.

```
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0000h ][ size :      64 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0040h ][ size :     256 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0192h ][ size :     144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0192h ][ size :     688 b ]      LAB5
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 01C8h ][ size :     144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 01C8h ][ size :     864 b ]      LAB3
[ type : 5Ah ][ address (PSP) : 0000h ][ size : 647168 b ]      É|▲ P

D:\>lab5/un
my interrupt unloaded

D:\>lab3
Available memory : 648752 b
Extended memory : 15360 Kb

MCB (memory control box) :
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0008h ][ size :     16 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0000h ][ size :     64 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0040h ][ size :     256 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 0192h ][ size :     144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 019Ch ][ size :     144 b ]
[ type : 4Dh ][ address (PSP) : 019Ch ][ size :     864 b ]      LAB3
[ type : 5Ah ][ address (PSP) : 0000h ][ size : 647872 b ]

D:\>_
```

Рисунок 3 — Результат выгрузки программы

5. Ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе №5.

А) Какого типа прерывания использовались в работе?

Ответ: int 21h - сервисы DOS, int 10h - сервис клавиатуры, аппаратное прерывание int 09h.

Б) Чем отличается скан-код от кода ASCII?

Ответ: скан-код — код, присвоенный каждой клавише, с помощью которого драйвер клавиатуры распознает, какая клавиша была нажата. ASCII-код — код, в котором каждому символу сопоставлен числовой код. То есть ASCII определяет символ, закрепленный за клавишей.

Вывод

Был построен обработчик прерываний, исследованы возможности встраивания пользовательского обработчика в стандартный обработчик от клавиатуры. Прерывание заменяет числа 2, 4, 6, 8, введенные с клавиатуры, на знаки так, если бы мы нажимали на данные кнопки с нажатой клавишей SHIFT.